



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale – Gestione dell'innovazione e
Imprenditorialità

A.A. 2024/2025

Sessione di Laurea aprile 2025

La trasformazione dell'architettura dei settori

Il caso dei contact center nell'era dell'AI e del cloud computing

Relatori:

Emilio Paolucci

Candidati:

Andrea Centonze

Ringraziamenti

Desidero esprimere la mia profonda gratitudine al Professor Emilio Paolucci per la sua guida preziosa e i consigli illuminanti nella stesura di questa tesi, e al Professor Federico Caviglioli per il supporto offerto in alcune fasi della ricerca.

Un ringraziamento speciale va alla mia famiglia, in particolare ai miei genitori, Barbara e Calogero, che mi hanno permesso di vivere questa esperienza senza farmi mancare nulla, sostenendomi con affetto in ogni momento di questo viaggio.

Grazie a mia zia e mio zio, Claudia e Paolo, che mi hanno accompagnato e sostenuto come veri e propri secondi genitori. Ai miei cugini, Flavia e Niccolò, che con la loro spensieratezza mi hanno spesso ricordato quanto sia importante affrontare la vita con leggerezza.

Ai miei nonni, Biagia, Claudia, Michele e nonno Tano, che con il loro esempio mi hanno trasmesso i valori che realmente contano. A Cinzia, Joe, Arianna e Nellina che mi hanno accolto come parte integrante della loro famiglia.

Un pensiero va anche ai compagni di corso, con cui ho condiviso gioie e momenti difficili, che hanno reso più leggero il peso delle lezioni e degli esami più impegnativi.

I miei ringraziamenti più sentiti vanno a Cecilia e Sofia, che assieme a mia madre, sono le donne della mia vita.

Cecilia, con la sua presenza e l'inizio del suo percorso universitario, mi ha inconsapevolmente spronato a essere sempre la versione migliore di me stesso, per dare il giusto esempio in qualità di fratello maggiore, sia in ambito universitario che nella vita. La sua bontà e la genuinità sono tratti che la rendono unica e insostituibile, e la sua tenacia nell'avermi sopportato per tutti questi anni è ammirevole.

Sofia, se oggi ho raggiunto questo traguardo è anche merito tuo. Pur essendo una persona che raramente chiede aiuto, sei riuscita a starmi accanto nei momenti di una silente difficoltà. Mi hai sostenuto non solo di fronte alle sfide universitarie, sorte a causa del sistema completamente diverso rispetto al quale ero abituato, ma anche nella quotidianità, facendomi sentire il tuo amore e il tuo calore nonostante la distanza. La tua vicinanza, pur lontana fisicamente, è stata una delle certezze più preziose in questi anni, e senza di essa completare questo percorso sarebbe stato decisamente più difficile.

Sommario

Indice Tabelle.....	7
Indice Figure	14
Introduzione.....	16
1 Le strutture di settore determinate dal cambiamento tecnologico	18
1.1 Fondamenti della teoria evolutiva delle architetture di settore	18
1.1.1 Strutture tradizionali.....	18
1.1.2 Elementi della teoria degli ecosistemi e delle piattaforme	21
1.1.3 Ciclo di vita del settore e strategie di adattamento.....	23
1.2 Come emergono gli ecosistemi	27
1.2.1 Complementarità ed esternalità	27
1.2.2 Creazione di valore e meccanismi di <i>governance</i> negli ecosistemi e nelle piattaforme	29
1.2.3 Dis-integrazione verticale e formazione di mercati intermedi.....	31
1.3 Impatti delle Tecnologie IT sull'Architettura di Settore	32
1.3.1 Il ruolo dell'AI nell'ecosistema	33
1.3.2 L'inversione nel modello lineare dell'innovazione	34
1.3.3 Caratteristiche degli <i>AI adopters</i> di successo ed interazione tra attori chiave.....	35
1.3.4 Dinamiche di distribuzione del valore lungo la value chain	37
2 Contesto generale e caratteristiche del settore.....	41
2.1 Call center versus contact center.....	41
2.1.1 <i>Call center</i>	41
2.1.2 <i>Contact center</i>	42
2.1.3 <i>On-premises</i> versus <i>cloud native</i> e diverse generazioni di CCaaS	43
2.2 Software provider	46
2.2.1 CCaaS di prima generazione	46
2.2.2 CCaaS di nuova generazione	47
2.2.3 Riclassificazione dei <i>software provider</i>	47
2.2.4 Dimensione del settore dei <i>software provider</i>	48
2.3 Microservizi e piattaforme complementari	49
2.3.1 Riclassificazione dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari.....	50
2.4 BPO.....	50
2.4.1 Riclassificazione dei BPO	50
2.4.2 Dimensione del settore dei BPO call e <i>contact center</i>	51
2.4.3 Priorità d'investimento dei <i>contact center</i>	52
2.4.4 Covisian	53
2.5 Aziende verticali	54
2.5.1 Riclassificazione aziende verticali.....	54
2.6 Panoramica classificazione aziende.....	54
3 Evoluzione del settore.....	57
3.1 Struttura tradizionale del settore.....	57

3.2	Struttura attuale del settore	59
3.3	Distribuzione del valore e tendenze evolutive	60
3.3.1	Metodologia di raccolta dei dati finanziari.....	61
3.3.2	Riconfigurazione a monte della filiera.....	63
3.3.3	Riconfigurazione a valle della filiera	66
3.3.3.1	Ruolo dei fornitori di microservizi e piattaforma complementari.....	66
3.3.3.2	Ruolo dei BPO.....	67
3.3.3.3	Ruolo delle aziende verticali.....	69
3.3.3.4	Fattori determinanti della riconfigurazione settoriale.....	69
4	Metodologia adottata per svolgere l'analisi brevettuale.....	72
4.1	Fonti dei dati	72
4.2	Manipolazione dei dati	72
4.2.1	Dati analisi geografica assoluta e temporale (Punto 1 e Punto 2)	73
4.2.2	Dati IPC codes più rilevanti assoluti, temporali, assoluti per azienda, assoluti per gruppo e macrogruppo (Punto 3, Punto 4, Punto 5 e Punto 6)	73
4.2.3	Dati brevetti depositati annualmente per azienda, per gruppo e per macrogruppo (Punto 7)	75
4.2.4	Dati evoluzione temporale degli IPC codes più rilevanti per azienda, per gruppo e per macrogruppo (Punto 8, Punto 9, Punto 10)	76
4.3	Fonti teoriche per l'analisi dei dati e l'individuazione delle tendenze di settore	78
5	Tendenze del settore e risultati ottenuti da analisi brevettuale e considerazioni strategiche.....	79
5.1	Tendenze generali.....	79
5.2	Analisi di dettaglio di alcuni risultati della manipolazione dei dati	80
5.2.1	Analisi geografica assoluta e temporale	80
5.2.2	Analisi IPC code più rilevanti.....	82
5.2.3	Analisi peso percentuale IPC code per macrogruppo	82
5.2.4	Analisi peso percentuale IPC code per gruppo.....	83
5.2.5	Analisi temporale del numero di brevetti depositati dai macrogruppi	84
5.2.6	Analisi temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi.....	85
5.2.7	Analisi evoluzione temporale IPC code più rilevanti per ogni gruppo	85
5.2.7.1	Specialisti del software - ibrido (cloud-on premise)	85
5.2.7.2	Specialisti del software - cloud native	86
5.2.7.3	Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) - ibrido (cloud - on premise).....	86
5.2.7.4	Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) - cloud native.....	86
5.2.7.5	Innovatori del contact center - ibrido (cloud-on premise).....	87
5.2.7.6	Innovatori del contact center - cloud native.....	87
5.2.7.7	Specialisti tecnologici	88
5.2.7.8	Ottimizzatori di sistemi	88
5.2.7.9	Fornitori di infrastrutture integrate	88
5.2.7.10	BPO tradizionali su larga scala	88
5.2.7.11	BPO innovativi su larga scala.....	89
5.2.7.12	BPO tradizionali con focus regionale.....	89
5.2.7.13	BPO innovativi con focus regionale	89

5.2.7.14	Aziende con contact center interni	90
5.2.7.15	Soluzioni Telco per contact center	90
Sintesi e conclusioni		91
Bibliografia.....		94
Appendice A.....		98
Appendice B.....		104
Appendice C		151

Indice Tabelle

Tabella 1 Tipologie di fallimento negli ecosistemi centralizzati o decentralizzati	38
Tabella 2 Allocazione responsabilità tra software provider e azienda verticale (o BPO) nelle soluzioni on-premise	44
Tabella 3 Allocazione responsabilità tra software provider e azienda verticale (o BPO) nelle soluzioni cloud	44
Tabella 4 Caratteristiche a confronto tra soluzioni on-premise e SaaS	45
Tabella 5 Riclassificazione software provider.....	47
Tabella 6 Riclassificazione fornitori di microservizi e piattaforme complementari	50
Tabella 7 Riclassificazione BPO	51
Tabella 8 Media numero dipendenti dei BPO	51
Tabella 9 Riclassificazione aziende verticali.....	54
Tabella 10 Panoramica della classificazione di tutte le aziende.....	54
Tabella 11 Classificazione aziende in base al ruolo svolto nell’ecosistema AI	55
Tabella 12 Heatmap strati software struttura tradizionale	58
Tabella 13 Heatmap strati software struttura attuale	60
Tabella 14 Media totale valore della produzione dei software provider (in milioni di \$).....	63
Tabella 15 Tasso di crescita medio del totale valore della produzione dei software provider	64
Tabella 16 Media ROE dei software provider.....	64
Tabella 17 Media ROCE dei software provider	65
Tabella 18 Media ROA dei software Provider	65
Tabella 19 Media totale valore della produzione Microservizi e piattaforme complementari (in milioni di \$).....	66
Tabella 20 Tasso di crescita medio del totale valore della produzione Microservizi e piattaforme complementari	66
Tabella 21 Media ROE dei Microservizi e piattaforme complementari.....	67
Tabella 22 Media ROCE dei Microservizi e piattaforme complementari.....	67
Tabella 23 Media ROA dei Microservizi e piattaforme complementari	67
Tabella 24 Media totale valore della produzione dei BPO (in milioni di \$)	68
Tabella 25 Tasso di crescita medio del totale valore della produzione dei BPO	68
Tabella 26 Media ROE dei BPO	68
Tabella 27 Media ROCE dei BPO.....	68
Tabella 28 Media ROA dei BPO.....	69
Tabella 29 Media totale valore della produzione delle Aziende verticali (in milioni di \$).....	69
Tabella 30 Struttura dati analisi brevettuale ed esempio brevetto “US20240211827A1”	72
Tabella 31 IPC Code rilevanti identificati da analisi brevettuale	74
Tabella 32 Esempio rappresentativo dell’evoluzione temporale degli IPC code per l’azienda Genesys negli anni 2000-2002	76
Tabella 33 Step di ricerca su banca dati Orbis	98
Tabella 34 Media e sqm numero dipendenti dei bpo.....	99

Tabella 35 Tasso di crescita medio e sqm numero dipendenti dei bpo	99
Tabella 36 Media e sqm totale valore della produzione dei software provider (in milioni di \$)	99
Tabella 37 Tasso di crescita medio e sqm del totale valore della produzione dei software provider	100
Tabella 38 Media e sqm ROE dei software provider	100
Tabella 39 Media e sqm ROCE dei software provider	100
Tabella 40 Media e sqm ROA dei software provider	100
Tabella 41 Media e sqm totale valore della produzione Microservizi e piattaforma complementari (in milioni di \$)	101
Tabella 42 Tasso di crescita medio e sqm del totale valore della produzione microservizi e piattaforme complementari	101
Tabella 43 Media e sqm roe dei microservizi e piattaforme complementari	101
Tabella 44 Media e sqm ROCE dei Microservizi e piattaforme complementari	101
Tabella 45 Media e sqm ROA dei Microservizi e piattaforme complementari.....	101
Tabella 46 Media e sqm totale valore della produzione dei BPO (in milioni di \$).....	101
Tabella 47 Tasso di crescita medio e sqm del totale valore della produzione dei BPO	101
Tabella 48 Media e sqm ROE dei BPO	102
Tabella 49 Media e sqm ROCE dei BPO	102
Tabella 50 Media sqm ROA dei BPO	102
Tabella 51 Media e sqm totale valore della produzione delle Aziende verticali.....	102
Tabella 52 Corrispondenza iniziali del Publication Number allo Stato	104
Tabella 53 Occorrenze assolute IPC code	105
Tabella 54 IPC codes più rilevanti per aziende software provider specialisti del software e Innovatori del contact center	107
Tabella 55 IPC codes più rilevanti per aziende software provider Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale).....	108
Tabella 56 IPC codes più rilevanti per aziende Specialisti tecnologici.....	108
Tabella 57 IPC codes più rilevanti per aziende Ottimizzatori di sistemi e Fornitori di infrastrutture integrate	108
Tabella 58 IPC codes più rilevanti per aziende BPO tradizionali su larga scala.....	109
Tabella 59 IPC codes più rilevanti per aziende BPO tradizionali con focus regionale.....	109
Tabella 60 IPC codes più rilevanti per aziende BPO innovativi su larga scala.....	109
Tabella 61 IPC codes più rilevanti per aziende BPO innovativi con focus regionale.....	110
Tabella 62 IPC codes più rilevanti per aziende verticali	110
Tabella 63 Andamento temporale degli IPC codes più rilevanti dal 2000 al 2012 (prosegue in Tabella 63).....	111
Tabella 64 Andamento temporale degli IPC codes più rilevanti dal 2013 al 2024 (Completa la Tabella 62).....	111
Tabella 65 IPC code - Gruppo per software provider.....	111
Tabella 66 IPC code - Gruppo per fornitori di Microservizi e piattaforme complementari.....	112
Tabella 67 IPC code - Gruppo per BPO	112
Tabella 68 IPC code - Gruppo per Aziende verticali	112

Tabella 69 Totale brevetti depositati da ogni azienda	113
Tabella 70 Totale brevetti depositati per ogni gruppo dei software provider.....	114
Tabella 71 Totale brevetti depositati per ogni gruppo dei fornitori di Microservizi e piattaforme complementari	114
Tabella 72 Totale brevetti depositati per ogni gruppo dei BPO	114
Tabella 73 Totale brevetti depositati per ogni gruppo delle aziende verticali.....	114
Tabella 74 Peso percentuale IPC code - Gruppo per software provider.....	114
Tabella 75 Peso percentuale IPC code - Gruppo per fornitori di Microservizi e piattaforme complementari	114
Tabella 76 Peso percentuale IPC code - Gruppo per BPO	115
Tabella 77 Peso percentuale IPC code - Gruppo per Aziende verticali	115
Tabella 78 IPC code - Macrogruppo	115
Tabella 79 Totale brevetti depositati per ogni macrogruppo.....	116
Tabella 80 Peso percentuale IPC code - Macrogruppo	116
Tabella 81 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per software provider.....	116
Tabella 82 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per fornitori di Microservizi e piattaforme complementari.....	116
Tabella 83 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per BPO	117
Tabella 84 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per Aziende verticali	117
Tabella 85 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende software provider nel periodo 2000-2012	118
Tabella 86 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende software provider nel periodo 2013-2024	118
Tabella 87 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende fornitori di Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2000-2012	118
Tabella 88 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende fornitori di Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2013-2024	118
Tabella 89 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende BPO nel periodo 2000-2012....	119
Tabella 90 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende BPO nel periodo 2013-2024....	119
Tabella 91 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende verticali nel periodo 2000-2012	119
Tabella 92 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende verticali nel periodo 2013-2024	120
Tabella 93 Brevetti depositati annualmente dai gruppi nel periodo 2000-2012.....	120
Tabella 94 Brevetti depositati annualmente dai gruppi nel periodo 2013-2024.....	120
Tabella 95 Brevetti depositati annualmente dai macrogruppi nel periodo 2000-2012.....	120
Tabella 96 Brevetti depositati annualmente dai macrogruppi nel periodo 2013-2024.....	121
Tabella 97 Intensità brevettuale dei gruppi nel periodo 2000-2012	121
Tabella 98 Intensità brevettuale dei gruppi nel periodo 2013-2024	121
Tabella 99 Intensità brevettuale dei macrogruppi nel periodo 2000-2012	121
Tabella 100 Intensità brevettuale dei macrogruppi nel periodo 2013-2024.....	121

Tabella 101 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2000-2012	122
Tabella 102 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2013-2024	123
Tabella 103 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2000-2012.....	123
Tabella 104 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2013-2024.....	124
Tabella 105 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2000-2012.....	124
Tabella 106 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2013-2024.....	124
Tabella 107 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2000-2012	125
Tabella 108 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2013-2024	125
Tabella 109 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2000-2012.....	125
Tabella 110 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2013-2024.....	126
Tabella 111 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2000-2012	126
Tabella 112 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2013-2024	126
Tabella 113 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2000-2012.....	127
Tabella 114 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2013-2024.....	127
Tabella 115 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2000-2012.....	128
Tabella 116 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2013-2024.....	128
Tabella 117 Evoluzione temporale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012.....	128
Tabella 118 Evoluzione temporale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024.....	129
Tabella 119 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2000-2012.....	129
Tabella 120 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2013-2024.....	129
Tabella 121 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012	130
Tabella 122 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024	130
Tabella 123 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2000-2012.....	131

Tabella 124 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2013-2024.....	131
Tabella 125 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012.....	131
Tabella 126 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024.....	132
Tabella 127 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2000-2012.....	132
Tabella 128 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2013-2024.....	132
Tabella 129 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2000-2012.....	133
Tabella 130 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2013-2024.....	133
Tabella 131 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2000-2012.....	133
Tabella 132 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2013-2024.....	134
Tabella 133 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2000-2012.....	134
Tabella 134 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2013-2024.....	135
Tabella 135 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2000-2012.....	135
Tabella 136 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2013-2024.....	135
Tabella 137 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2000-2012.....	136
Tabella 138 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2013-2024.....	136
Tabella 139 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2000-2012.....	136
Tabella 140 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2013-2024.....	137
Tabella 141 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2000-2012.....	137
Tabella 142 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2013-2024.....	137
Tabella 143 Evoluzione temporale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2000-2012.....	138
Tabella 144 Evoluzione temporale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2013-2024.....	138
Tabella 145 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2000-2012.....	139

Tabella 146 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2013-2024.....	139
Tabella 147 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012.....	139
Tabella 148 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024.....	140
Tabella 149 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2000-2012.....	140
Tabella 150 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2013-2024.....	140
Tabella 151 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012.....	141
Tabella 152 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024.....	141
Tabella 153 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2000-2012.....	142
Tabella 154 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2013-2024.....	142
Tabella 155 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012.....	142
Tabella 156 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024.....	143
Tabella 157 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2000-2012.....	143
Tabella 158 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2013-2024.....	143
Tabella 159 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2000-2012.....	144
Tabella 160 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2013-2024.....	144
Tabella 161 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2000-2012.....	144
Tabella 162 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2013-2024.....	145
Tabella 163 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2000-2012.....	145
Tabella 164 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2013-2024.....	146
Tabella 165 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2000-2012.....	146
Tabella 166 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2013-2024.....	146
Tabella 167 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2000-2012.....	147

Tabella 168 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2013-2024.....	147
Tabella 169 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2000-2012	147
Tabella 170 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2013-2024	148
Tabella 171 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2000-2012	148
Tabella 172 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2013-2024.....	149
Tabella 173 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2000-2012.....	149
Tabella 174 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2013-2024.....	149
Tabella 175 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2000-2012.....	150
Tabella 176 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2013-2024.....	150
Tabella 177 Distribuzione geografica dei brevetti.....	151
Tabella 178 Evoluzione temporale brevetti depositati su base geografica nel periodo 2000-2012	151
Tabella 179 Evoluzione temporale brevetti depositati su base geografica nel periodo 2013-2024	151
Tabella 180 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali dei software provider per gruppo	156
Tabella 181 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari per gruppo.....	157
Tabella 182 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali dei BPO per gruppo.....	157
Tabella 183 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali delle aziende verticali per gruppo	157

Indice Figure

Figura 1 Make-or-Buy Continuum	20
Figura 2 Il ciclo di vita di un settore (Fonte:(Grant, 2018))	24
Figura 3 Gli elementi principali della teoria di Abernathy e Utterback (Fonte: Cantamessa & Montagna (2016))	25
Figura 4 Diverse tipologie di sistemi del valore (Fonte: (Jacobides et al., 2018)).....	28
Figura 5 Esempio di architettura tradizionale (Fonte: Chromy et al., 2011).....	42
Figura 6 Dimensione del mercato globale dei software per contact center (Fonte: contact center software Market Size & Outlook, 2030).....	48
Figura 7 Dimensione globale dei CCaaS (Fonte: contact center As a Service Market Size & Outlook, 2030, n.d.).....	49
Figura 8 Dimensione del mercato globale del call e contact center outsourcing (Fonte: Call and contact center Outsourcing Market Size & Outlook, 2030)	52
Figura 9 Priorità d'investimento dei contact center 2023 (Fonte: DMG Consulting LLC, 2023).....	52
Figura 10 Priorità d'investimento in tecnologia nei contact center (Fonte: DMG Consulting LLC, 2023).....	53
Figura 11 Filiera tradizionale.....	57
Figura 12 Filiera attuale.....	59
Figura 13 Esempio di struttura di codice IPC per H04M 3/51 (Fonte: https://worldwide.espacenet.com/patent/cpc-browser#!/CPC=H04M3/51).....	74
Figura 14 Distribuzione geografica dei brevetti	81
Figura 15 Brevetti depositati negli anni in USA e Cina	82
Figura 16 IPC Code con maggiore occorrenza.....	152
Figura 17 Intensità brevettuale codici con maggiore occorrenza	153
Figura 18 Confronto temporale del numero di brevetti depositati dai macrogruppi	153
Figura 19 Intensità brevettuale dei macrogruppi negli anni	154
Figura 20 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi dei software provider	154
Figura 21 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari	155
Figura 22 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi dei BPO	155
Figura 23 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi delle aziende verticali	156

Indice Equazioni

Equazione 1 Totale valore della produzione	62
Equazione 2 Calcolo tasso di crescita del totale valore della produzione	62
Equazione 3 Calcolo ROE	62
Equazione 4 Calcolo ROCE	62
Equazione 5 Calcolo ROA.....	62
Equazione 6 Calcolo intensità brevettuale delle aziende analizzate negli anni.....	118
Equazione 7 Calcolo intensità brevettuale dei codici IPC più rilevanti per ogni gruppo.....	122

Introduzione

Negli ultimi anni, l'evoluzione tecnologica ha contribuito alla trasformazione di numerosi settori industriali, modificandone l'architettura, le dinamiche di interazione tra gli attori e le strategie di creazione del valore. Secondo un report di Gartner (2023) il settore dei *contact center* sta attraversando un cambiamento significativo, determinato dalla crescente adozione di tecnologie quali l'intelligenza artificiale e il *cloud computing*. L'integrazione di tali innovazioni ha consentito una gestione più efficiente e scalabile delle interazioni con i clienti, favorendo l'affermazione di modelli operativi automatizzati, personalizzati e orientati alle decisioni *data-driven*. In tale scenario, il tradizionale *call center*, caratterizzato da interazioni esclusivamente telefoniche, ha progressivamente lasciato spazio al più avanzato *contact center*, concepito come un hub multicanale in grado di gestire comunicazioni attraverso una pluralità di piattaforme digitali.

L'adozione di soluzioni *cloud-native*, di sistemi di automazione intelligente e di strumenti analitici avanzati ha contribuito a ridefinire non solo l'offerta di servizi, ma anche la struttura competitiva del settore. In questo contesto, risulta di particolare interesse analizzare il modo in cui tali innovazioni stanno influenzando la configurazione delle catene del valore, la ridefinizione dei modelli di *business* e le strategie di adattamento degli operatori del settore. Alla luce di tali trasformazioni, il presente studio si propone di analizzare come l'AI e il *cloud computing* stiano modificando l'architettura del settore dei *contact center*, con particolare attenzione alle strategie adottate dagli operatori per adattarsi a tali cambiamenti e mantenere un vantaggio competitivo. Inoltre, si indagheranno gli effetti di questa evoluzione sulla distribuzione del valore lungo la catena di fornitura, evidenziando le nuove dinamiche di mercato e i possibili scenari futuri. L'obiettivo primario è quello di fornire un'analisi delle trasformazioni in atto nel settore, individuando le principali tendenze evolutive e le loro implicazioni strategiche.

La presente ricerca nasce dalla crescente attenzione che le imprese e gli operatori del settore stanno mostrando verso l'adozione di nuove tecnologie, nella prospettiva di migliorare l'efficienza operativa, l'esperienza del cliente e la sostenibilità dei modelli di servizio. In particolare, lo studio è stato sviluppato in collaborazione con Covisian, azienda italiana leader nel settore dei BPO, con l'obiettivo di fornire un'analisi dettagliata delle principali dinamiche evolutive dei *contact center*.

Per rispondere alle domande di ricerca e raggiungere gli obiettivi preposti, la tesi mira a delineare un quadro dei fenomeni in corso, evidenziando le opportunità e le criticità derivanti dalla progressiva digitalizzazione dei *contact center*. Attraverso un approccio metodologico rigoroso sono stati effettuati una revisione della letteratura, un'analisi settoriale, uno studio della distribuzione del valore e un'analisi brevettuale. La revisione della letteratura è stata effettuata al fine di contestualizzare l'evoluzione del settore e analizzare le implicazioni dell'adozione delle tecnologie emergenti, mentre l'analisi settoriale è volta a classificare i principali attori operanti nel settore e a evidenziarne le strategie di innovazione e posizionamento. Lo studio della distribuzione del valore nel settore è stato effettuato facendo particolare attenzione al ruolo dei *software provider*, dei BPO e delle aziende verticali, ed infine l'analisi brevettuale, utile per identificare le principali tendenze tecnologiche, l'evoluzione delle soluzioni AI e *cloud-based* e il grado di innovazione delle aziende leader nel settore.

Il lavoro si articola in cinque capitoli, con il primo che presenta i riferimenti teorici relativi all'evoluzione delle architetture di settore, con particolare attenzione alle dinamiche di ecosistema e di piattaforma. Il secondo fornisce un'analisi del contesto generale del settore dei *contact center*, distinguendo tra i diversi attori, modelli di erogazione servizio e tecnologie adottate. Successivamente, il terzo esamina le trasformazioni strutturali in atto, mettendo a confronto il modello tradizionale con quello attuale, analizzando le riconfigurazioni della filiera e le dinamiche di distribuzione del valore attraverso lo studio di dati finanziari. Nel quarto viene descritta la metodologia adottata per l'analisi brevettuale, illustrando le fonti di dati, le tecniche di manipolazione degli stessi ed infine le tipologie di elaborazione impiegate per ottenere tutti i valori riorganizzati. Il quinto presenta i risultati dell'analisi e le considerazioni strategiche derivate, offrendo una sintesi delle principali tendenze e delle implicazioni per il settore. Infine, le conclusioni della tesi sintetizzano i principali risultati emersi dallo studio, evidenziando le possibili traiettorie future del settore e le implicazioni per gli operatori economici coinvolti, con particolare attenzione alla situazione dei BPO.

1 Le strutture di settore determinate dal cambiamento tecnologico

1.1 Fondamenti della teoria evolutiva delle architetture di settore

Il cambiamento tecnologico e le formulazioni strategiche delle imprese hanno profondamente influenzato le strutture di settore, al punto di ridefinire i modelli organizzativi e le dinamiche competitive tra le imprese. L'intero capitolo 1 si propone di analizzare il ruolo delle innovazioni tecnologiche nelle variazioni delle architetture di settore, sottolineando il passaggio dalle strutture tradizionali alle configurazioni più recenti basate su ecosistemi e piattaforme. Nella prima sezione vengono esaminati i modelli tradizionali dei meccanismi di coordinamento tra imprese, le fondamenta teoriche per affrontare i concetti di ecosistema e piattaforma e le logiche alla base dei cicli di vita settoriali. Successivamente, l'analisi si sposta sugli ecosistemi e sulle piattaforme, evidenziando come la crescente interdipendenza tra attori economici abbia reso necessario lo sviluppo di nuove teorie in grado di spiegare la complessità delle interazioni settoriali. Vengono inoltre approfonditi i fattori che stimolano la crescita di un ecosistema e i processi di disintegrazione verticale che comportano la conseguente specializzazione. Infine, viene analizzata l'influenza di tecnologie innovative come l'intelligenza artificiale sull'architettura di settore, analizzando il ruolo delle *Big Tech* nel plasmare l'ecosistema dell'AI e i conseguenti impatti sulla distribuzione del valore lungo la value chain.

1.1.1 Strutture tradizionali

Le architetture di settore tradizionali hanno caratterizzato le modalità di organizzazione della produzione e della distribuzione delle imprese durante l'intero XX secolo. Tali strutture erano contraddistinte dalla presenza di confini ben definiti tra le imprese, delineando in modo specifico chi produce, chi distribuisce e chi consuma un bene o servizio. Nel corso di questo secolo sono state definite numerose teorie, con l'intento di motivare le scelte tra modelli *market-based* o modelli di integrazione verticali. Tuttavia, la teoria maggiormente accolta dalla comunità scientifica è quella dei costi di transazione, sviluppata anzitempo da Coase con il suo articolo "*The Nature of the Firm*" pubblicato sulla rivista *Economica* nel 1937. Successivamente questa teoria si affermò grazie al contributo di Williamson (1975, 1981) che più precisamente definì il concetto di dicotomia mercato-gerarchia. A tal proposito sono stati identificati tre principali modelli di organizzazione delle interazioni tra le imprese, ovvero:

- il mercato, che si basa su scambi tra attori indipendenti;
- l'integrazione verticale, che internalizza le attività per ridurre i costi derivanti da contratti incompleti;
- le alleanze strategiche, che si posizionano in mezzo tra i due estremi sopra citati;

Di seguito verranno esplorati questi modelli organizzativi e il loro impatto sulle strategie aziendali.

In un sistema *market-based* gli scambi avvengono tra attori indipendenti, sulla base di prezzi e risorse che sono regolati dal mercato stesso attraverso la tipologia di concorrenza tra le imprese che vi partecipano. Tuttavia, permane una netta separazione tra produttori e fornitori, e soprattutto nei settori ad elevata complessità tecnologica, il mercato potrebbe soffrire di alcune criticità, in particolare quando sorge la necessità di un determinato livello di coordinamento tra le aziende.

Besanko et al. (2013) nel suo libro *Economics of Strategy* offre una chiara visione dei fattori economici e strategici che incidono in maniera decisiva sulla scelta tra queste tre alternative. Tra le principali ragioni che possono indurre un'impresa a preferire il ricorso al mercato (*buy*) anziché optare per l'integrazione verticale (*make*) vi sono:

- La capacità di sfruttare economie di scala, di scopo e di apprendimento, dato che i fornitori specializzati spesso operano su scala più ampia rispetto a un'azienda che decide di sviluppare internamente una funzione, riuscendo a condividere le infrastrutture e il *know-how*, con conseguente riduzione dei costi unitari di produzione;
- La riduzione della rigidità burocratica consente all'impresa di focalizzarsi sulle proprie competenze distintive, esternalizzando le attività non *core*, favorendo una maggiore efficienza organizzativa con conseguente abbattimento dei costi amministrativi, e incrementando la reattività ai cambiamenti grazie a processi decisionali più rapidi;
- La possibilità di evitare costi di agenzia derivanti dall'internalizzazione di numerose attività operative, le quali potrebbero determinare problematiche legate all'allineamento degli incentivi tra i manager delle diverse divisioni aziendali, incrementando il rischio di conflitti interni;
- La maggiore flessibilità e adattabilità, in particolare durante i periodi di fluttuazione della domanda, consente alle imprese di essere più agili ed evitare investimenti ingenti in *asset* specifici che rischierebbero di diventare obsoleti rapidamente;
- L'ambiente competitivo garantito dal mercato stimola la concorrenza tra fornitori, assicurando livelli qualitativi migliori legati al fatto che il mercato stesso funge come benchmark di riferimento;
- In accordo al punto precedente, la concorrenza, spinge i fornitori ad innovare continuamente per restare competitivi e non perdere quote di mercato, consentendo alle aziende di beneficiare di innovazioni senza dover sostenere direttamente i costi di sviluppo tecnologico;

Come accennato in precedenza l'esternalizzazione non è sempre la soluzione più efficiente. Infatti, in molte situazioni ricorrere al mercato presenta alcune criticità, come la complessità dei contratti, i rischi di opportunismo o la necessità di un maggiore controllo sulla produzione. Per questa ragione, in particolare nei settori contraddistinti da elevati costi di transazione, le imprese possono preferire l'integrazione verticale (*make*) piuttosto che il mercato (*buy*), in virtù dei fattori di seguito elencati, tratti anch'essi dal volume di Besanko et al. (2013):

- L'esistenza di contratti incompleti e della razionalità limitata, dato che nel mondo reale è difficile prevedere tutte le possibili contingenze future e prevedere tutte le informazioni disponibili;
- L'asimmetria informativa e il rischio di opportunismo (*hold-up*) che si possono verificare quando un'impresa si affida a fornitori esterni. Infatti, possono emergere tali problemi, con il rischio che il fornitore nasconda inefficienze, offra un prodotto di qualità inferiore o addirittura che sfrutti il proprio potere contrattuale per catturare l'intero valore generato;
- La riduzione dei costi di transazione nei settori caratterizzati da elevata incertezza e complessità contrattuale spesso derivanti dalla specificità degli *asset*. In tal caso l'integrazione verticale consente di minimizzare i costi di negoziazione e gestione dei fornitori esterni, riducendo il rischio di comportamenti opportunistici;
- Nei settori regolamentati o in quelli in cui la sicurezza o le prestazioni del prodotto sono determinanti, garantisce il controllo sulla qualità e sulle performance;

- Consente una sincronizzazione più efficace tra le diverse fasi della produzione, evitando ritardi nella supply chain;
- Garantisce una maggiore stabilità nei prezzi e nell'approvvigionamento, soprattutto nei settori con elevata volatilità nei costi delle materie prime o forniture incerte, riducendo la dipendenza dalle oscillazioni di mercato;
- In settori ad elevata dinamicità tecnologica, facilita lo sviluppo di soluzioni innovative senza ritardi dovuti alla negoziazione con fornitori esterni e offre maggiore flessibilità nella personalizzazione dei prodotti in base alle esigenze dei clienti;

La terza alternativa individuata si configura come una soluzione ibrida tra mercato e integrazione verticale, permettendo di combinare i benefici del coordinamento e la flessibilità tipici del *buy* con la mitigazione dei rischi caratteristici del *make*. La collaborazione con *partner* esterni tramite alleanze strategiche si presenta come un accordo tra attori indipendenti che cooperano per il raggiungimento di un obiettivo comune, senza fondersi in un'unica entità. Anche per questa modalità di organizzazione della produzione sono stati identificati i principali fattori che ne rendono vantaggiosa la scelta (Besanko et al., 2013):

- La riduzione dei costi, la condivisione del rischio, favorite dalla possibilità di suddividere gli investimenti e i rischi tra più partner, riducendo l'esposizione finanziaria di ciascuna impresa;
- L'accesso a risorse e competenze complementari, derivanti dalla collaborazione con altre aziende che consente di ottenere tecnologie, *know-how* o *asset* difficili da sviluppare internamente senza ingenti investimenti;
- Una maggiore flessibilità e adattabilità al mercato, che permettono alle imprese di rispondere più rapidamente ai cambiamenti di mercato rispetto all'integrazione verticale, poiché collaborare con partner esterni facilita l'accesso a nuove competenze e tecnologie senza i vincoli di una struttura interna rigida;
- La creazione di *standard* di settore che mirano a definire *standard* tecnologici condivisi per garantire l'interoperabilità tra prodotti di diverse aziende;

Sebbene queste configurazioni siano spesso presentate come alternative tra loro, nella pratica molte imprese adottano approcci ibridi, combinando outsourcing selettivo con forme di integrazione verticale o collaborazioni strategiche con partner chiave. Inoltre, esistono delle configurazioni intermedie che si collocano tra le tre alternative analizzate, come si evince dalla Figura 1.

Figura 1 Make-or-Buy Continuum

Arm's-length market transactions	Long-term contracts	Strategic alliances and joint ventures	Parent/subsidiary relationships	Perform activity internally
Less integrated		→ → →	More integrated	

A tal proposito, Cantamessa e Montagna (2016) nel loro libro *Management of Innovation and product development*, illustrano una serie di approcci finalizzati all'acquisizione di nuove competenze, ampliando così il panorama delle opzioni attualmente disponibili per l'organizzazione delle relazioni tra imprese, dato che, con l'evolversi della tecnologia, l'incremento della complessità dei prodotti e dei servizi ha reso sempre più difficile per una singola impresa detenere tutte le competenze necessarie per innovare autonomamente. L'IOT ha agevolato nuove forme di cooperazione tra aziende, migliorando il coordinamento e la gestione di attività condivise, portando ad una crescente tendenza verso l'Open Innovation, un paradigma in cui le imprese estendono i propri processi innovativi oltre i confini organizzativi,

avvalendosi di una rete di partner che include startup, grandi aziende, università, centri di ricerca e persino i clienti stessi. Tra le tante, spiccano le strategie basate su cospecializzazione, ovvero, come le imprese sviluppano relazioni bilaterali basate su complementarità strategiche, creando sinergie difficili da replicare e aumentando il valore complessivo dell'ecosistema in cui operano (Teece, 1986). Infatti, quando un'azienda si affida a un fornitore per un componente critico o una tecnologia chiave, si crea una relazione di dipendenza bilaterale, che può influenzare le strategie di entrambe le aziende e la loro capacità di innovazione. Questa dipendenza è spesso caratterizzata da elevati *switching costs*, poiché cambiare *partner* richiederebbe investimenti significativi in nuove capacità, processi o conoscenze. La cospecializzazione avviene quando due o più imprese sviluppano congiuntamente tali risorse e competenze che hanno un valore superiore se utilizzate insieme piuttosto che separatamente e questo fenomeno è particolarmente rilevante nei settori tecnologici e manifatturieri, dove l'innovazione dipende dall'integrazione efficace di più componenti e servizi.

1.1.2 Elementi della teoria degli ecosistemi e delle piattaforme

Il principale limite delle teorie relative alle strutture di settore tradizionali risiedeva nel fatto che esse erano basate su relazioni bilaterali tra gli attori del settore, portando la letteratura a sviluppare modelli focalizzati esclusivamente sulla spiegazione di tali rapporti diadici (Teece, 1986). Tuttavia, il rapido ed esponenziale processo evolutivo che ha caratterizzato il XXI secolo ha reso il contesto globale estremamente più complesso, rendendo tali modelli inadeguati per la comprensione delle dinamiche settoriali più articolate ed interconnesse. Un primo contributo significativo è stato fornito da Jacobides et al. (2006), il quale con l'introduzione del concetto di architettura industriale offre una prospettiva più dettagliata per descrivere la struttura di un settore e i meccanismi che ne governano la divisione del lavoro. In tale teoria Jacobides propone una rappresentazione astratta degli attori economici che operano all'interno di un sistema, evidenziando le loro interazioni attraverso un insieme di regole che definiscono le relazioni di interdipendenza (Jacobides et al., 2006). Tali modelli evidenziano che il valore economico non è generato esclusivamente dal singolo, o dall'interazione tra due, ma piuttosto dalle interazioni tra una molteplicità soggetti.

Sebbene il modello appena citato riesca a delineare un quadro più affine alla realtà, non è in grado di cogliere pienamente l'evoluzione e il progressivo assottigliamento dei confini tra imprese. Per questo motivo, Jacobides ha introdotto il concetto di ecosistema, offrendo una prospettiva più ampia sulle relazioni tra attori economici e superando la rigidità delle strutture tradizionali. Jacobides et al. (2018) ha individuato tre tipologie di ecosistemi esistenti:

- Ecosistemi aziendali;
- Ecosistemi di innovazione;
- Ecosistemi di piattaforme;

I primi si sviluppano attorno ad una specifica impresa e rappresentano un ambiente dinamico al quale l'impresa deve rispondere proattivamente (Teece, 2007). Tale ambiente è composto da una rete di attori che si relazionano con l'impresa stessa, influenzandola e subendone a loro volta l'influenza. Gli ecosistemi di innovazione, al contrario, si strutturano attorno ad un'innovazione centrale, la cui adozione e crescita sono facilitate dalla presenza di beni complementari. A caratterizzarli è l'elevato livello di coordinamento tra imprese che collaborano per integrare soluzioni innovative, generando valore per l'utente finale attraverso l'interazione tra prodotto principale e componenti aggiuntive (Adner, 2006). Infine, gli ecosistemi di piattaforme si strutturano intorno a una piattaforma centrale che rappresenta il punto di contatto all'interno di un'ampia rete di aziende. Queste sono collegate attraverso

interfacce e *standard* condivisi che sfruttano i vantaggi dell'interazione tra soggetti diversi attraverso strumenti come API o SDK.

Sebbene ecosistemi e piattaforme siano concetti strettamente interconnessi, è essenziale distinguerne il funzionamento nell'ambito del settore in esame. In particolare, le piattaforme costituiscono le infrastrutture di supporto allo sviluppo e alla distribuzione di prodotti e servizi, mentre gli ecosistemi si concentrano sulle relazioni collaborative tra attori che generano valore congiunto. Inoltre, è bene precisare che un ecosistema può operare in modo autonomo, una piattaforma, al contrario, dipende necessariamente dall'esistenza di un ecosistema per potersi sviluppare e funzionare efficacemente (Jacobides, Cennamo, et al., 2024).

Come individuato da Jacobides, Cennamo, et al. (2024) esistono diverse tipologie di piattaforme:

- Le piattaforme di prodotto nascono nel settore ingegneristico e consentono alle aziende di progettare e produrre beni in modo più efficiente, utilizzando una base tecnologica condivisa (la parte fissa della piattaforma) per creare varianti del prodotto con un impiego minore di tempo e risorse. Tra i principali vantaggi di questo approccio vi sono sicuramente economie di scala, di scopo e di apprendimento, una maggiore capacità di adattarsi ai cambiamenti del mercato e la separazione tra il processo di innovazione e quello di produzione. Tuttavia, la gestione di questo tipo di piattaforma può risultare complessa, soprattutto per quanto riguarda il coordinamento dell'intero portafoglio prodotti, per cui la chiave di una piattaforma di successo risiede nella capacità di individuare con precisione gli elementi da condividere, gli elementi da non condividere e di bilanciare la necessità di stabilità con l'introduzione di innovazioni (Cantamessa & Montagna, 2016);
- Le piattaforme di innovazione offrono l'infrastruttura tecnologica necessaria per supportare lo sviluppo di nuovi prodotti o servizi da parte di imprese, sviluppatori o altri soggetti esterni. Il loro obiettivo principale è favorire la creazione di soluzioni innovative attraverso strumenti condivisi, risorse e *standard* tecnologici che semplificano la collaborazione tra più attori (Cusumano et al., 2019);
- Le piattaforme di transazione agiscono come intermediari con l'obiettivo di facilitare gli scambi tra diverse tipologie di utenti. Questi sistemi operano secondo il modello delle *multi-sided platforms* (MSPs), in cui il valore complessivo aumenta proporzionalmente al numero di partecipanti, grazie agli effetti di rete indiretti. In altre parole, all'aumentare della base di utenti su un lato della piattaforma, cresce l'attrattività della piattaforma stessa per gli altri partecipanti (Jacobides, Cennamo, et al., 2024);
- Le piattaforme ibride combinano elementi sia delle piattaforme di innovazione sia di quelle di transazione, creando un ecosistema che genera valore attraverso la tecnologia e i servizi. Queste piattaforme svolgono un duplice ruolo, da un lato, facilitano la nascita di nuove soluzioni innovative coinvolgendo aziende e sviluppatori esterni, mentre dall'altro, fungono da punto di incontro per gli utenti, agevolando le interazioni commerciali e l'accesso ai servizi offerti all'interno dell'ecosistema (Jacobides, Cennamo, et al., 2024);

La gestione di queste piattaforme e degli ecosistemi non è frutto dell'interazione casuale degli attori che vi partecipano, ma è tendenzialmente guidata da figure chiave che definiscono le regole e le dinamiche di sviluppo, attraverso le interfacce di connessione tra i vari soggetti (P. J. Williamson & De Meyer, 2012). Questi attori sono spesso noti come aziende focali, "orchestratori" o "architetti" dell'ecosistema e grazie alla loro posizione di rilievo, hanno la capacità di influenzare lo sviluppo dell'ecosistema (Gulati et al., 2012).

Gli “orchestratori” adottano strategie mirate alla gestione degli *standard* tecnologici e delle interfacce operative, alla protezione della proprietà intellettuale e all’utilizzo di strumenti contrattuali per esercitare un controllo sulle dinamiche dell’ecosistema. Il loro obiettivo principale è quello di incentivare la partecipazione alla piattaforma, rendendola attrattiva per nuovi soggetti e favorendo un ambiente cooperativo, piuttosto che limitarne l’ingresso con barriere rigide.

Uno degli strumenti principali a disposizione degli orchestratori dell’ecosistema per organizzare le interazioni tra i diversi attori è la modularità¹, che consente di suddividere un sistema complesso in unità indipendenti ma in qualche modo interconnesse, permettendo ai diversi soggetti di contribuire al funzionamento complessivo attraverso componenti indipendenti grazie a *standard* e interfacce condivise (Cantamessa & Montagna, 2016).

Questa forma di indipendenza interconnessa è centrale nella configurazione degli ecosistemi, ma allo stesso tempo può facilitare la creazione di mercati più tradizionali, dove la specializzazione e l’ottimizzazione dei costi spingono verso modelli di mercato piuttosto che verso forme di collaborazione stabile tra i partecipanti (Jacobides et al., 2018; Jacobides & Winter, 2005). Le decisioni strategiche relative all’adozione di tecnologie modulari influenzano profondamente non solo l’organizzazione delle singole imprese, ma anche le relazioni dell’intero settore di riferimento. Un’architettura modulare, infatti, riduce il grado di integrazione verticale lungo la catena del valore, consentendo alle aziende di stabilire legami più flessibili con altri attori e di adottare soluzioni tecnologiche meno vincolanti. In molti casi, questo porta a una riduzione dei costi, grazie alla possibilità di utilizzare componenti standardizzate piuttosto che sviluppare internamente ogni elemento. Tuttavia, la modularità non incide solo sull’efficienza produttiva, ma assume un ruolo centrale anche nella capacità di personalizzare e adattare i prodotti e servizi alle esigenze dei clienti, soprattutto nei contesti digitali (Cantamessa & Montagna, 2016).

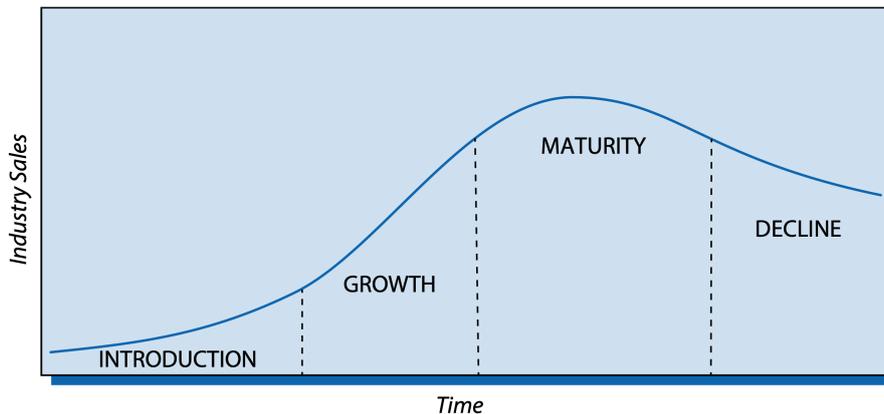
Al contrario, un approccio basato su un’architettura altamente integrata richiede investimenti maggiori, sia per controllare l’intera catena di produzione, sia per instaurare partnership più strette con i fornitori di componenti complementari. Un elevato livello di integrazione, sia a monte che a valle, può garantire all’azienda un maggiore controllo sull’evoluzione della tecnologia e sulle dinamiche del settore, permettendole di esercitare un’influenza più diretta sugli sviluppi futuri. Ma, questa strategia comporta anche costi elevati e una complessità gestionale significativa, rendendo l’organizzazione meno flessibile e più esposta ai rischi legati alla rigidità strutturale (Cantamessa & Montagna, 2016).

1.1.3 Ciclo di vita del settore e strategie di adattamento

Nel passaggio dalle strutture di settore tradizionali alle architetture industriali, fino ad arrivare agli ecosistemi, un settore attraversa profonde trasformazioni, che possono essere il risultato delle strategie adottate dalle imprese focali oppure possono essere guidati dall’innovazione tecnologica. L’evoluzione di un settore segue un percorso che può essere scandito in diverse fasi, quali l’introduzione, la crescita, la maturità e l’eventuale declino, (Grant, 2018) come mostrato in Figura 2.

¹ Per completezza si riporta una definizione di tecnologia modulare: prodotti i cui componenti sono disaccoppiati l’uno dall’altro, in modo che la progettazione di ciascuno non influisca in modo significativo sulla progettazione degli altri (Cantamessa & Montagna, 2016).

Figura 2 Il ciclo di vita di un settore (Fonte:(Grant, 2018))



Il ciclo di vita del settore è essenziale per comprendere il posizionamento strategico delle imprese nel tempo, adattando le proprie risorse e competenze in risposta ai cambiamenti del mercato.

Durante la prima fase, detta di *introduzione*, il settore è ancora agli albori e la domanda è particolarmente limitata. L'attenzione delle imprese è rivolta allo sviluppo della tecnologia e alla ricerca di un segmento di mercato potenzialmente interessato al nuovo prodotto o servizio. Gli investimenti in ricerca e sviluppo sono elevati, mentre le vendite crescono lentamente. Inoltre, la competizione non è ancora chiaramente delineata, ma piuttosto frammentata, con diversi attori che propongono soluzioni alternative, sperando di imporre il proprio *standard*.

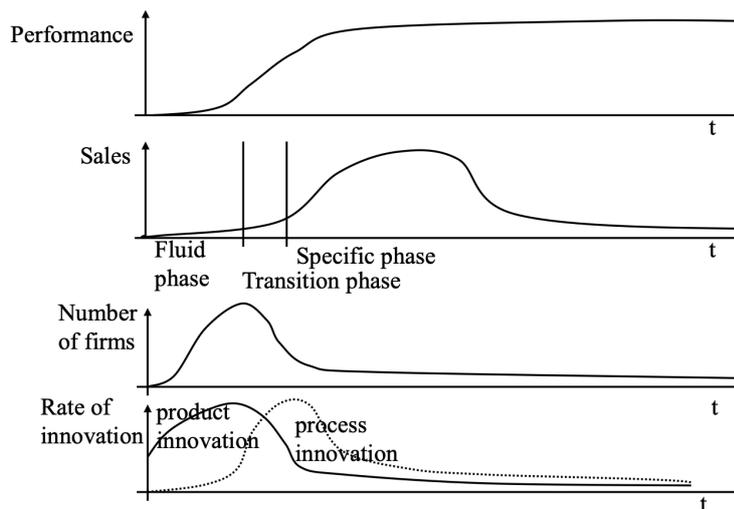
Superata la fase iniziale, il settore entra in una fase di *crescita*, in cui l'adozione del prodotto si diffonde rapidamente, le vendite aumentano e le imprese iniziano a beneficiare delle economie di scala, che consentono di ridurre i costi unitari di produzione. Iniziano ad emergere i primi leader di mercato, che riescono a differenziarsi grazie a un'offerta più strutturata e alla capacità di creare reti di distribuzione solide. In questa fase si verifica una intensificazione della concorrenza, con l'inizio di un processo di selezione naturale tra le varie proposte tecnologiche.

Nella fase di *maturità*, il settore raggiunge la sua piena affermazione, con la stabilità della domanda e le imprese che spostano i loro interessi dall'innovazione di prodotto all'innovazione di processo. Le aziende leader consolidano la propria posizione attraverso strategie volte all'efficienza, mentre i concorrenti meno solidi faticano a mantenere la propria quota di mercato. In questa fase, l'innovazione è prevalentemente di natura incrementale e si concentra su miglioramenti marginali del prodotto o sul perfezionamento della logistica e della distribuzione.

Infine, il settore può entrare in una fase di *declino*, che può essere indotta dall'emergere di nuove tecnologie, oppure dall'evoluzione delle preferenze dei consumatori o da fattori esterni che riducono la domanda per i prodotti tradizionali. In tal caso, le imprese devono quindi decidere se ritirarsi, diversificare il proprio portafoglio o cercare nuove applicazioni per la propria tecnologia.

Tuttavia, come detto in precedenza, oltre a questa visione generale, è fondamentale considerare il ruolo dell'innovazione tecnologica e dei comportamenti strategici nel ridefinire la competizione all'interno del settore, e il modello di (Utterback & Abernathy, 1975), seppur presenta alcune limitazioni, approfondisce il primo di questi due aspetti, evidenziando come i processi innovativi cambino nel tempo e influenzino la struttura del mercato. Secondo il loro approccio, il processo innovativo si sviluppa attraverso tre fasi mostrate in Figura 3, ovvero la fase *fluida*, quella di *transizione* ed infine la fase *specificata*.

Figura 3 Gli elementi principali della teoria di Abernathy e Utterback (Fonte: Cantamessa & Montagna (2016))



Nella fase *fluida*, la tecnologia è ancora immatura e le imprese esplorano diverse soluzioni senza che emerga uno *standard* consolidato, le vendite sono limitate e l'incertezza domina. La competizione è elevata, con numerosi attori che propongono prodotti alternativi e l'innovazione di prodotto è dominante, poiché le aziende cercano di migliorare continuamente le caratteristiche dei loro beni per attrarre i primi utilizzatori.

Successivamente, si entra nella fase di *transizione*, in cui il mercato inizia a convergere verso un *dominant design*². Questo passaggio è cruciale, poiché determina quale tecnologia o architettura di prodotto verrà accettata e adottata su larga scala. Il *design* dominante non è necessariamente la migliore soluzione tecnologica in senso assoluto, ma piuttosto quella che riesce a imporsi grazie alla compatibilità con gli *standard* esistenti, all'adozione da parte degli *innovators* e degli *early adopters*, e al supporto di un ecosistema di fornitori e *complementors*. Con la stabilizzazione del design, l'innovazione di processo acquisisce maggiore importanza, poiché le imprese si concentrano sull'ottimizzazione della produzione e sulla riduzione dei costi, causando l'inizio di una selezione naturale nel settore, con l'uscita di scena delle imprese che non riescono a sostenere l'efficienza produttiva richiesta.

Nella fase *specificata*, l'attenzione si sposta definitivamente sulla produzione efficiente, difatti, il numero di aziende nel settore si riduce drasticamente, poiché solo quelle che hanno adottato il *design* dominante riescono a sopravvivere, la competizione si basa principalmente sulla capacità di migliorare i processi produttivi e di sfruttare le economie di scala per ottenere vantaggi sui costi. Le innovazioni radicali diventano rare, mentre il miglioramento incrementale è il principale strumento di differenziazione.

Il settore in esame si trova attualmente in una fase di maturità con prospettive di redditività futura in crescita, alimentate sia dall'ottimizzazione dei processi produttivi sia dall'emergere di nuove opportunità di mercato. Questa apparente stabilità è messa alla prova dall'introduzione di nuove curve a S, che riflettono il dinamismo innovativo del settore. Alcune di queste nuove curve sono riconducibili a innovazioni incrementali, che mirano a migliorare le prestazioni dei prodotti esistenti, a ottimizzare i processi e a ridurre i costi. Altre, invece, si configurano come innovazioni più radicali, in grado di ridefinire profondamente il settore e di modificare il paradigma tecnologico dominante. Infatti, a seconda della fase in cui si trovano, le aziende devono scegliere tra investire in innovazione radicale, consolidare la propria

² configurazione tecnica o architettonica di prodotto che viene adottata come *standard* nel settore e diventa la base per miglioramenti incrementali successivi (Cantamessa & Montagna, 2016)

posizione tramite economie di scala o differenziare la propria offerta con servizi a valore aggiunto. In questo contesto di trasformazione, il rischio di *disruption* rappresenta una delle principali minacce per le imprese incumbent se non affrontato adeguatamente il cambiamento tecnologico.

Per questo motivo, le aziende si adattano non solo per mantenere la propria posizione nel mercato, ma anche per integrare o contrastare le innovazioni emergenti (Grant, 2018). In questo specifico contesto, ovvero settore maturo con aspettative di redditività crescenti, le imprese devono affrontare una serie di sfide, tra cui la limitata possibilità di differenziazione, la stabilità tecnologica e l'elevata attrattività per nuovi entranti³, fattori che rendono cruciale l'adozione di strategie efficaci per la creazione di valore. Uno dei principali vincoli nei settori maturi è la ridotta opportunità di costruire vantaggi competitivi sostenibili, dato che la tecnologia di riferimento è consolidata e diffusa, e di conseguenza la strategia delle imprese si focalizza spesso sulla ricerca di fonti di vantaggio di costo, attraverso economie di scala e riduzione dei costi di input. Le imprese possono implementare una segmentazione accurata del mercato, identificando quei clienti e nicchie disposti a pagare un *premium price* per prodotti e servizi differenziati. Inoltre, le aziende incumbent possono puntare alla ricerca di fonti di differenziazione attraverso servizi complementari, cercando di creare valore attraverso strategie di *branding*, *customer experience* migliorata e offerta di servizi a valore aggiunto che rafforzano il legame con il cliente. Infine, sebbene le opportunità di innovazione di prodotto e di processo siano più limitate rispetto ai settori emergenti, esiste comunque un margine per l'innovazione strategica. La sperimentazione di nuovi modelli di *business* potrebbe essere un'ulteriore alternativa strategica per diversificare le proprie offerte e introdurre cambiamenti incrementali che, nel tempo, possano ridefinire il settore o anticipare l'evoluzione di un nuovo *dominant design*.

Tuttavia, non tutte le innovazioni radicali portano necessariamente alla *disruption*, infatti, le imprese *incumbent*, se opportunamente preparate, possono adottare strategie efficaci per contrastare il cambiamento tecnologico ed evitare gli effetti dirompenti dell'innovazione (Cantamessa & Montagna, 2016). Di seguito, vengono riportate le più rilevanti per il caso di studio:

- L'esistenza di mercati per la tecnologia, ovvero la capacità degli *incumbent* di mantenere il controllo del mercato attraverso l'acquisizione di licenze o intere startup innovative, incorporando nuove tecnologie prima che sostituiscono la versione attuale (Cantamessa & Montagna, 2016);
- Effetto veliero, ossia l'intensificazione degli investimenti sulla tecnologia attuale da parte degli *incumbent*, migliorandone ulteriormente le prestazioni e ritardando l'adozione della nuova, scoraggiando i nuovi entranti e posticipando il rischio di *disruption* (Utterback & Akee, 2005);
- Cambiamento tecnologico localizzato di Antonelli, che spiega la resistenza manifestata da determinate categorie di clienti, in particolare da coloro che hanno investito risorse significative nella tecnologia esistente, determinando un ritardo nell'adozione della nuova tecnologia, limitando il rischio di *disruption* (Antonelli & Dodgson, 1996);
- Se il regime di appropriabilità è forte, ovvero se i detentori della tecnologia riescono a catturare il valore economico creato senza essere facilmente imitati. Questo può avvenire attraverso protezioni legali, come brevetti, o tramite le conoscenze tacite, che rendono complesso il trasferimento di *know-how* ai concorrenti. Inoltre, un fattore

³ Si fa riferimento al fatto che per potenziali nuovi entranti basterebbe adottare il *dominant design* che si è affermato per poter entrare abbastanza semplicemente nel mercato (a meno di barriere all'ingresso particolarmente elevate)

chiave nella diffusione delle innovazioni è la presenza di beni complementari, se sono altamente specifici o co-specializzati con la tecnologia stessa, i nuovi entranti dovranno svilupparli autonomamente o finanziarne la creazione, aumentando così i costi di ingresso nel mercato. Al contrario, quando gli *asset* complementari sono generici e facilmente reperibili, la probabilità di una *disruption* aumenta, poiché i nuovi attori possono competere senza dover costruire da zero l'intero ecosistema tecnologico (Cantamessa & Montagna, 2016).

1.2 Come emergono gli ecosistemi

Dopo aver delineato gli elementi teorici fondamentali degli ecosistemi nella sezione 1.1.2 e i processi evolutivi che caratterizzano un settore (1.1.3), è ora possibile approfondire il modo in cui tali strutture emergono e si sviluppano, analizzando le dinamiche di complementarità e le relazioni tra gli attori coinvolti.

1.2.1 Complementarità ed esternalità

Secondo Jacobides et al. (2018), affinché un ecosistema possa emergere è necessaria la presenza di un'esigenza di coordinamento e interdipendenza tra attori indipendenti chiamata complementarità. Comprendere le diverse forme di complementarità è essenziale per definire il funzionamento di un ecosistema, poiché la struttura delle interdipendenze tra gli attori influisce sulle modalità di coordinamento e sulle regole di partecipazione.

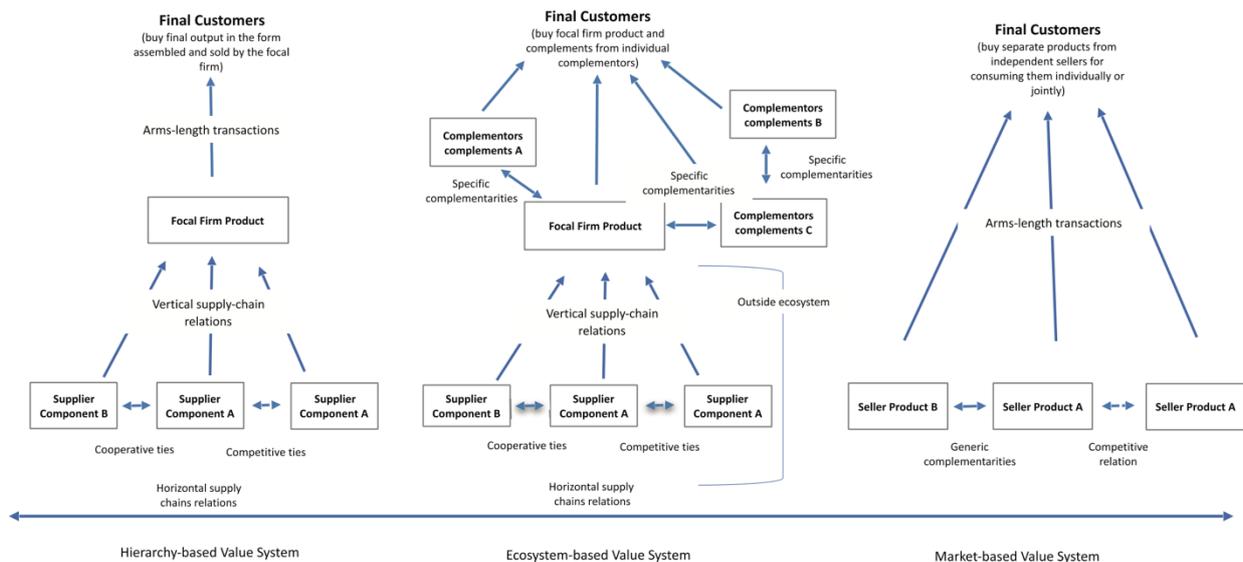
Di seguito sono riportate le diverse tipologie di complementarità individuate da Jacobides et al. (2018):

- Complementarità generiche, che si verificano quando un elemento non è vincolato ad uno specifico complemento. Tali componenti tendono a essere standardizzati, consentendo alle imprese di integrarli senza richiedere un elevato livello di coordinamento. Spesso sono legate alla modularità dei sistemi, in particolare, tanto più il sistema è modulare, tanto più tali complementarità sono comuni, poiché gli elementi possono essere facilmente combinati o sostituiti;
- Complementarità uniche specifiche, quando due elementi sono strettamente collegati e generalmente uno non può funzionare senza l'altro. In realtà tale complementarità implica che il valore di un bene specifico è massimizzato se utilizzato con un altro bene specifico. Tale relazione può essere unidirezionale, quando un bene dipende dall'altro ma non viceversa, o bidirezionale, quando entrambi gli elementi necessitano l'un l'altro per funzionare correttamente;
- Complementarità supermodulari o *Edgeworth*, si fondano sul principio secondo cui l'incremento di un elemento determina un incremento del valore dell'altro, in modo analogo al concetto di effetti di rete diretti e indiretti. Anche per questa tipologia di complementarità si applicano le regole di direzionalità già identificate per quelle uniche specifiche;

Queste dinamiche di interdipendenza sono fondamentali per comprendere il funzionamento di un ecosistema, che non è semplicemente una rete di attori economici che interagiscono come nel caso dell'architettura industriale, ma un sistema organizzato attorno a relazioni di complementarità specifiche o supermodulari. A differenza delle tradizionali relazioni tra acquirenti e fornitori, un ecosistema offre ai consumatori la possibilità di personalizzare la propria esperienza combinando diversi elementi dell'offerta in base alle proprie esigenze (Figura 4). Nei mercati, come illustrato in Figura 4 a destra, i *final customers* acquistano uno o più prodotti da venditori indipendenti (*seller*), utilizzandoli singolarmente o combinandoli tra loro. Al contrario, in una struttura integrata, il cliente finale acquista il prodotto finito da

un'unica azienda che generalmente possiede l'intera catena di fornitura o una parte significativa di essa. Nella parte sinistra della Figura 4 è rappresentata una forma di integrazione verticale parziale, in cui un'impresa mantiene un controllo gerarchico sulla catena di fornitura, pur senza possedere direttamente i fornitori, selezionandoli tra diversi *supplier*. Indipendentemente dal grado di integrazione, è interessante osservare il ruolo del cliente finale. Negli ecosistemi, a differenza di altre strutture, il cliente finale ha la possibilità di configurare il prodotto secondo le proprie preferenze, acquistando un prodotto focale di un'impresa, e completandolo con una serie di elementi complementari. La compatibilità tra questi elementi è garantita dalla presenza di relazioni di complementarità e dalla standardizzazione delle interfacce, che consentono un'integrazione fluida tra le diverse componenti.

Figura 4 Diverse tipologie di sistemi del valore (Fonte: (Jacobides et al., 2018))



Identificate le differenze che contraddistinguono gli ecosistemi dalle altre tipologie di sistemi del valore analizzati pocanzi, è utile evidenziarne le caratteristiche principali (Jacobides et al., 2018):

- Le interazioni tra gli attori non si basano su semplici scambi di mercato, ma su legami di complementarità non generiche che favoriscono processi di co-specializzazione, in cui ciascun partecipante contribuisce alla creazione di valore con elementi unici e interdipendenti;
- Gli attori che costituiscono l'ecosistema hanno dei ruoli ben definiti con interdipendenze standardizzate, grazie alla presenza di regole e *standard* comuni che consentono una maggiore interoperabilità tra i partecipanti e riducono la necessità di un coordinamento gerarchico diretto;
- I parametri di mercato sono imposti da un'autorità superiore (spesso l'orchestratore), grazie al quale prezzi e volumi si adattano attraverso le scelte e le interazioni degli utenti finali, rendendo il sistema capace di autoregolarsi;
- L'ingresso in un ecosistema richiede spesso investimenti in *asset* o tecnologie poco fungibili in altri contesti senza costi aggiuntivi elevati, generando un fenomeno di dipendenza dall'ecosistema stesso causato dalle tipologie di complementarità non generiche;
- Non sono controllati in modo rigido e centralizzato, ogni attore mantiene autonomia sulle proprie scelte strategiche;

- Il valore viene generato collettivamente grazie alla collaborazione tra i partecipanti, anziché attraverso singole relazioni bilaterali, come accade nelle reti di fornitura tradizionali;
- I meccanismi di *governance* basati su *standard* e regole, che garantiscono coerenza e facilitano l'integrazione tra i partecipanti, anche senza la presenza di una gestione gerarchica;

Per cui:

Gli ecosistemi sono gruppi di attori che devono affrontare complementarità uniche o supermodulari, non generiche, che richiedono la creazione di una struttura specifica di relazioni e un allineamento per generare valore (Jacobides et al., 2018).

Il successo di un ecosistema non dipende esclusivamente dalle competenze dell'orchestratore o dalla presenza di complementarità tra i partecipanti, ma è influenzato anche dalla gestione delle esternalità e della distribuzione del valore. In particolare, sebbene le complementarità supermodulari descrivano interazioni dirette e intenzionali tra gli attori economici, le esternalità rappresentano un fenomeno più ampio, in cui gli effetti di un'attività possono estendersi ad altri soggetti, in modo positivo o negativo, indipendentemente dal controllo o dalle intenzioni dell'attore che li genera, senza che questi effetti siano interamente compensati dal mercato (Jacobides, Cennamo, et al., 2024).

Le esternalità possono manifestarsi in diverse modalità a seconda della direzione e dell'impatto che generano sugli attori coinvolti:

- Esternalità positive, quando il beneficio si estende ad altri senza costi diretti per chi lo ha generato;
- Esternalità negative, se causano svantaggi per altri senza che il responsabile ne subisca le conseguenze dirette;
- Esternalità unidirezionali, quando un soggetto influenza gli altri senza ricevere un effetto di ritorno;
- Esternalità reciproche, quando l'impatto avviene in entrambe le direzioni;

Considerata la rilevanza del concetto di ecosistema e di piattaforma ibrida per il caso di studio, le successive analisi verteranno sugli effetti delle esternalità, sulla creazione di valore e sui meccanismi di *governance* per entrambi i modelli.

In un ecosistema, le esternalità si manifestano quando un attore investe in un elemento che apporta benefici per l'intero ecosistema, generando valore condiviso per tutti i membri. Tuttavia, se tale contributo non viene adeguatamente riconosciuto o incentivato, aumenta il rischio di fallimento del mercato, ostacolando l'espansione e l'evoluzione dell'ecosistema. Tale fenomeno si concretizza sotto forma di sotto-investimento in innovazione e sviluppo da parte dei *complementors*, i quali generalmente non riescono ad appropriarsi del valore generato. Nelle piattaforme ibride, invece, le esternalità rappresentano un fattore determinante per il successo della piattaforma stessa. Se le regole imposte dalla piattaforma risultano eccessivamente restrittive o penalizzano alcuni partecipanti, si rischia di ridurre l'incentivo a contribuire attivamente da parte dei *complementors*, compromettendo la stabilità dell'intero ecosistema di piattaforma (Jacobides, Cennamo, et al., 2024).

1.2.2 Creazione di valore e meccanismi di governance negli ecosistemi e nelle piattaforme

Come evidenziato in precedenza, la creazione e la distribuzione del valore negli ecosistemi, non è frutto del lavoro di una singola impresa, ma emerge dall'interazione di questa fitta rete di attori interdipendenti. Affinché questa interazione sia efficace, è necessario che

l'ecosistema disponga di un meccanismo di *governance* che garantisca un corretto bilanciamento tra apertura dell'ecosistema, incentivi per gli attori coinvolti e meccanismi di coordinamento (Baldwin, 2012; Jacobides, Cennamo, et al., 2024; Jacobides et al., 2018; Teece, 2014).

I principali meccanismi di creazione del valore all'interno di un ecosistema includono:

- La capacità dei suoi membri di sviluppare offerte complementari in modo sinergico e dinamico, basate su un coordinamento efficace tra le parti e un allineamento degli incentivi che favorisce la cooperazione (Jacobides, Cennamo, et al., 2024; Jacobides et al., 2018);
- L'ottimizzazione delle interazioni tra i partecipanti aumentano l'efficienza e la flessibilità nei processi di approvvigionamento e vendita, riducendo i costi di transazione e facilitando il coordinamento tra attori indipendenti (Jacobides, Cennamo, et al., 2024);
- Se l'ingresso in un ecosistema richiede investimenti specifici difficilmente trasferibili in altri contesti, le imprese sono incentivate a rimanere all'interno del sistema, consolidando la stabilità dell'ecosistema. Tuttavia, vincoli e barriere all'ingresso possono limitare la capacità di attrarre nuovi partecipanti e ridurre la competizione interna, con potenziali impatti sulla dinamica dell'innovazione (Jacobides & Billinger, 2006);

Una *governance* chiara e strutturata è essenziale per garantire equità tra i partecipanti e favorire dinamiche virtuose di creazione del valore, evitando al contempo fenomeni di opportunismo che dipendono dalla ripartizione del valore. Di seguito vengono illustrati alcuni dei principali fattori che influenzano la ripartizione del valore all'interno di un ecosistema:

- Un orchestratore potrebbe esercitare una forte influenza sulle condizioni di partecipazione e sulle modalità di distribuzione del valore, definendo regole e vincoli che condizionano il comportamento degli altri membri, e causando asimmetrie di potere (Jacobides, Cennamo, et al., 2024);
- Gli ecosistemi non operano in isolamento, ma si influenzano reciprocamente, ad esempio se si dovesse verificare la crescita di un sistema (e.g. Apple), esso può costringere altri ecosistemi concorrenti (e.g. Android, Samsung) a modificare strategie, *standard* e incentivi per mantenere la propria attrattività (Bolluyt & Comaniciu, 2019; Ghazawneh & Henfridsson, 2013);
- Gli ecosistemi con forti effetti di rete tendono a chiudersi per mantenere il controllo sul valore generato, limitando l'accesso agli attori esterni. Tuttavia, secondo (Ghazawneh & Henfridsson, 2013), il bilanciamento tra controllo e apertura è centrale per garantire la sostenibilità dell'ecosistema, infatti, le autorità di regolamentazione, come l'*Antitrust*, possono incentivare l'adozione di *standard* più aperti per favorire una maggiore concorrenza tra ecosistemi.;

La *governance* ecosistemica si sviluppa sulla base di un insieme di accordi tra attori indipendenti ma strettamente interconnessi, dove il coordinamento avviene mediante strumenti di allineamento strategico che stimolano investimenti e attività orientati verso obiettivi comuni. Inoltre, essendo che gli ecosistemi competono tra loro per attrarre nuovi membri, è indispensabile una *governance* capace di bilanciare collaborazione interna e pressione competitiva esterna (Baldwin, 2020; Hatch et al., 2001). In generale, che sia esso un ecosistema o una piattaforma, è centrale lo sviluppo di incentivi per i *complementors*, al fine di stimolare il loro coinvolgimento, definendo meccanismi di ricompensa equilibrati, che evitino situazioni di cattura del valore da parte di attori dominanti.

Nelle piattaforme ibride, invece, si genera valore attraverso due meccanismi principali:

- La facilitazione degli scambi, poiché tali piattaforme, migliorando l'efficienza del *matching* tra domanda e offerta, collegano diverse categorie di utenti (Jacobides, Cennamo, et al., 2024);
- L'incentivazione dell'innovazione, attraverso strumenti e risorse per lo sviluppo di soluzioni complementari che creano un ambiente fertile per la crescita tecnologica;

Inoltre, le dinamiche di ripartizione del valore all'interno di una piattaforma ibrida dipendono dai seguenti fattori (Jacobides, Cennamo, et al., 2024):

- L'orchestratore nella definizione delle regole di partecipazione può stabilire vincoli economici (come commissioni sulle transazioni) o normativi (come *standard* di accesso), influenzando la distribuzione dei ricavi tra gli attori coinvolti;
- L'orchestratore può adottare strategie per massimizzare il proprio vantaggio competitivo, ad esempio favorendo i propri servizi rispetto a quelli di terze parti;
- I partecipanti possono trovarsi vincolati dalle regole imposte dall'orchestratore, riducendo la loro capacità di scegliere alternative e limitando la concorrenza;

Nelle piattaforme, a differenza degli ecosistemi, l'orchestratore riveste un ruolo centrale in tutte le dinamiche, esercitando un'influenza determinante sul *welfare* del sistema da esso stesso gestito. Tuttavia, esistono meccanismi comuni tra piattaforme ed ecosistemi, tra cui:

- La presenza di effetti di rete, dato che maggiore è il numero di utenti e sviluppatori partecipanti, maggiore è il valore complessivo per tutti gli attori, incentivando ulteriori adesioni e rafforzando la competitività del sistema;
- La disponibilità di strumenti come API aperte e SDK facilita l'integrazione di servizi complementari grazie ad una struttura modulare (Eaton et al., 2015; Ghazawneh & Henfridsson, 2013; Jacobides, Cennamo, et al., 2024);
- La gestione delle esternalità, che in entrambi i casi da un lato può ridurre le inefficienze del mercato regolando le interazioni tra utenti e sviluppatori, dall'altro potrebbe portare a fallimenti di mercato con conseguenti investimenti sub-ottimali;

1.2.3 Dis-integrazione verticale e formazione di mercati intermedi

La disintegrazione verticale è una delle dinamiche più importanti nell'evoluzione delle architetture industriali poiché ha conseguenze dirette sull'emergere di nuovi mercati intermedi e sulla specializzazione delle imprese (Jacobides & Billinger, 2006). Nei settori tradizionali era più comune una maggiore integrazione verticale, dove le aziende possedevano l'intera catena del valore dalla produzione alla distribuzione, tuttavia, l'evoluzione tecnologica, la globalizzazione degli *standard* aperti e la diminuzione dei costi di transazione hanno nel tempo portato verso un modello più frammentato in cui le attività sono disaggregate e delegate a nuovi attori specializzati (Baldwin, 2007). Tale disintegrazione verticale non è un fenomeno uniforme, ma si manifesta attraverso una serie di dinamiche che ridefiniscono la struttura delle industrie e la distribuzione del valore lungo la filiera. In particolare, è possibile individuare tre principali effetti che contraddistinguono la disintegrazione verticale:

- La standardizzazione e la riduzione dei costi di coordinamento si manifestano grazie alla diffusione delle tecnologie digitali che permettono di separare attività precedentemente integrate, favorendo la nascita di mercati intermedi. Con l'AI e il *cloud computing*, la specializzazione favorisce l'emergere di attori focalizzati su singole fasi del processo, come fornitori di modelli AI pre-addestrati o piattaforme di calcolo dedicate (Jacobides, 2005; Jacobides et al., 2021);

- La specializzazione diventa una fonte di vantaggio competitivo, dato che le attività sono frammentate, le aziende non devono più possedere tutte le risorse necessarie, ma possono affidarsi ad attori specializzati, portando ad una riduzione delle barriere all'ingresso e attirando nuovi attori in specifici segmenti della catena del valore;
- La riconfigurazione della creazione e distribuzione di valore, con una ripartizione più dinamica dello stesso lungo la filiera, creando nuove opportunità, o minacce, per la cattura del valore da parte di startup e aziende focalizzate su nicchie (Jacobides & Tae, 2015);

Nonostante la tendenza verso la dis-integrazione, in alcuni casi l'integrazione verticale permane come strategia competitiva vincente, si riportano di seguito solo tre condizioni in cui l'integrazione verticale è la soluzione più adeguata rispetto alla specializzazione a seguito della contestualizzazione appena effettuata (per maggiore dettaglio si rimanda alle Strutture tradizionali esaminate nella fase iniziale di tale documento):

- Nel caso di *asset* altamente specifici un'azienda possiede risorse difficilmente replicabili, e quindi preferisce un modello integrato per massimizzarne il controllo. Inoltre, in queste circostanze è difficile trovare un'azienda esterna altamente specializzata, poiché potrebbe essere vittima di *hold-up*;
- Quando la gestione delle complementarità è complessa, e in particolare il successo di un prodotto dipende da una stretta integrazione tra componenti diversi;
- Nei contesti in cui vi sono vantaggi legati all'economia di scala e scopo, dato che le aziende possono integrare più fasi del processo produttivo per ridurre i costi e creare sinergie tra diverse attività, consolidando la propria posizione di mercato;

Storicamente, l'evoluzione delle industrie ha evidenziato un equilibrio tra tendenze di disintegrazione verticale, che incentivano la specializzazione e la creazione di mercati intermedi, e strategie di integrazione verticale, adottate dai player con *asset* specifici o vantaggi di scala (O. E. Williamson, 1975, 1981). Nel settore dell'AI e del *cloud computing*, approfondito nella sezione successiva, questa dualità è evidente poiché da un lato nuovi attori emergono con offerte specializzate, dall'altro le *Big Tech* mantengono il controllo su segmenti chiave, bilanciando modularità e integrazione per massimizzare la loro competitività.

Sebbene negli ultimi anni le tendenze osservate abbiano favorito una crescente disintegrazione verticale, con conseguente nascita di mercati intermedi, l'intelligenza artificiale sta alimentando una nuova fase di reintegrazione verticale da parte delle grandi aziende. Le *Big Tech*, infatti, stanno consolidando il loro controllo su tutta la catena del valore dell'AI, dall'infrastruttura *hardware* e software fino ai modelli di *machine learning* e alle applicazioni finali (Jacobides et al., 2021). Di conseguenza, pur essendoci numerosi attori specializzati in funzioni specifiche, come la fornitura di *dataset*, il *training* di modelli o l'ottimizzazione degli algoritmi, la loro capacità di catturare valore potrà rivelarsi limitata.

1.3 Impatti delle Tecnologie IT sull'Architettura di Settore

L'intelligenza artificiale (AI) e il *machine learning* (ML) sono delle tecnologie innovative che hanno la capacità di migliorarsi e adattarsi autonomamente nel tempo (Jacobides et al., 2021). L'espansione dell'*Internet of Things* sta inoltre aumentando esponenzialmente la quantità di dati disponibili, ma la loro gestione e regolamentazione potrebbero determinare il futuro del settore (Jacobides et al., 2021). Il controllo nel settore dell'AI, come si vedrà più avanti, ha delle sostanziali ripercussioni nei mercati verticali, per cui è essenziale comprendere chi detiene il controllo delle diverse fasi di sviluppo e le dinamiche di interazione tra i diversi attori dell'ecosistema AI.

1.3.1 Il ruolo dell'AI nell'ecosistema

Per sviluppare l'AI destinata all'utilizzatore finale, sono necessari un insieme di processi e di livelli strutturati che ne consentano l'abilitazione, la creazione ed infine il consumo. L'abilitazione dell'AI, anche noto come *AI enablement*, è costituita da due ulteriori livelli, ovvero l'*hardware*, che compone l'infrastruttura tecnica tale da garantire un'elevata capacità di calcolo, mentre il secondo livello riguarda l'elaborazione e la gestione dei dati. Per quanto concerne la produzione di AI, nota come *AI production*, si riferisce allo sviluppo di piattaforme che permettono la creazione e il miglioramento degli algoritmi attraverso la costruzione e l'addestramento dei modelli. Infine, il consumo di AI, o alternativamente *AI consumption*, rappresenta l'applicazione delle soluzioni AI nei diversi settori industriali, come ad esempio il riconoscimento delle immagini o la personalizzazione dei servizi.

Sebbene il *machine learning* si distingua per il suo meccanismo per cui più un algoritmo viene utilizzato, più dati genera e migliore diventa la sua efficacia, il vero fattore critico per il successo dell'AI rimane l'accesso a dati di qualità. A dominare tale settore, infatti, sono le *Big Tech*, i quali livelli di integrazione verticale permettono il controllo dall'infrastruttura *hardware* e *cloud computing* fino alle applicazioni e ai servizi AI, consentendogli di stimolare la produzione e l'adozione dell'AI, solo ed esclusivamente nel caso in cui possono trarne vantaggio. Per comprendere le relazioni che sussistono tra gli attori all'interno dell'ecosistema AI è opportuno distinguere le modalità operative con cui viene implementata dalle aziende. L'AI enablement è nelle mani delle *Big Tech*, che hanno sviluppato l'infrastruttura per rispondere a delle esigenze interne ma, riconoscendo i vantaggi derivanti dalla condivisione di queste risorse, le rendono disponibili ad altri attori del settore. Per la produzione di AI le aziende possono decidere di acquistare soluzioni già pronte, oppure di svilupparle internamente oppure adottare un modello ibrido che combina entrambe le opzioni. Infine, per il consumo dell'AI si può optare per l'uso interno al fine di migliorare le proprie operazioni oppure la vendita di soluzioni AI a clienti esterni.

Secondo Jacobides et al. (2021) esistono cinque categorie di attori operanti nell'ecosistema AI:

- Gli *AI Giants* sono tendenzialmente le aziende in grado di operare a livello dell'AI *enablement*, anche se, nella realtà riescono a dominare l'intero ecosistema dell'AI, controllando sia l'abilitazione (*hardware* e *cloud computing*), sia la produzione che il consumo. Questo avviene perché, oltre a impiegare l'AI per ottimizzare le proprie operazioni, rivendono le soluzioni proprietarie a terze parti attraverso servizi *cloud*, sfruttando a proprio vantaggio il possesso di enormi *dataset*, una potenza computazionale senza precedenti e infrastrutture avanzate di *cloud computing*;
- Gli *AI-Powered Operators* sono aziende che utilizzano l'AI per migliorare processi critici del loro *core business* e ottimizzare le operazioni. Si limitano ad utilizzare i servizi degli *AI Giants* per produrre l'AI necessaria ad ottimizzare solo la loro attività, e tendono a non commercializzarla;
- Gli *AI Creators*, sono aziende specializzate nella produzione di soluzioni AI per terze parti, piuttosto che per uso interno, concentrandosi su esigenze specifiche e personalizzano modelli per i propri clienti;
- Gli *AI Traders/Integrators*, sono aziende che acquistano e rivendono soluzioni AI senza modificarne il funzionamento, integrandoli nei sistemi dei clienti, ottimizzandone l'utilizzo, rendendoli più accessibili all'interno di ecosistemi aziendali esistenti;
- Gli *AI Takers*, sono aziende che acquistano soluzioni AI pronte all'uso sviluppate da terzi per le proprie funzioni aziendali, spesso startup con risorse limitate o aziende

tradizionali in fase di trasformazione digitale. Anche se non sviluppano AI internamente, migliorano progressivamente nel tempo grazie al ciclo di apprendimento;

Secondo Jacobides et al. (2021) tra i motivi per cui le *Big Tech* assumono un ruolo dominante nell'ecosistema AI vi è l'importanza delle economie di scala e delle economie di scopo. Le prime favoriscono l'accumulo dei dati e l'apprendimento automatico, le economie di scopo, invece, si basano sulla capacità delle aziende di sfruttare dati su larga scala per migliorare l'efficacia dell'IA in modo trasversale. Database più estesi, infatti, riducono i costi computazionali e aumentano l'accuratezza predittiva, rendendo più vantaggioso per le grandi aziende investire e ampliare il proprio dominio. Di conseguenza, il settore si sta evolvendo verso una configurazione in cui poche aziende gestiscono l'intera catena del valore dell'IA, mentre un insieme di complementors si occupa di adattare e personalizzare i modelli per applicazioni specifiche (Jacobides et al., 2021). Questo assetto riflette il concetto di leadership negli ecosistemi come capacità dinamica, in cui le aziende dominanti non solo detengono il controllo delle risorse e delle tecnologie, ma esercitano anche un ruolo di orchestratori nel coordinamento degli attori dell'ecosistema, modellando l'evoluzione del settore attraverso strategie di innovazione e *governance* (Foss et al., 2023). Questa configurazione della catena di valore è la diretta conseguenza delle dinamiche che hanno portato ad un'importante inversione di tendenza nel tipico processo di innovazione descritto dal modello lineare.

1.3.2 L'inversione nel modello lineare dell'innovazione

Data l'incertezza e i rischi legati all'innovazione, è fondamentale chiedersi quali attori economici siano disposti a sostenere gli investimenti nelle diverse fasi dell'innovazione (Cantamessa & Montagna, 2016). Considerando il tempo necessario per ottenere ritorni economici e l'alto livello di rischio, è evidente che le imprese private, nella maggior parte dei casi, non finanziano l'intero processo di innovazione, in particolare nelle sue fasi iniziali (*upstream*, in cui avviene la ricerca di base⁴), che sono più speculative e distanti dai benefici commerciali. La potenziale assenza di investimenti nelle fasi iniziali rappresenterebbe un chiaro fallimento del mercato, motivo per cui i governi sono chiamati a intervenire per supportare quelle attività che non verrebbero altrimenti finanziate dal settore privato. Proprio per questo motivo, la ricerca di base è storicamente finanziata e condotta principalmente da enti pubblici e istituzioni accademiche, poiché essa mira all'acquisizione di nuove conoscenze sui fenomeni naturali e sui principi fondamentali della scienza. Questo tipo di ricerca genera valore per l'intero ecosistema dell'innovazione attraverso la condivisione delle conoscenze sviluppate, affinché queste possano essere utilizzate sia da altri ricercatori per avanzare la conoscenza scientifica, sia dalle imprese per sviluppare nuove applicazioni e tecnologie. Tuttavia, tale visione lineare è stata ampiamente contestata da due studiosi Edgerton e Kline, i quali evidenziano il ruolo storico e strutturale che le imprese hanno avuto nello sviluppo di nuove conoscenze scientifiche.

(Edgerton, 2004) critica la rigida separazione tra scienza accademica e innovazione industriale, sostenendo che il modello lineare ha creato una narrazione semplificata e fuorviante della realtà storica. Egli dimostra come numerose imprese abbiano condotto attività di ricerca di base, contribuendo significativamente all'avanzamento scientifico. In questa prospettiva, la ricerca di base non è esclusivamente accademica, ma è stata e continua

⁴ La ricerca di base è un lavoro sperimentale o teorico svolto principalmente per acquisire nuove conoscenze sulle fondamenta dei fenomeni e dei fatti osservabili, senza alcuna applicazione o utilizzo specifico in vista (*Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, 2015)

a essere una componente essenziale dell'attività industriale, spesso guidata da esigenze tecnologiche di lungo termine.

(Kline, 1985), pur condividendo la critica al modello lineare, offre un'interpretazione più strutturata, proponendo il modello a catena interattiva, che integra la ricerca di base all'interno di un processo dinamico e bidirezionale, secondo il quale le imprese non si limitano ad applicare conoscenze scientifiche esistenti, ma le generano attivamente in risposta a specifiche esigenze tecnologiche. La ricerca di base, in questo contesto, non rappresenta un punto di partenza autonomo e indipendente, ma un elemento integrato nel ciclo dell'innovazione, infatti, l'analisi di Kline suggerisce che la ricerca di base può essere svolta dalle imprese quando è funzionale alla loro strategia di innovazione, inserendosi in un processo interattivo con la ricerca applicata e lo sviluppo tecnologico.

L'emergere dell'intelligenza artificiale come risultato della ricerca condotta dalle *Big Tech*, piuttosto che dalle istituzioni accademiche, si allinea perfettamente al modello a catena interattiva di Kline (1985), piuttosto che al tradizionale modello lineare dell'innovazione. Sebbene sia stato formulato nel 1985, tale modello trova tuttora applicazione, superando la visione sequenziale del processo innovativo ed evidenziando come la ricerca di base possa essere sviluppata direttamente dalle *Big Tech*, o più precisamente dagli *AI Giants*, nel contesto dell'ecosistema AI. In particolare, tale sviluppo avviene in risposta a specifiche esigenze tecnologiche derivanti dai loro processi⁵, le quali, a loro volta, hanno successivamente spinto queste aziende a commercializzare i propri prodotti.

1.3.3 Caratteristiche degli AI adopters di successo ed interazione tra attori chiave

Le aziende che adottano con successo l'intelligenza artificiale (AI) condividono una serie di caratteristiche distintive, che le differenziano dalle organizzazioni che faticano a ottenere vantaggi significativi dall'implementazione di questa tecnologia (Iansiti & Lakhani, 2020; Jacobides et al., 2021), tra cui:

- Hanno un modello operativo ridefinito e orientato ai dati, non limitandosi a implementare strumenti tecnologici all'interno di strutture preesistenti, ma ridefinendo i propri processi operativi affinché l'AI diventi il motore delle attività aziendali. L'utilizzo dei dati diventa essenziale per migliorare la produttività, ottimizzare le risorse e anticipare le esigenze del mercato;
- Sviluppano la capacità di sperimentazione continua e di prendere decisioni in tempo reale, contraddistinguendo le aziende più avanzate nell'uso dell'AI, poiché riescono ad effettuare delle simulazioni virtuali di nuove strategie in tempo reale, analizzando immediatamente i risultati e adattando le decisioni, di conseguenza, al fine di migliorare la reattività dell'azienda;
- Realizzano previsioni granulari e modelli di personalizzazione avanzata, grazie all'analisi di grandi volumi di dati e modelli avanzati di *machine learning*. In tal modo le aziende che sfruttano questa capacità possono ottimizzare la gestione delle scorte, prevedere le fluttuazioni della domanda e personalizzare le loro offerte in base ai comportamenti e alle preferenze dei clienti;
- Utilizzano l'AI non come semplice strumento di analisi, ma come mezzo di apprendimento proattivo basato sull'interazione diretta con i clienti e sull'analisi in tempo reale delle loro reazioni. Tuttavia, è necessaria l'integrazione tra intelligenza artificiale e competenze umane per ottenere risultati concreti;

⁵ Ad esempio, Amazon che riesce a migliorare la propria capacità di vendita, oppure Microsoft che migliora i suoi software applicativi.

- Investono in beni complementari, come in infrastrutture tecnologiche, e in miglioramento delle capacità organizzative, quali formazione del personale e sviluppo di nuove competenze manageriali, affinché i dipendenti possano sfruttare al meglio le nuove tecnologie;

Considerata la crescente rilevanza dell'intelligenza artificiale nel settore oggetto di studio, è fondamentale evidenziare come tale ecosistema possa sorgere ed evolversi in funzione delle caratteristiche specifiche delle aree geografiche in cui si sviluppa. A tal riguardo, esiste un modello generico, noto come modello a tripla elica (Etzkowitz, 2008), che spiega come l'innovazione emerga dall'interazione tra imprese, mondo accademico e istituzioni pubbliche. In generale, in tale modello si evidenzia come le aziende sviluppino e applicano soluzioni AI, le università generano nuova conoscenza e formano esperti, mentre i governi creano un contesto normativo e di finanziamento favorevole. Questo modello è stato successivamente ampliato nella quadrupla elica (Carayannis & Campbell, 2009), che include il ruolo della società civile e dei media nel diffondere la consapevolezza e favorire l'accettazione sociale, in questo caso dell'AI. In seguito, il modello della quintupla elica (Carayannis et al., 2012) ha integrato la dimensione della sostenibilità ambientale, sottolineando l'importanza di sviluppare sistemi innovativi a basso impatto ambientale. Ad esempio, le pratiche di adozione dell'AI variano in base al contesto geopolitico, poiché negli Stati Uniti, l'innovazione è principalmente guidata dalle *Big Tech* e dai *venture capital*, mentre in Cina il governo ha assunto un ruolo attivo nel coordinare l'ecosistema AI, incentivando la collaborazione tra aziende, università e settori industriali tradizionali (Jacobides et al., 2021).

Tuttavia, l'evoluzione dell'AI non avviene più esclusivamente all'interno dei confini nazionali, poiché grandi ecosistemi AI globali si stanno formando attorno a poche imprese dominanti, che operano su scala internazionale, e queste aziende non solo guidano la ricerca e lo sviluppo dell'AI, ma definiscono anche gli *standard* tecnologici e i modelli di *business* adottati a livello globale.

L'aspetto interessante che permette alle *Big Tech* di dominare il panorama AI, oltre alle economie di scala e di scopo citate nella sezione 1.3.1, è legato all'accessibilità dei dati, i quali non necessariamente devono essere di proprietà dell'azienda, ma possono essere semplicemente accessibili. Questo gli permette di ottenere informazioni in tempo reale sul comportamento degli utenti tramite semplici integrazioni, come le API.

Il predominio delle *Big Tech* nell'AI non è casuale, ma può essere meglio compreso attraverso il concetto di regimi tecnologici (Breschi et al., 2000; Malerba & Orsenigo, 1999), che permettono di esaminare se l'AI segue una dinamica in cui le startup introducono innovazioni dirompenti (Schumpeter I) o se il settore è dominato da grandi aziende consolidate che internalizzano l'innovazione (Schumpeter II).

Il modello Schumpeter I si basa sulla teoria della distruzione creativa, secondo cui l'innovazione avviene attraverso un processo dinamico in cui le nuove imprese introducono innovazioni radicali che sconvolgono il mercato e rimpiazzano le aziende dominanti (J. Schumpeter et al., 2002). In questo modello le piccole imprese imprenditoriali giocano un ruolo centrale, perché sono più agili, meno vincolate da strutture organizzative rigide e più propense a prendere rischi innovativi. Tuttavia, secondo Jacobides et al. (2021), nel caso dell'AI queste startup spesso non riescono a diventare leader di mercato, perché vengono acquisite dalle grandi aziende prima di poter scalare autonomamente. Il modello Schumpeter II descrive un regime in cui l'innovazione è dominata da grandi aziende consolidate, le quali attraverso investimenti in ricerca e sviluppo, protezione dei brevetti ed economie di scala riescono a difendere la propria posizione dominante (J. A. Schumpeter, 1950).

L'AI, anche sotto questo aspetto, segue un modello insolito, in cui il successo deriva dalla collaborazione tra grandi e piccole imprese. Per questo motivo Jacobides et al. (2021) ha definito una variante di Schumpeter II, caratterizzata dal ruolo centrale delle grandi aziende nel facilitare l'ingresso dei *complementors* all'interno dell'ecosistema, pur mantenendo il controllo strategico su tutti gli attori. Infatti, tali grandi aziende sfruttano la loro posizione dominante per trarre vantaggio dalle innovazioni e dalle risorse generate dai partner, come le librerie di dati specifici per l'addestramento, assicurandosi al contempo un monitoraggio costante sugli stessi. In questo modo, secondo Jacobides et al. (2021), si vengono a creare degli ecosistemi verticali specializzati dove le grandi aziende, piuttosto che sviluppare tutto internamente, orchestrano l'innovazione collaborando con startup e aziende tradizionali, trasformandole in complementors e non in concorrenti diretti.

1.3.4 Dinamiche di distribuzione del valore lungo la value chain

Nell'ambito di studio delle piattaforme e degli ecosistemi, ha suscitato particolare interesse la figura dell'orchestratore e il suo ruolo determinante nel garantire il successo o meno di un ecosistema, in funzione della *governance* che è in grado di stabilire (Sezione 1.2.2). Tuttavia, si sta assistendo ad una progressiva transizione verso modelli più distribuiti, dove il controllo non è più accentrato in un'unica entità, bensì condiviso tra più attori.

In una configurazione di ecosistema centralizzato, come analizzato nella sezione 1.2.2, il coordinamento delle attività avviene in modo gerarchico, con la figura dell'orchestratore che stabilisce le regole di accesso, la politica dei prezzi e la distribuzione del valore. Finora, non sono state prese in considerazione possibili alternative a tale modello, in quanto essa presenta numerosi vantaggi, quali un'elevata stabilità operativa, un'efficiente allocazione delle risorse e un controllo efficace della qualità del servizio. Nondimeno, tale modello può presentare alcune criticità se non si raggiunge un adeguato equilibrio tra coordinamento interno ed esterno all'ecosistema, rischiando di limitare l'innovazione degli attori minori e generare condizioni di lock-in tecnologico che minano la concorrenza e la diversificazione dell'ecosistema (Jacobides, Candelon, et al., 2024).

Per questo motivo si stanno sviluppando delle forme di ecosistemi decentralizzati, poiché caratterizzati dalla mancanza di una figura centrale che detta le regole e coordina gli attori della struttura. Ciononostante, il coordinamento è essenziale al fine di garantire un ecosistema ben strutturato. Esso avviene tramite sistemi che comprendono attori indipendenti e capaci di auto-organizzazione collaborativa, i quali spesso utilizzano strumenti di coordinamento algoritmico, come "*smart contract*" e protocolli di consenso, per attivare e coordinare le operazioni senza un'autorità centrale. Sebbene la decentralizzazione porti ad un accesso più ampio ed equo alle risorse, stimoli l'innovazione e promuova l'emergere di nuove idee e soluzioni, ha anche introdotto alcune sfide serie, come fallimenti di coordinamento tra gli attori e difficoltà nell'implementazione di *standard* comuni (Hsieh & Vergne, 2023). Ragione per cui gli ecosistemi adottano spesso approcci ibridi, combinando elementi di centralizzazione, per sfruttarne l'efficienza operativa nel coordinamento, e di decentralizzazione, con l'obiettivo di garantire un adeguato livello di distribuzione del potere contrattuale.

In tale dibattito sulla centralizzazione e decentralizzazione, l'intelligenza artificiale assume un duplice ruolo. Da un lato favorisce l'innovazione e l'apertura dei sistemi, dall'altro incide sulla modalità di distribuzione del valore creato tra i vari attori del settore (Tae & Jacobides, 2012). Le grandi aziende tecnologiche giocano un ruolo chiave, coordinando l'innovazione attraverso le loro reti di partner e sviluppatori, anche se questa interdipendenza, tra grandi e piccoli, non assicura automaticamente una distribuzione equa del valore (sezione 1.3.1 e 1.3.2). Infatti, sia

gli ecosistemi che le piattaforme non solo possono emergere come modelli di successo, ma possono anche generare fallimenti dell'architettura del valore.

Secondo Jacobides, Cennamo, et al. (2024) questi fallimenti possono essere di due tipi, funzionali o distributivi, e si verificano sia in ecosistemi centralizzati che decentralizzati. Il fallimento di tipo distributivo è il più significativo nel nostro caso di studio, ma per offrire una visione completa del fenomeno e poiché il nostro caso di studio presenta anche alcune caratteristiche pertinenti ai fallimenti di tipo funzionale, verranno trattate entrambe le tipologie di fallimento.

Nei fallimenti di natura funzionale all'interno di un ecosistema, manca il coordinamento efficace tra le parti a causa della presenza di interfacce instabili o non standardizzate, minando alla stabilità dell'intero ecosistema (Jacobides, Cennamo, et al., 2024).

Un fallimento distributivo, invece, si verifica quando i meccanismi di *governance* di un ecosistema o una piattaforma permettono a determinati attori di trarre un vantaggio sproporzionato rispetto agli altri (Jacobides, Cennamo, et al., 2024). Questo tipo di fallimento non dipende tanto dalla difficoltà di allineare gli interessi degli attori, quanto più dalla possibilità che alcuni attori sfruttino la propria posizione dominante all'interno del sistema al fine di catturare più valore di quanto ne generino nel breve termine (Jacobides & Tae, 2015; Tae & Jacobides, 2012).

Di seguito è riportata una tabella che illustra come si manifestano le diverse tipologie di fallimento nelle varie configurazioni di ecosistema, evidenziando le principali criticità nei quattro scenari analizzati e indicando le combinazioni ecosistema-fallimento più probabili.

Tabella 1 Tipologie di fallimento negli ecosistemi centralizzati o decentralizzati

FALLIMENTO		
ECOSISTEMA	FALLIMENTI FUNZIONALI	FALLIMENTI DISTRIBUTIVI
ECOSISTEMA CENTRALIZZATO	<p>Derivano dall'incapacità dell'orchestratore di garantire un efficace coordinamento tra le parti. Ciò comporta un'incapacità di generare e trasferire valore all'utente finale, spingendo i <i>complementors</i> ad optare per non adottare gli <i>standard</i> dell'orchestratore e portando a tre diversi scenari possibili (Jacobides, Cennamo, et al., 2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il <i>forking</i>, che si verifica nel momento in cui i <i>complementors</i> adottano nuovi <i>standard</i> non retrocompatibili a quelli dell'orchestratore; • Lo <i>splintering</i>, nel quale ognuno dei <i>complementors</i> decide di sviluppare la propria tecnologia, generando un'eccessiva frammentazione dell'ecosistema; • La <i>fragmentation</i>, ovvero quando sia orchestratori che <i>complementors</i> mostrano interesse nell'adottare uno <i>standard</i> comune, ma non riescono a raggiungere un accordo su quale adottare; 	<p>Tale fallimento si manifesta quando l'orchestratore impone regole sbilanciate che favoriscono sé stesso o alcuni attori a discapito di altri. Come, ad esempio, nel caso in cui l'orchestratore manipola le informazioni condivise con gli utenti, promuovendo scelte che massimizzano i propri profitti piuttosto che quelle più vantaggiose per tutti i partecipanti dell'ecosistema (Jacobides, Cennamo, et al., 2024). Questo scenario rende questa tipologia di ecosistemi più propensi ad essere soggetti a fallimenti di natura distributiva (Jacobides, Candelon, et al., 2024).</p>
ECOSISTEMA DECENTRALIZZATO	<p>Dato che un'inefficace progettazione dell'ecosistema può ostacolare la capacità nel coordinare risposte tempestive ai cambiamenti tecnologici, questi ecosistemi</p>	<p>Il fallimento è dettato dalla mancanza di meccanismi di coordinamento solidi, causati dalla mancanza di un'autorità</p>

	<p>tendono paradossalmente a sviluppare strutture burocratiche complesse che ne riducono l'efficienza e ne compromettono le prestazioni (Jacobides, Cennamo, et al., 2024). Per cui, sebbene la <i>governance</i> decentralizzata venga spesso considerata un modello teoricamente valido, nella pratica risulta estremamente vulnerabile ai fallimenti di natura funzionale (Hsieh & Vergne, 2023)</p>	<p>centrale. Tale assenza può compromettere il mantenimento dell'equilibrio tra i partecipanti ed aumentare il rischio di comportamenti opportunistici. Infatti, alcuni attori possono trarre vantaggio dall'assenza di controllo e alterare la distribuzione del valore all'interno dell'ecosistema (Jacobides, Cennamo, et al., 2024).</p>
--	---	--

In tema di fallimenti dell'architettura del valore, è opportuno precisare che i fallimenti di natura distributiva possono, *in extremis*, condurre ad uno scenario di *winner-takes-all*, in cui un unico attore riesce a detenere il controllo di un intero settore a discapito della concorrenza. Tuttavia, nel settore oggetto di analisi, tale scenario risulta altamente improbabile, da un lato poiché le politiche di regolamentazione e i principali enti regolatori limitano queste forme di accentramento del potere, dall'altro grazie alla presenza di attori particolari all'interno del settore, i cosiddetti *kingpins*. Questi ultimi rivestono un ruolo centrale all'interno dell'ecosistema, spesso sovrapponibile a quello dell'orchestratore, in quanto dispongono delle capacità di coordinare e dirigere i flussi di valore all'interno dell'ecosistema. La loro posizione di rilievo è determinata dall'ampia diversificazione nella loro ricerca e sviluppo, che gli consente di controllare persino l'accesso ad infrastrutture critiche, tecnologie chiave o risorse essenziali, attraverso l'implementazione di veri e propri *bottleneck* (Jacobides & Tae, 2015; Tae & Jacobides, 2012).

L'aspetto paradossale di tale scenario risiede nel fatto che, nel breve periodo, i *kingpins* riescono ad impedire uno scenario "*winner-takes-all*", perché la loro presenza consente, a sé stessi e alle aziende competitor operanti nel loro segmento all'interno di un settore, di catturare una quantità di valore più che proporzionale rispetto a quello che generano. Quindi, invece di eliminare la concorrenza, i *kingpins* creano benefici per l'intero segmento in cui operano. Tuttavia, questo equilibrio è precario e temporaneo, poiché con il passare del tempo, i *kingpins* tendono a rafforzare progressivamente la propria posizione, consolidando il loro potere e aumentando la loro capacità di appropriazione del valore generato nell'ecosistema. Nel lungo periodo, infatti, si crea una crescente dipendenza degli altri attori nei confronti del *kingpin*, generando un'asimmetria nella distribuzione del valore sempre più vicina al *winner-takes-all* (Jacobides & Tae, 2015; Tae & Jacobides, 2012). Si ricorda però che, dal momento che i *complementors* percepiscono una iniqua distribuzione del valore, potrebbero reagire riducendo i propri investimenti e il loro impegno nell'ecosistema, portando ad una progressiva erosione dell'innovazione, indebolendo l'intero ecosistema e generando potenziali fallimenti funzionali (Jacobides, Cennamo, et al., 2024).

Questa dinamica evidenzia la necessità di modelli di *governance* più bilanciati, in grado di prevenire il consolidamento eccessivo del potere nelle mani dei *kingpins* e di garantire una distribuzione del valore più equa. In tale contesto, il crescente interesse verso sistemi maggiormente decentralizzati e nuove forme di *governance* potrebbe rappresentare una possibile soluzione nel garantire maggiore equità all'interno dell'ecosistema, anche se al momento sono particolarmente vulnerabili a fallimenti funzionali. Basti pensare all'attuale evoluzione dell'ecosistema AI, che con l'avvento di Deepseek sembra stia virando verso un modello decentralizzato. Nella pratica, però, la centralizzazione e il controllo dei dati, che è stato riconosciuto come fattore critico di successo all'interno di tale ecosistema, potrebbero paradossalmente favorire l'insorgere di nuove forme accentrato del potere.

L'analisi ha messo in evidenza come il cambiamento tecnologico sia in grado di ridefinire le architetture di settore, trasformando le tradizionali strutture organizzative in ecosistemi interconnessi, spesso orchestrati da attori focali. Alla luce di queste riflessioni, il seguente capitolo si propone di applicare e contestualizzare il quadro teorico precedentemente delineato al settore specifico oggetto di analisi. Verranno dunque esaminate le caratteristiche strutturali del settore, con particolare attenzione ai principali attori della filiera e alle dinamiche competitive.

2 Contesto generale e caratteristiche del settore

Si propone inizialmente una visione d'insieme del settore dei *contact center*, la cui filiera è tradizionalmente composta da quattro macrocategorie di aziende:

- *Software provider*: aziende che offrono soluzioni *software* complete, in misura variabile, per *contact center*;
- Microservizi e piattaforme complementari: aziende specializzate nello sviluppo di funzionalità o moduli *software* complementari, che non sostituiscono, ma integrano le soluzioni per *contact center*;
- BPO: aziende che si occupano di esternalizzazione dei processi aziendali per conto di terzi, impiegando agenti propri o di terze parti;
- Aziende verticali: imprese il cui *core business* è legato a settori specifici e verticali, come telecomunicazioni, servizi finanziari o infrastrutture elettriche/energetiche, che nel tempo hanno integrato soluzioni di *contact center*, alcuni per uso interno, altri per rivenderli a terzi;

Questi attori operano in stretta interconnessione, ciascuno con un ruolo specifico all'interno del panorama della gestione del servizio clienti. In particolare, i *software provider* sono quelle aziende che producono e distribuiscono il *software* dedicato alla gestione del servizio clienti e stabiliscono generalmente delle relazioni contrattuali con il cliente finale, ovvero le aziende che operano in settori verticali, oppure con i BPO. Il cliente finale, può decidere di gestire autonomamente il proprio servizio clienti, oppure esternalizzare totalmente o parzialmente tali processi ai BPO. I fornitori di microservizi e piattaforme complementari sono in parte aziende che si occupano di fornire l'infrastruttura affinché possa avvenire la gestione del cliente, oppure, ultimamente, sono emerse aziende che sviluppano alcune specifiche funzionalità ad elevato valore aggiunto per il cliente finale.

2.1 Call center versus contact center

Sebbene il modello dei *contact center* sia cambiato radicalmente negli ultimi anni, esistono tutt'oggi realtà ancorate a tecnologie obsolete, per cui di seguito saranno riportate sia le tecnologie e le configurazioni più tradizionali, che quelle più innovative.

2.1.1 Call center

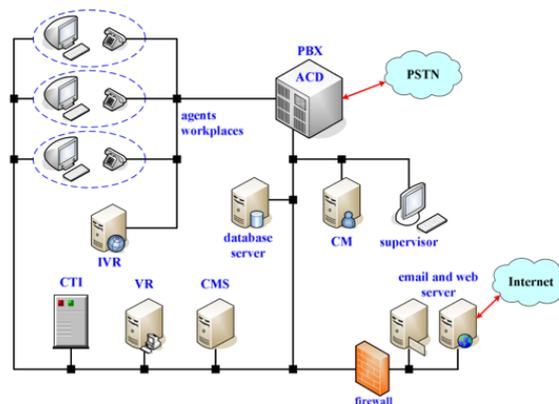
Il *call center* è un'azienda o un dipartimento aziendale dove gli operatori si occupano di fornire assistenza esclusivamente di natura telefonica, vendono o pubblicizzano beni e servizi ai clienti di una o più aziende, attraverso l'interazione tramite apparecchiature elettroniche (Saber et al., 2017).

La tecnologia utilizzata nei *call center* tradizionali (Chromy et al., 2011), come mostrato in Figura 5, comprende:

- Le postazioni degli agenti composte principalmente da computer, cuffie e telefoni;
- La struttura PABX/PBX (*Private branch exchange*), che costituisce una centralina telefonica destinata ad un utilizzo privato, utile per creare una rete telefonica interna e collegarla alla rete pubblica esterna (PSTN, *Public Switched Telephone Network*);
- La tecnologia di distribuzione delle chiamate tra gli agenti, nota come ACD (*Automatic call distribution*), generalmente integrata nel PABX/PBX;
- I sistemi di interazione tra esseri umani e computer che utilizzano applicazioni vocali, tramite una tastiera telefonica, o tramite la recitazione di un insieme di messaggi preregistrati, menu a scelta multipla, come gli IVR (*Interactive voice response*);

- Tecnologie di interconnessione tra telefono e computer, come i CTI (*Computer Telephony Integration*) che ne consentono il coordinamento integrato;
- Dispositivi ed applicativi di riconoscimento vocale come il VR (*Voice recognition*), utilizzato per riconoscere comandi vocali;
- Sistemi di gestione delle chiamate come il CMS (*Call Management System*), che gestisce statistiche, report e prestazioni del sistema;
- Parti *hardware* come il *database server*, che conserva informazioni su clienti, chiamate e altri dati importanti;
- Elementi come il CM (*Campaign Manager*), che gestisce e ottimizza le campagne di chiamate in entrata e in uscita, integrandosi con il sistema di distribuzione automatica delle chiamate;
- Computer dedicato al monitoraggio e alla gestione delle prestazioni, noto come *Supervisor*;
- Sistemi di protezione come il *firewall*, che tutela il *contact center* da accessi non autorizzati e attacchi informatici;
- Server per email e web, il quale permette la gestione delle comunicazioni digitali con i clienti tramite Internet;

Figura 5 Esempio di architettura tradizionale (Fonte: Chromy et al., 2011)



Questa tipologia di *call center* erano soluzioni esclusivamente di natura *on-premise*, per i quali l'*hardware* necessario ad implementare i processi era collocato fisicamente dal cliente finale.

2.1.2 Contact center

L'evoluzione tecnologica ha trasformato il *call center* in *contact center*, che come definito da Saber et al. (2017) sono delle unità operative che si avvalgono di tecnologie avanzate e soluzioni personalizzate che permettono la raccolta, la gestione e l'analisi dei dati in modo efficiente. All'interno di queste unità, sono presenti degli operatori che si occupano di gestire le interazioni con i clienti, propri o di terzi, attraverso molteplici canali di comunicazione, come il telefono, le e-mail, i social media e chat online.

Nel gergo viene definito *Contact Center as a Service (CCaaS)*, e consente alle aziende verticali, o ad eventuali BPO, di monitorare e gestire le *customer journey* e le interazioni tra operatore e cliente, memorizzando le informazioni provenienti da ogni conversazione, indipendentemente dal canale utilizzato. Il tutto avviene grazie all'utilizzo di questa piattaforma basata sul *cloud* che viene acquistata sotto forma di *software*, generalmente in abbonamento, che permette di offrire esperienze personalizzate e *omnichannel*, senza la necessità di un'infrastruttura PBX fisica interna all'azienda. L'omnicanalità permette ai clienti finali di scegliere la modalità di comunicazione in base alle proprie preferenze, oppure in base all'urgenza del problema.

Inoltre, i *contact center*, oltre ad integrare tutte le tecnologie presenti nei *call center*, si distinguono per alcune peculiarità, tra cui:

- *Software* di instradamento intelligente che garantiscono l'identificazione del numero composto da un cliente e l'instradamento delle chiamate agli operatori più adeguati a risolvere la tipologia di problema;
- ACD e IVR più avanzati e sofisticati rispetto a quelli presenti nei *call center*;
- Integrazione con CRM che favorisce un quadro completo all'operatore del cliente al quale sta fornendo supporto;
- Raccolta di informazioni, i *software* avanzati permettono agli operatori di intervenire in diversi *touchpoints* della *customer journey* ottenendo le informazioni specifiche sul particolare problema del cliente. Queste capacità, inoltre, garantiscono la possibilità di definire, misurare e monitorare metriche, ed interpretare tutti i dati in tempo reale;
- *Workflow management* e ERP, fondamentale per la pianificazione delle risorse, monitoraggio degli operatori e delle prestazioni;
- VoIP, permette di effettuare le chiamate sfruttando internet, creando una sorta di PBX ospitato sul *cloud*;

Le tipologie di CCaaS sono molteplici e non necessariamente esclusive tra loro, tra queste vi sono:

- Sistemi *inbound* che si occupano solo delle richieste in arrivo dai clienti;
- Sistemi *outbound*, in cui gli operatori svolgono il ruolo di contattare i clienti, o potenziali clienti, ai fini della presentazione dei prodotti o servizi;
- Misti, permettono la gestione sia in ingresso (*inbound*) che in uscita (*outbound*);
- *Omnichannel*, permette la gestione delle interazioni attraverso diversi canali (telefono, social, e-mail, ecc..) garantendo un flusso di informazioni da un canale all'altro;
- *Multichannel*, permette la gestione delle interazioni tramite gli stessi canali dell'*omnichannel*, ma si possono generare *silos data*, ovvero le informazioni non possono passare in modo fluido da un canale all'altro;

2.1.3 On-premises versus cloud native e diverse generazioni di CCaaS

Per comprendere i vantaggi e gli svantaggi che comporta l'adozione di un sistema totalmente basato sul *cloud* è necessario comprendere la ripartizione dei compiti e delle responsabilità sia nelle configurazioni *on-premises*, che in quelle *cloud native* che si configurano come *as-a-service* (SaaS e on premise: Differenza Tra Le Implementazioni Di software - AWS).

Quando un'azienda operante in un settore verticale o un BPO si trova a dover scegliere tra una soluzione *on-premise* e una soluzione *as-a-service*, è fondamentale che sia pienamente consapevole delle implicazioni di ciascuna delle due opzioni. In entrambi i casi, l'acquisto del *software* rappresenta un requisito imprescindibile, ma nelle soluzioni *as-a-service*, questo è l'unico elemento di cui l'azienda deve preoccuparsi direttamente. Nelle implementazioni *on-premise*, infatti, l'azienda è responsabile non solo dell'acquisto del *software*, ma anche della gestione di gran parte dell'infrastruttura *hardware* necessaria al suo funzionamento. Ciò include l'acquisizione, la manutenzione e l'aggiornamento nel tempo di tali componenti fisici, attività che richiedono risorse e competenze dedicate. Al contrario, nelle soluzioni *as-a-service*, l'infrastruttura *hardware* è interamente gestita dal fornitore del servizio, che ne garantisce il mantenimento ai più elevati *standard* tecnologici, occupandosi della manutenzione e della sicurezza del sistema. Un ulteriore vantaggio delle soluzioni *as-a-service* riguarda la gestione dei sistemi operativi, che non richiede configurazioni complesse o aggiornamenti manuali da parte dell'azienda. Gli utenti possono semplicemente accedere ai

servizi offerti dal fornitore attraverso una piattaforma online, effettuando gli aggiornamenti solo quando necessario. Un altro aspetto distintivo tra le due soluzioni riguarda l'integrazione e l'aggiornamento di componenti aggiuntivi. Nel modello *on-premise*, l'azienda è responsabile dell'implementazione e della configurazione di ogni estensione o funzionalità supplementare, con un conseguente impatto in termini di tempo e risorse. Al contrario, nelle soluzioni *as-a-service*, l'aggiunta di nuovi componenti è generalmente più immediata e intuitiva, richiedendo spesso solo una modifica del piano di servizi sottoscritto per ottenere l'accesso alle nuove funzionalità.

Tabella 2 Allocazione responsabilità tra software provider e azienda verticale (o BPO) nelle soluzioni *on-premise*

SOLUZIONI ON PREMISE	A CARICO DI	
	PROVIDER DI SOFTWARE	AZIENDA VERTICALE (O BPO)
Acquisto HW		✓
Gestione HW		✓
Acquisto software		✓
Installazione software		✓
Manutenzione e aggiornamento HW		✓
Configurazione e aggiornamento sistemi operativi		✓
Installazione e aggiornamento eventuali componenti aggiuntivi		✓

Tabella 3 Allocazione responsabilità tra software provider e azienda verticale (o BPO) nelle soluzioni *cloud*

SOLUZIONI CLOUD	A CARICO DI	
	PROVIDER DI SOFTWARE	AZIENDA VERTICALE (O BPO)
Acquisto HW	✓	Minimo
Gestione HW	✓	Minimo
Acquisto software		✓
Installazione software		✓
Manutenzione e aggiornamento HW	✓	
Configurazione e aggiornamento sistemi operativi		✓
Installazione e aggiornamento eventuali componenti aggiuntivi		✓

Compresa la ripartizione delle responsabilità, è evidente come le differenze di implementazione tra le due modalità di erogazione del servizio sono sostanziali, in particolare di seguito sono riportate le principali che influenzando principalmente i costi, la scalabilità, la sicurezza e la gestione operativa dell'IT.

Dal punto di vista economico, le soluzioni *on-premise* richiedono un investimento iniziale considerevole, poiché l'azienda è responsabile dell'acquisto, della configurazione, dell'implementazione e della manutenzione dell'intera infrastruttura IT, inclusi *hardware* e *software*. Questo modello, sebbene garantisca un maggiore controllo sulle risorse, comporta costi più elevati per l'aggiornamento e la gestione dei sistemi. Al contrario, l'approccio SaaS prevede un modello di costo basato su abbonamento, riducendo l'investimento iniziale e trasferendo la responsabilità dell'infrastruttura IT a un *provider* esterno.

In termini di personalizzazione, l'infrastruttura *on-premise* offre un grado di adattabilità più elevato, consentendo alle aziende di modellare il sistema secondo le proprie necessità. Tuttavia, ciò può implicare dei costi aggiuntivi, sia in termini economici che di competenze tecniche, poiché è indispensabile disporre di un team IT interno per la gestione delle personalizzazioni. Al contrario, le soluzioni SaaS offrono livelli di configurazione predefiniti, che permettono di adattare il *software* alle variazioni della domanda con maggiore facilità.

Tuttavia, questa standardizzazione può limitare la flessibilità e generare costi aggiuntivi per funzionalità avanzate, oltre al rischio di lock-in, che vincola l'azienda al fornitore del servizio. Anche la gestione del supporto tecnico varia considerevolmente tra i due modelli, in quanto nelle infrastrutture *on-premise*, la risoluzione di eventuali problematiche tecniche è interamente a carico dell'azienda, che deve disporre di un team specializzato. Al contrario, nelle soluzioni SaaS, il *provider* del *software* si occupa della manutenzione e del supporto, eliminando la necessità di risorse IT interne dedicate.

Un altro aspetto critico nella gestione delle infrastrutture IT è la sicurezza, per la quale, nel modello *on-premise*, l'azienda è direttamente responsabile della protezione dei dati, degli aggiornamenti e del monitoraggio dei sistemi di sicurezza, richiedendo competenze avanzate e risorse dedicate. Con il SaaS, invece, la sicurezza è garantita dal fornitore del *software*, che assicura *standard* di protezione elevati e aggiornamenti costanti, riducendo il rischio di vulnerabilità informatiche.

Un ulteriore fattore di differenziazione è rappresentato dalla gestione del backup dei dati, per il quale nei sistemi *on-premise*, l'azienda deve disporre di infrastrutture proprietarie per l'archiviazione e la protezione dei dati, mentre nelle soluzioni SaaS questa responsabilità è demandata al *software provider*, che offre piani di recupero dati e strategie di emergenza integrate nel servizio.

Nel modello *on-premise*, inoltre, sono presenti alcune limitazioni in termini di espansione, in quanto l'aumento delle capacità operative richiede l'acquisto e la configurazione di nuove risorse *hardware*, con costi elevati e tempi di implementazione prolungati. Al contrario, il SaaS consente una scalabilità immediata, permettendo alle aziende di adattare rapidamente le proprie risorse IT attraverso la semplice modifica del piano di abbonamento.

Le soluzioni SaaS garantiscono un accesso più flessibile grazie alla tecnologia VoIP e alle piattaforme *cloud*, consentendo agli utenti di connettersi ai servizi in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo. A differenza delle infrastrutture *on-premise* che possono risultare limitate, in particolare se l'azienda non dispone di data center distribuiti geograficamente.

Un ulteriore vantaggio del SaaS è rappresentato dalle funzionalità di analisi dei dati, poiché l'elaborazione e la reportistica sono limitate agli strumenti installati, rendendo necessaria la presenza di un team di analisi dati dedicato nei sistemi *on-premise*. Il SaaS, invece, integra piattaforme avanzate di analisi e strumenti di reportistica, che permettono di ottenere insight dettagliati senza la necessità di configurazioni complesse.

Infine, la facilità di migrazione differisce notevolmente tra i due modelli. Le soluzioni *on-premise* garantiscono un maggiore controllo sull'infrastruttura IT e, non essendo soggette a fenomeni di lock-in, consentono una migrazione più libera. Tuttavia, il trasferimento dei dati e delle configurazioni richiede operazioni tecniche più complesse, con costi e tempistiche elevate. Il SaaS, invece, semplifica il processo di migrazione grazie all'utilizzo di API aperte, sistemi modulari e accesso diretto ai dati. Tuttavia, alcuni *provider* adottano strategie di lock-in, che possono limitare la possibilità di trasferire agevolmente il servizio a un'altra piattaforma.

Di seguito è presentata una tabella riassuntiva del confronto tra soluzioni *on-premise* e *as-a-service*

Tabella 4 Caratteristiche a confronto tra soluzioni *on-premise* e SaaS

	ON PREMISE	SAAS
PREZZO	Più costoso	Più accessibile soprattutto per le fasi iniziali
PERSONALIZZAZIONE	Più elevata ma estremamente costosa	Costosa e standardizzata in base alle diverse tipologie di abbonamenti che si possono scegliere

SUPPORTO	È necessario un team IT interno	Non è necessario un team interno
SICUREZZA	È necessario un team IT interno	È responsabilità del fornitore del <i>software</i>
BACKUP	Si deve disporre di postazioni esterne proprietarie	Offerto dai <i>provider</i> di <i>software</i> a
SCALABILITÀ	Più lenta e costosa	Estremamente rapido e meno costoso
ACCESSIBILITÀ	Limitata	Estrema
ANALISI DEI DATI	Limitata e costosa	Presenta piattaforme integrate
FACILITÀ DI MIGRAZIONE	Fattibile ma più complicata, costosa e lunga	Non necessita di importanti operazioni tecniche, ma si può essere vittima di fenomeni di lock-in

Analizzata la tecnologia e le diverse possibilità di implementazione si procede con l'identificazione dei ruoli degli attori coinvolti. In particolare, dall'analisi brevettuale, che verrà approfondita nei capitoli 4 e 5, sono emerse 62 aziende le cui strategie e tecnologie stanno determinando profondi cambiamenti nel settore. Da un lato, alcune aziende stanno introducendo tecnologie e servizi sempre più innovativi, basandosi su sistemi *cloud* e stimolando la crescita del settore, dall'altro, vi sono aziende che, pur cercando di stare al passo con l'innovazione, restano parzialmente ancorate alle soluzioni *on-premise*, le cui caratteristiche hanno reso tale settore maturo. Questi differenti approcci e dinamiche nell'affrontare l'innovazione hanno reso indispensabile una riclassificazione delle aziende, sulla base sia dei *business model* (tipologie di servizi offerti), sia delle caratteristiche intrinseche delle aziende (dimensioni delle aziende), sia della visione delle aziende (come viene offerto il servizio, innovatività).

2.2 Software provider

Sebbene il concetto di tecnologia CCaaS sia consolidato, non tutti i fornitori in realtà sono uguali, molte di queste piattaforme mancano di alcune delle funzionalità più importanti, come ad esempio apertura, flessibilità e progressi tecnologici con l'IA, necessarie per aiutare le aziende a elevare la CX e al contempo controllare i costi operativi.

Per questo motivo è necessario prima di procedere evidenziare le effettive tipologie di *software* in commercio attualmente (Open CCaaS vs. Closed CCaaS: The Future of contact centers Is Now).

2.2.1 CCaaS di prima generazione

I CCaaS di prima generazione sono sistemi generalmente chiusi, che utilizzano principalmente il canale telefonico e hanno scarse capacità di integrazione con *software* e tecnologie emergenti, impedendo alle aziende di scalare e innovare nel tempo, specialmente con l'evoluzione di nuovi canali di comunicazione e l'adozione dell'AI. Questi sistemi sono fortemente dipendenti dalla presenza di un operatore fisico, in quanto i livelli di automazione sono molto bassi o poco efficaci. Di conseguenza, i costi operativi sono elevati, poiché con l'aumento della domanda l'unica soluzione è quella di assumere più personale, generando un circolo vizioso di costi crescenti. Sebbene siano limitati rispetto alle soluzioni *cloud* moderne, i CCaaS di prima generazione offrono alcuni vantaggi rispetto ai sistemi *on-premise*, tra cui:

- Il mancato bisogno di acquistare e gestire *hardware* in loco;
- La gestione semplificata dell'infrastruttura;
- La manutenzione e gli aggiornamenti sono a carico del *software provider*;
- Migliore accessibilità da remoto grazie alla connettività *cloud*;

2.2.2 CCaaS di nuova generazione

Le piattaforme CCaaS di nuova generazione sono progettate per essere aperte e flessibili, integrando AI e automazione per ridurre i costi operativi e migliorare l'esperienza cliente in modo fluido e omnicanale, portando ad una riduzione progressiva della dipendenza dagli operatori umani. Le aziende possono integrare facilmente qualsiasi *software* aziendale, adattandosi alle proprie esigenze senza dover stravolgere l'infrastruttura esistente, con tutti i canali di comunicazione riuniti in un'unica piattaforma e i dati raccolti a livello aziendale. L'intelligenza artificiale non solo automatizza i processi, ma supporta gli operatori in tempo reale con coaching, ricerca di informazioni e riepilogo delle interazioni, mentre grazie a un approccio best of breed ⁶ le aziende hanno la libertà di scegliere e integrare le soluzioni più adatte, creando un ecosistema personalizzato e scalabile senza vincoli futuri e sfruttando appieno le potenzialità delle API aperte per garantire flessibilità e innovazione continua.

2.2.3 Riclassificazione dei software provider

I *software provider* sono stati riclassificati su due dimensioni, una relativa alla tipologia di servizio offerto, e l'altra relativa alla modalità di erogazione di tale servizio.

Le tre tipologie di servizio offerto sono le seguenti:

- Specialisti *software*, ovvero aziende focalizzate esclusivamente sullo sviluppo di *software* per *contact center*, con soluzioni omnicanale specialistiche;
- Innovatori del *contact center*, ossia aziende che offrono soluzioni modulari, personalizzabili e innovative, basate su architetture aperte o microservizi per garantire flessibilità e innovazione;
- Fornitori di soluzioni integrate (*business* più marginale), aziende che integrano funzionalità di *contact center* all'interno di un'offerta più ampia, che comprende comunicazione unificata, CRM o infrastrutture tecniche;

Le modalità con cui viene offerto il servizio sono suddivise in:

- Soluzioni ibride (*cloud-on premise*), le quali combinano infrastruttura locale nei data center aziendali con integrazione di servizi *cloud* per scalabilità e controllo;
- Soluzioni *cloud-native*, che sono progettate per operare in *cloud*, erogate come servizio via internet senza la necessità di particolari infrastrutture locali;

A seguito di tale riclassificazione sono state opportunamente collocate le aziende individuate tramite l'analisi brevettuale sulla base delle due dimensioni prima citate e delle informazioni tratte da report ufficiali (come: Best contact center as a Service Reviews 2025 | Gartner Peer Insights; Gartner Magic Quadrant for contact center as a Service (CCaaS) 2024: The Rundown - CX Today; Drew & Steve, 2023):

Tabella 5 Riclassificazione software provider

TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	
	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD-NATIVE
SPECIALISTI SOFTWARE	Avaya Genesys	Five9 8x8 Talkdesk Nextiva
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER	Verint	Amazon

⁶ Best of Breed (BoB) si riferisce alla scelta della soluzione migliore disponibile per una specifica funzione o applicazione, anziché adottare una suite integrata che copre diverse esigenze (Definition of Best-of-Breed - IT Glossary | Gartner).

		Twilio NICE
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE)	Cisco Oracle Nec Corp Ale international Alvaria West Corp	Tencent Zoom

2.2.4 Dimensione del settore dei software provider

Sebbene per certi versi il settore sembra aver raggiunto la maturità, mostra un potenziale di crescita non indifferente. Come si evince da Figura 6 e da Figura 7, secondo i due report contact center As A Service Market Size & Outlook, 2030 e contact center software Market Size & Outlook, 2030, il settore dei *software* si prospetta in grande crescita fino al 2030.

Figura 6 Dimensione del mercato globale dei software per contact center (Fonte: contact center software Market Size & Outlook, 2030)

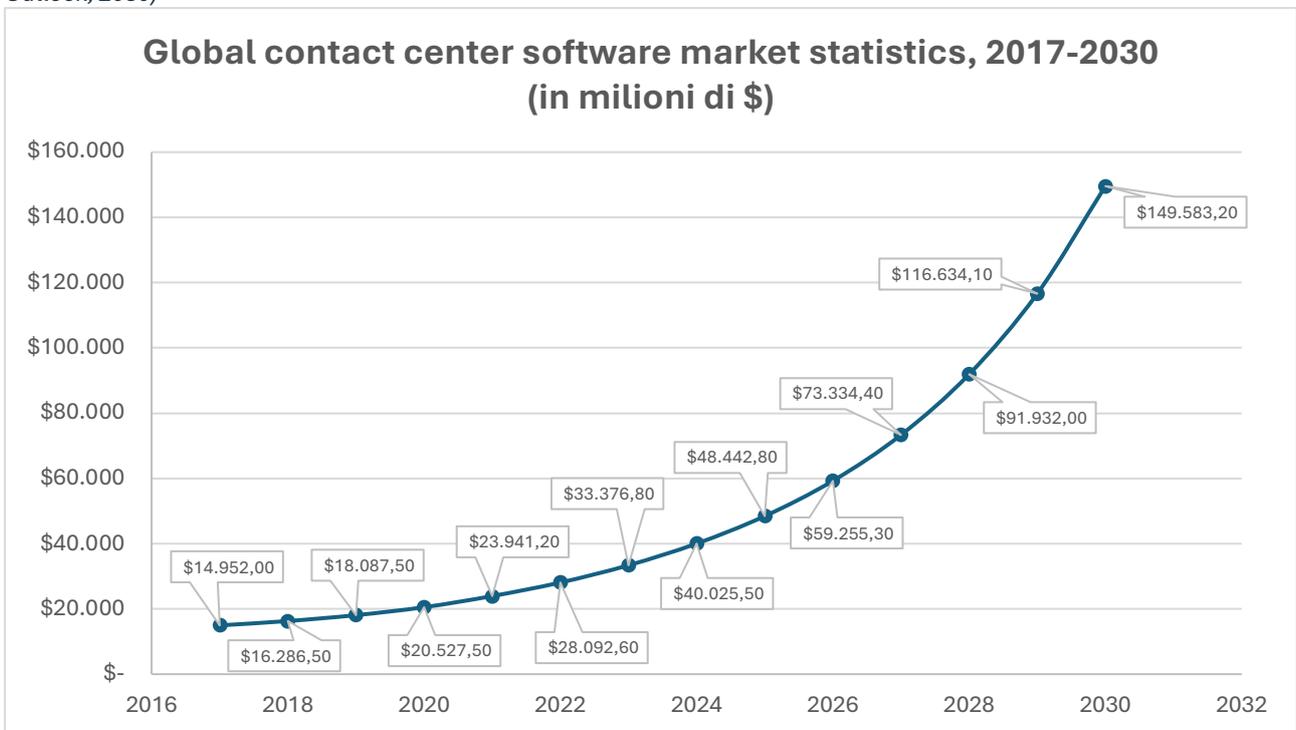
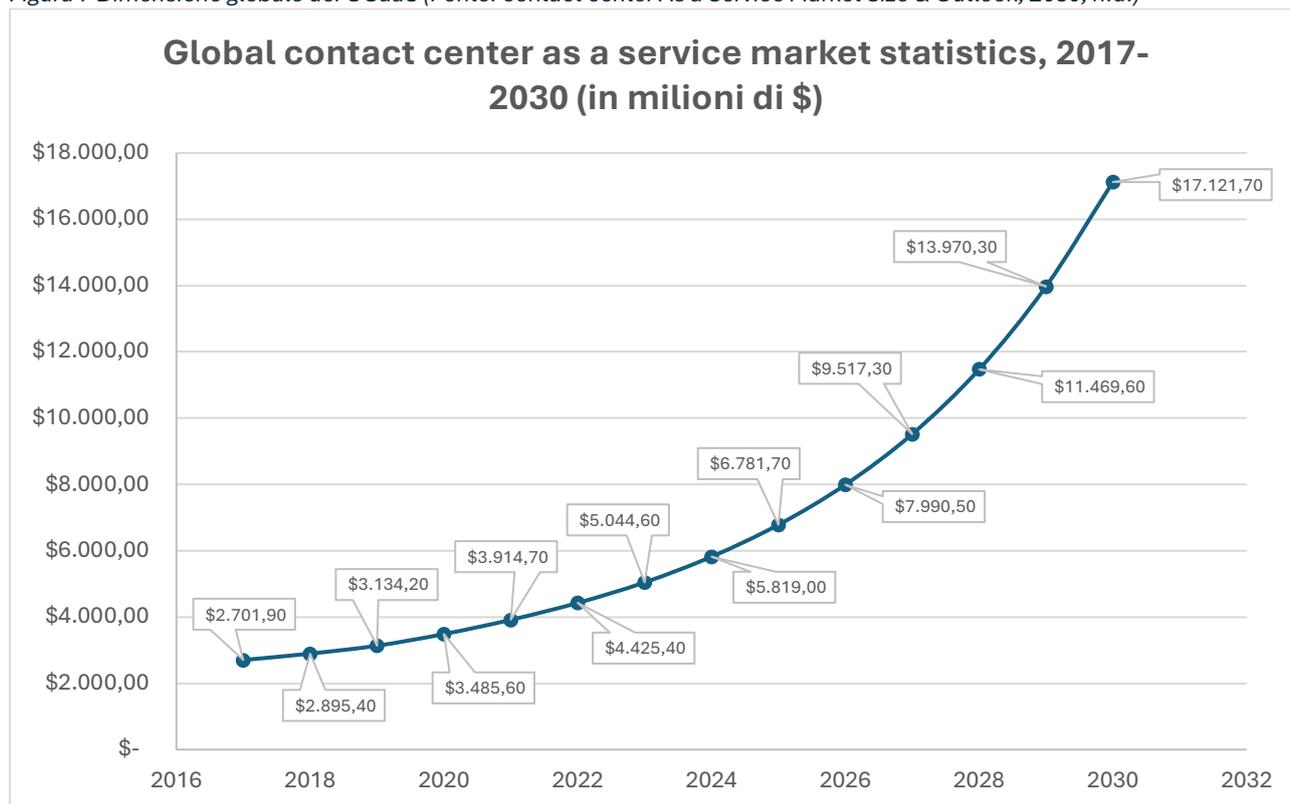


Figura 7 Dimensione globale dei CCaaS (Fonte: contact center As a Service Market Size & Outlook, 2030, n.d.)



2.3 Microservizi e piattaforme complementari

I fornitori di microservizi o piattaforme complementari sono aziende che si inseriscono in ecosistemi più ampi fornendo tecnologie avanzate, servizi o strumenti di integrazione. Le interfacce standardizzate e le regole di progettazione basate su tecnologie modulari hanno giocato un ruolo centrale nell'attrarre e motivare queste aziende, che rientrano nella categoria dei *complementors*. Nello specifico, tra le tecnologie sviluppate da queste aziende, utilizzate per erogare dei servizi aggiuntivi rispetto a quelli offerti dalle piattaforme esistenti, vi sono:

- Automazione robotica dei processi (RPA), utile per automatizzare attività ripetitive;
- Intelligenza artificiale conversazionale e biometrica, utilizzata per sintesi vocale, riconoscimento vocale, autenticazione biometrica, analisi e prevenzione delle frodi;
- AI per analisi predittiva e ottimizzazione del dialogo, a supporto dell'operatore per migliorare l'interazione con il cliente;
- API per comunicazioni unificate (voce, video, messaggistica), per integrare facilmente i servizi complementari nei *contact center*;
- ERP e CRM integrati con analisi avanzate, per gestire le relazioni con i clienti e i flussi di lavoro;
- Piattaforme di test e monitoraggio, per garantire la qualità e le performance nei sistemi;

La modularità del sistema e l'interoperabilità garantita da API aperte e SDK creano un ambiente favorevole per queste aziende, offrendo loro incentivi per sviluppare tecnologie specializzate senza dover costruire un'infrastruttura completa da zero. Ad esempio, aziende che sviluppano tecnologie avanzate come il riconoscimento vocale e la biometria, sfruttano *standard* tecnologici al fine di offrire soluzioni innovative senza richiedere modifiche sostanziali ai sistemi preesistenti, poiché trovano vantaggioso operare in un ambiente in cui le API aperte e le architetture modulari consentono un'integrazione semplificata con le piattaforme di *contact center* esistenti. Allo stesso modo, aziende che si concentrano sull'ottimizzazione e il

monitoraggio delle performance delle piattaforme di *contact center*, hanno la possibilità di testare e validare la qualità delle interazioni tramite strumenti automatizzati, grazie alla presenza di regole di progettazione ed interfacce standardizzate che garantiscono compatibilità e coerenza tra le diverse componenti tecnologiche, permettendogli di migliorare i servizi senza alterarne la struttura di base. Infine, le aziende che forniscono infrastrutture complete, sfruttano la modularità della piattaforma per costruire ecosistemi scalabili, dove i complementors possono sviluppare e integrare nuove funzionalità in modo indipendente, favorendo la crescita dell'ecosistema stesso, aumentando l'attrattività della piattaforma per nuovi attori e migliorando l'offerta complessiva per gli utenti finali.

2.3.1 Riclassificazione dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari

I *provider* di microservizi e piattaforme complementari sono stati suddivisi come segue:

- Specialisti tecnologici, vale a dire aziende specializzate in tecnologie avanzate come biometria, AI generativa, RPA e riconoscimento vocale, utili ai fini di migliorare specifiche funzionalità;
- Ottimizzatori di sistemi, i quali offrono soluzioni per modularizzazione, monitoraggio, personalizzazione e analisi per ottimizzare i sistemi preesistenti;
- Fornitori di infrastrutture integrate, che sviluppano soluzioni da integrare per *contact center*, con strumenti di collaborazione su larga scala;

Le aziende individuate sono state collocate come segue:

Tabella 6 Riclassificazione fornitori di microservizi e piattaforme complementari

CLASSIFICAZIONE	AZIENDE
Specialisti tecnologici	Uipath Nuance LivePerson Pindrop Afiniti Asapp
Ottimizzatori di sistemi	Vonage [24]7.ai Medallia Cyara
Fornitori di infrastrutture integrate	Microsoft Siemens IBM SAP

2.4 BPO

Il *business process outsourcing* consiste nel delegare uno o più processi aziendali ad un fornitore esterno, l'*outsourcer*, il quale gestisce e mette in atto i processi selezionati in base a metriche di performance prestabilite e misurabili. Nel caso di studio, un *contact center* BPO è un fornitore che offre soluzioni specializzate di servizio clienti (come informazioni sui prodotti, supporto tecnico, risoluzione dei problemi) e di comunicazione a organizzazioni di diversi settori.

2.4.1 Riclassificazione dei BPO

I BPO sono stati categorizzati su due dimensioni, l'eventuale innovatività e le dimensioni:

- BPO tradizionali su larga scala, focalizzate su operazioni di customer care su vasta scala, con maggiore enfasi sull'efficienza operativa piuttosto che sull'innovazione tecnologica;

- BPO tradizionali con focus regionale, che combinano automazione e personalizzazione, concentrandosi su settori o mercati specifici;
- BPO Innovativi su larga scala, integrano outsourcing con AI, RPA e trasformazione digitale per ottimizzare operazioni e CX su larga scala;
- BPO innovativi con focus regionali, combinano innovazione tecnologica e personalizzazione locale, usando AI per migliorare la CX in mercati specifici, adattandosi alle esigenze locali;

Le aziende identificate dall'analisi brevettuale e dalle ricerche condotte (Gartner Magic Quadrant for Customer Service BPO 2022 - CX Today) sono state suddivise come segue, tenendo conto della media del numero di dipendenti in Tabella 8. Per visionare le tabelle complete di scarto quadratico medio si rimanda all'Appendice A, in particolare a Tabella 34 e Tabella 35.

Tabella 7 Riclassificazione BPO

DIMENSIONE		
INNOVATIVITÀ	Su larga scala	Con focus regionale
Tradizionali	Teleperformance Concentrix (Webhelp) Foundever (Sitel) Conduent	Konecta (Comdata) Alorica Transcom Startek VXI Global solutions HGS Sutherland
Innovativi	Accenture Tata Cognizant Wipro TTEC Tech Mahindra Telus International	Covisian Atento

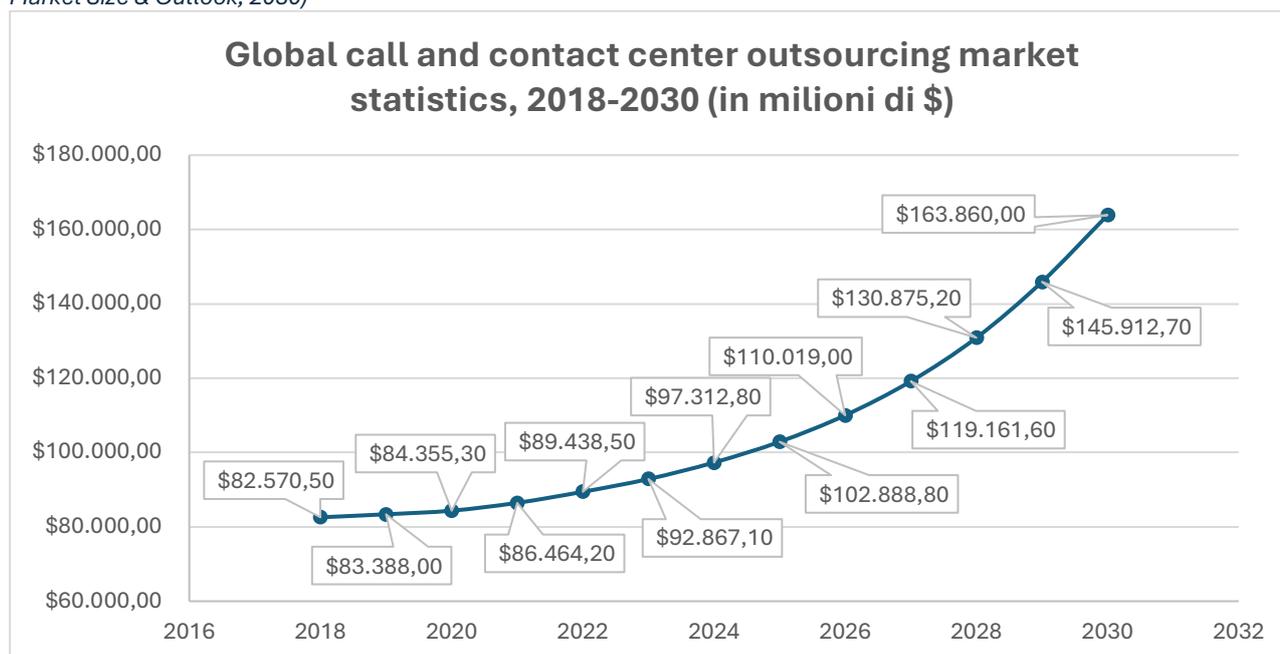
Tabella 8 Media numero dipendenti dei BPO

MEDIA NUMERO DIPENDENTI DEI BPO							
DIMENSIONE	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
SU LARGA SCALA	289.415	286.920	250.189	217.973	229.614	246.700	223.149
CON FOCUS REGIONALE	26.745	28.159	17.451	15.760	15.582	17.133	13.261

2.4.2 Dimensione del settore dei BPO call e contact center

Secondo il report Call And contact center Outsourcing Market Size & Outlook, 2030, il settore dei BPO *call e contact center* è in forte espansione a giudicare dall'andamento del mercato globale in Figura 8.

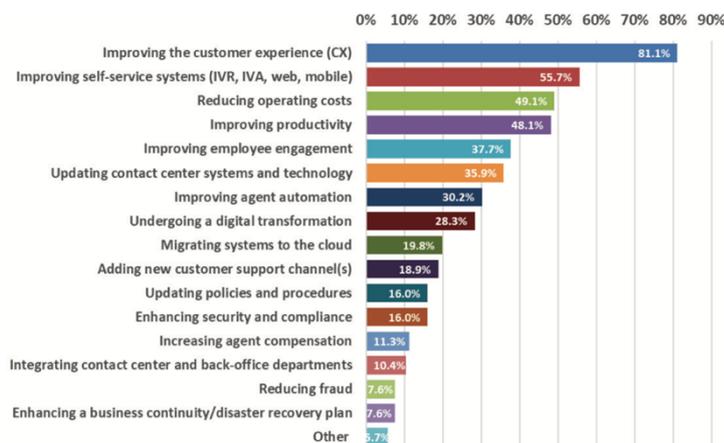
Figura 8 Dimensione del mercato globale del call e contact center outsourcing (Fonte: Call and contact center Outsourcing Market Size & Outlook, 2030)



2.4.3 Priorità d'investimento dei contact center

Secondo un report di *DMG Consulting (2023)* nell'arco del 2023 i *contact center* hanno investito maggiormente nel miglioramento dell'esperienza del cliente, considerata ancora la priorità principale per la stragrande maggioranza dei leader di settore. In particolare, al fine di garantire un servizio sempre più efficiente, accessibile e vicino alle esigenze dei clienti, hanno puntato sul miglioramento dei sistemi self-service, attraverso IVR avanzati e IVA (*Intelligent Virtual Agent*), che consentono di alleggerire il carico di lavoro degli operatori ed incrementare la qualità del servizio offerto. Questi miglioramenti hanno delle ripercussioni in termini di riduzione dei costi operativi, crescita della produttività e benessere dei propri operatori, infatti, le aziende sono impegnate nella ricerca di un equilibrio tra efficienza, qualità del servizio e riduzione del turnover degli agenti.

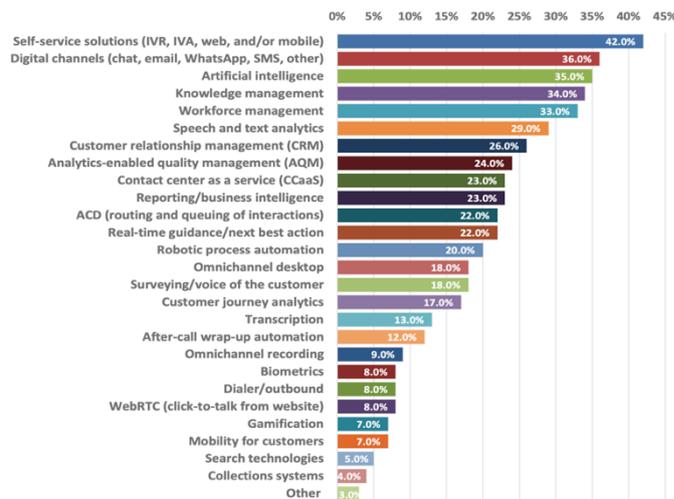
Figura 9 Priorità d'investimento dei contact center 2023 (Fonte: DMG Consulting LLC, 2023)



Per rispondere a queste priorità, le aziende stanno orientando i loro investimenti verso le tecnologie che possono generare un impatto significativo. Oltre al miglioramento delle soluzioni di self-service, si nota un'espansione dei canali digitali, come chat, email, WhatsApp e SMS, poiché sempre più clienti preferiscono interagire con le aziende attraverso strumenti rapidi e flessibili. L'AI sta diventando un elemento centrale per migliorare il supporto agli agenti

e l'efficienza operativa, così come la gestione della conoscenza e la gestione della forza lavoro, che aiuta a garantire risposte coerenti e ottimizza il flusso di informazioni all'interno dell'organizzazione.

Figura 10 Priorità d'investimento in tecnologia nei contact center (Fonte: DMG Consulting LLC, 2023)



Source: DMG Consulting LLC, February 2023

2.4.4 Covisian

Questa ricerca è stata condotta grazie alla collaborazione con Covisian, azienda italiana leader nel settore dei *business process outsourcer*, che si distingue per la sua capacità di combinare tecnologie avanzate e per il suo approccio personalizzato alla gestione delle interazioni con i clienti. Integra soluzioni basate su AI, automazione e analisi avanzata dei dati, con l'obiettivo di ottimizzare i processi aziendali e migliorare la *customer experience*. A differenza dei grandi operatori globali, si posiziona come un BPO con focus regionale, adattando le proprie soluzioni alle specificità dei mercati locali, consentendogli di offrire un servizio altamente personalizzato e rispondendo alle esigenze di aziende che necessitano di maggiore flessibilità rispetto ai modelli standardizzati tipici dei grandi player internazionali.

L'azienda adotta un approccio tecnologico basato su tre pilastri principali:

1. Sentiment analysis;
2. Modelli di linguaggio di grandi dimensioni (LLM);
3. Analisi avanzata dei dati;

Il sistema *CX Sentiment Analysis*, parte della suite *Smile.CX Analytics*, sfrutta l'AI per monitorare in tempo reale le emozioni dei clienti durante le interazioni, consentendo di identificare segnali di insoddisfazione e intervenire tempestivamente per migliorare il servizio. I *Large Language Models* (LLM), invece, supportano gli operatori nel rispondere in modo più rapido ed efficace, automatizzando le richieste più semplici e suggerendo risposte ottimizzate. Infine, l'analisi avanzata dei dati consente di individuare pattern e tendenze, supportando le aziende nel prendere decisioni strategiche basate su *insight* concreti.

Uno degli aspetti più distintivi di Covisian è la sua capacità di integrare in modo efficace tecnologia ed intervento umano. A differenza di molte soluzioni totalmente automatizzate, il modello adottato dall'azienda non si limita ad automatizzare i processi, ma consente agli operatori umani di intervenire in tempo reale, grazie a un monitoraggio continuo delle interazioni con il cliente, e reinventare i processi in funzione dei dati ottenuti dai modelli sopra descritti. L'AI funge quindi da strumento di supporto, potenziando l'efficacia degli agenti senza sostituirli. Grazie a questa combinazione di innovazione e personalizzazione, Covisian

rappresenta un modello di riferimento per la nuova generazione di BPO, in quanto la sua capacità di sfruttare l'AI senza sacrificare la qualità dell'interazione umana le consente di offrire un servizio altamente differenziato, rafforzando la propria posizione nel mercato e rispondendo alle nuove sfide del settore con un equilibrio ottimale tra tecnologia e valore umano.

2.5 Aziende verticali

Nella filiera analizzata finora, alcune aziende operano all'interno di settori altamente specializzati, integrando tecnologie avanzate per la gestione delle interazioni con i propri clienti. Queste aziende verticali sono state prese in considerazione poiché, non necessariamente rivendono a terzi i propri servizi o la propria tecnologia, ma mostrano un grande interesse verso soluzioni sempre più innovative e all'avanguardia nel settore in analisi. In particolare, vi sono grandi aziende che operano nel settore finanziario ed energetico che spiccano per investimenti in AI, automazione e personalizzazione per migliorare la CX e ottimizzare il supporto ai clienti. Inoltre, sono presenti grandi compagnie di telecomunicazioni, che non operano esclusivamente nel loro settore *core*, ma forniscono anche soluzioni avanzate per *contact center*.

2.5.1 Riclassificazione aziende verticali

Nonostante l'interesse per soluzioni innovative accomuna tutte le aziende in questa categoria, è opportuno effettuare una suddivisione, dato che le differenze nei rispettivi *core business* e nella tipologia di coinvolgimento con il settore in analisi influiscono sui loro modelli di *business*:

- *Contact center* interni, ovvero aziende finanziarie ed energetiche che utilizzano AI, automazione e personalizzazione nei loro *contact center* per migliorare la CX e gestire le interazioni con i propri clienti;
- Soluzioni Telco per *contact center*, ossia aziende di telecomunicazioni che offrono *software* di terze parti o servizi per *contact center* con RPA, UCaaS o assistenti digitali, garantendo infrastrutture di rete e servizi IT affidabili;

Tabella 9 Riclassificazione aziende verticali

CLASSIFICAZIONE	AZIENDE
Contact center interni	Ping An Bank of America Capital One USAA State Grid Corp of China Southern Power Grid
Soluzioni Telco per contact center	ZTE Turkcell Verizon AT&T

2.6 Panoramica classificazione aziende

La seguente tabella fornisce una panoramica delle principali aziende appartenenti a ciascuna categoria:

Tabella 10 Panoramica della classificazione di tutte le aziende

MACRO	CATEGORIA	AZIENDE
Software provider	Specialisti software ibrido (cloud-on premise)	Avaya Genesys
	Specialisti software cloud-native	Five9 8x8 Talkdesk

	Fornitori di soluzioni integrate (<i>business più marginale</i>)	Nextiva Cisco Oracle NEC Corp Ale International Alvaria West Corp
	Fornitori di soluzioni integrate (<i>business più marginale</i>)	Tencent Zoom
	Innovatori del <i>contact center</i> ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	Verint
	Innovatori del <i>contact center</i> <i>cloud-native</i>	Amazon Twilio NICE
Microservizi e piattaforme complementari	Specialisti tecnologici	UiPath Nuance Communications LivePerson Pindrop Afiniti ASAPP Inc
	Ottimizzatori di sistemi	Ericsson (Vonage) [24]7.ai Medallia Cyara Solutions Pty Ltd
	Fornitori di infrastrutture integrate	Microsoft Siemens IBM SAP
BPO	BPO tradizionali su larga scala	Teleperformance Concentrix (Webhelp) Foundever (Sitel) Conduent
	BPO tradizionali con focus regionale	HGS Konecna (Comdata) Sutherland Alorica Transcom Startek VXI Global Solutions
	BPO Innovativi su larga scala	Accenture Tata Cognizant Wipro TTEC Tech Mahindra Telus International
	BPO Innovativi con focus regionali	Covisian Atento
		Ping An Bank of America Capital One USAA State Grid Corp of China China Southern Power Grid
Aziende verticali	<i>contact center</i> interni	ZTE Turkcell Verizon AT&T
	Soluzioni Telco per <i>contact center</i>	

La seguente tabella riporta la collocazione delle aziende sulla base della classificazione dei diversi attori nell'ecosistema AI, analizzato nella sezione 1.3.1.

Tabella 11 Classificazione aziende in base al ruolo svolto nell'ecosistema AI

CATEGORIA	AZIENDE
AI Giants	Cisco Oracle Tencent Amazon
	Microsoft IBM

<p style="text-align: center;">AI-Powered Operators</p>	<p style="text-align: center;">Zoom NEC Corp Alvaria West Corp</p>
	<p style="text-align: center;">Siemens SAP UiPath</p>
	<p style="text-align: center;">Teleperformance Concentrix (Webhelp) Foundever (Sitel)</p>
	<p style="text-align: center;">Ping An Bank of America Capital One USAA State Grid Corp of China China Southern Power Grid</p>
<p style="text-align: center;">AI Creators</p>	<p style="text-align: center;">Avaya Genesys Five9 8x8 Talkdesk Nextiva Verint Twilio NICE Ale International</p>
	<p style="text-align: center;">Nuance Communications LivePerson Pindrop Afiniti ASAPP Inc Ericsson (Vonage) [24]7.ai Medallia Cyara Solutions Pty Ltd</p>
	<p style="text-align: center;">Accenture Tata Cognizant Wipro TTEC Tech Mahindra Telus International</p>
<p style="text-align: center;">AI Traders/Integrators</p>	<p style="text-align: center;">ZTE Turkcell Verizon AT&T</p>
<p style="text-align: center;">AI Takers</p>	<p style="text-align: center;">Conduent HGS Konecna (Comdata) Sutherland Alorica Transcom Startek VXI Global Solutions Covisian Atento</p>

3 Evoluzione del settore

Per comprendere più a fondo l'evoluzione del settore, è utile confrontare l'architettura tradizionale del passato con quella attuale, analizzando non solo i cambiamenti nella configurazione della filiera, ma anche il contributo di ciascuna categoria ai diversi livelli della tecnologia.

3.1 Struttura tradizionale del settore

Originariamente il settore ruotava attorno tre figure, ossia gli specialisti di *software* per *contact center*, gli innovatori con soluzioni ibride e i fornitori di soluzioni integrate (*business marginale*), anch'essi con soluzioni ibride. Questi attori sono stati storicamente il cuore pulsante del settore, in quanto, oltre a occuparsi dello sviluppo del *software*, spesso erano anche responsabili della produzione e nella distribuzione dell'*hardware*, essenziale per l'erogazione del servizio (sezione 2.1). Tale *hardware* di base si affianca a quello destinato alla rete e all'infrastruttura tecnologica avanzata, offerte principalmente da fornitori di infrastrutture integrate, oltre che dai principali fornitori di Telco. Nel segmento finale della filiera operavano le aziende operanti in settori verticali con *contact center* interni e i BPO che gestivano le interazioni con i propri clienti o per conto di terzi.

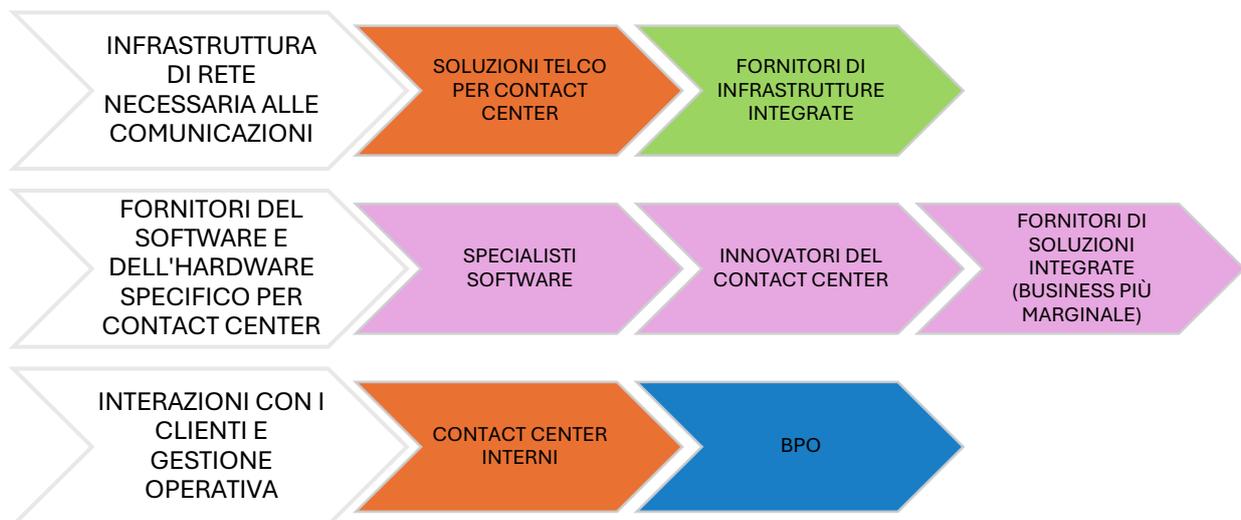
Di seguito è riportata una rappresentazione grafica della filiera tradizionale, della quale sono stati individuati tre livelli:

- Infrastruttura di rete necessaria alle comunicazioni;
- Fornitori del *software* e dell'*hardware* specifico per *contact center*;
- Interazioni con i clienti e gestione operativa;

Successivamente sono state collocate le varie categorie al fine di comprendere come era organizzata in precedenza la catena di fornitura.

Figura 11 Filiera tradizionale

- *Software provider*
- *Microservizi e piattaforme complementari*
- *BPO*
- *Aziende verticali*



La seguente *heatmap*, invece, fornisce un'analisi comparativa del contributo delle diverse categorie ai vari strati della tecnologia tradizionale nei *contact center*, con l'obiettivo di evidenziare il grado di coinvolgimento di ciascuna categoria del settore lungo la catena del valore tecnologico. In particolare, tanto più intenso è il colore, maggiore è il grado di coinvolgimento della categoria nello strato.

L'analisi si sviluppa su quattro livelli tecnologici:

- Layer 1: Infrastruttura fisica, comprende server locali, centraline PBX e dispositivi di rete per la gestione fisica delle operazioni;
- Layer 2: *Software* di base, include ACD, IVR e CTI, progettati per la gestione centralizzata delle chiamate;
- Layer 3: *Software* applicativo, riguarda sistemi per la gestione di CRM e suite di *software* proprietari, con funzionalità limitate;
- Layer 4: Operatori e interazioni, relativo ad operazioni centralizzate con postazioni dedicate e interazioni limitate ai canali tradizionali come il telefono;

Tabella 12 Heatmap strati software struttura tradizionale

Layer	Software provider				Microservizi e piattaforme complementari			BPO		Aziende verticali	
	Specialisti software	Innovatori del contact center - ibrido (cloud-on premise)	Innovatori del contact center - cloud-native	Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Specialisti tecnologici	Ottimizzatori di sistemi	Fornitori di infrastrutture integrate	BPO tradizionali	BPO Innovativi	Contact center interni	Soluzioni Telco per contact center
Layer 1: Infrastruttura fisica	Dark Green	Light Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Dark Green
Layer 2: Software di base	Dark Green	Light Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Layer 3: Software applicativo	Dark Green	Light Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Layer 4: Operatori e interazioni	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Light Green

L'analisi della heatmap evidenzia dinamiche rilevanti nella distribuzione delle competenze e dei ruoli all'interno della struttura tradizionale dei *contact center*. I *software provider* dominano la maggior parte dei layer tecnologici, ad eccezione del quarto, dove il loro contributo si limita alla fornitura di pochi strumenti per la gestione operativa. I fornitori di microservizi e piattaforme complementari sono rappresentati esclusivamente da aziende specializzate nelle infrastrutture integrate, operando quasi esclusivamente nei livelli più bassi dell'infrastruttura tecnologica, in modo simile alle soluzioni Telco. Al contrario, ai livelli più alti, l'attività è concentrata principalmente nelle mani dei BPO e delle aziende verticali, che svolgono un ruolo chiave nella gestione diretta delle interazioni con i clienti e nell'ottimizzazione delle operazioni.

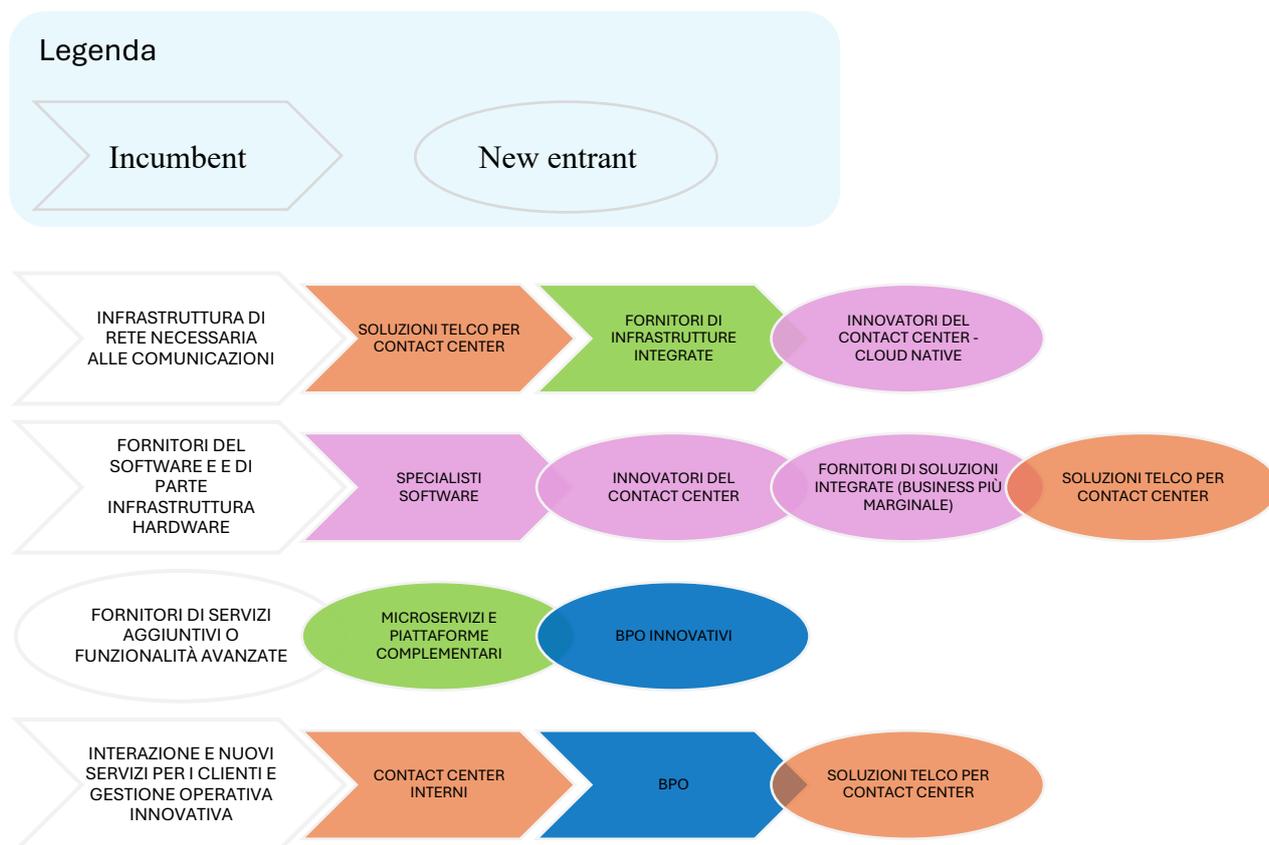
3.2 Struttura attuale del settore

Il predominio detenuto dai *provider* di *software* si basava principalmente su soluzioni monolitiche, rigide e fortemente integrate verticalmente. Tuttavia, con il passare del tempo il settore ha subito un forte processo di disintegrazione e specializzazione, alimentato dalle strategie aziendali e dall'introduzione di tecnologie sempre più modulari e aperte. Questo cambiamento ha favorito l'ingresso di nuovi attori nel mercato in diversi punti della filiera, caratterizzati da soluzioni innovative e aperte, e dalle dimensioni eterogenee. Tale processo di disintegrazione ha addirittura portato alla nascita di mercati intermedi e sta favorendo la costituzione di un'architettura di settore sempre più vicina ad un ecosistema.

A seguire è riportata la configurazione della filiera attuale, con l'obiettivo di comprendere le riorganizzazioni del settore. Innanzitutto, si nota la formazione di un nuovo livello della filiera, infatti, rispetto ai tre precedenti si aggiungono i fornitori di servizi aggiuntivi o funzionalità avanzate.

Figura 12 Filiera attuale

- Software provider
- Microservizi e piattaforme complementari
- BPO
- Aziende verticali



La crescente complessità della filiera ha portato ad una catena del valore tecnologica più articolata, che si sviluppa su sei livelli distinti, riflettendo l'evoluzione del settore verso un modello sempre più modulare e flessibile, in cui gli elementi si integrano in modo più specializzato e interconnesso. Rispetto alla configurazione tradizionale, caratterizzata da una suddivisione in quattro livelli, la nuova organizzazione introduce una maggiore granularità,

evidenziando l'emergere di nuove aree strategiche, tra cui *middleware*, intelligenza artificiale, analisi avanzata, e il rafforzamento delle soluzioni *cloud* e di virtualizzazione.

Ognuno dei sei strati rappresenta un elemento essenziale nell'ecosistema tecnologico dei *contact center*:

- Layer 1: Infrastruttura fisica e *cloud*, comprende server locali, data center *cloud*, reti globali e infrastrutture ibride per supportare servizi scalabili;
- Layer 2: Sistemi operativi e virtualizzazione, include sistemi operativi per server, container e gestione delle risorse *hardware* e virtuali;
- Layer 3: *Middleware* e microservizi, comprende gli strumenti per la gestione delle API *gateway*, dei *middleware*, delle comunicazioni tra applicazioni e dell'integrazione di microservizi;
- Layer 4: Applicazioni e piattaforme, riguarda le soluzioni *software* per la gestione delle operazioni del *contact center*, CCaaS, CRM, RPA e sistemi di gestione delle interazioni;
- Layer 5: Analisi e AI, comprende strumenti di analisi dati avanzata, *machine learning*, automazione dei processi e AI conversazionale per migliorare la CX;
- Layer 6: Interazioni e operazioni, si concentra sulla gestione diretta delle operazioni e delle interazioni omnicanale con i clienti;

Segue la *heatmap* che rappresenta questa evoluzione, mostrando il grado di coinvolgimento di ciascun tipo di attore nei diversi strati della filiera. Come nella precedente rappresentazione tanto più intenso è il colore, maggiore è il grado di coinvolgimento della categoria nello strato.

Tabella 13 Heatmap strati software struttura attuale

Layer	Software provider				Microservizi e piattaforme complementari			BPO		Aziende verticali	
	Specialisti software	Innovatori del <i>contact center</i> - ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	Innovatori del <i>contact center</i> - <i>cloud-native</i>	Fornitori di soluzioni integrate (<i>business più marginale</i>)	Specialisti tecnologici	Ottimizzatori di sistemi	Fornitori di infrastrutture integrate	BPO tradizionali	BPO Innovativi	<i>Contact center</i> interni	Soluzioni Telco per <i>contact center</i>
Layer 1: Infrastruttura fisica e <i>cloud</i>	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light
Layer 2: Sistemi operativi e virtualizzazione	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light
Layer 3: <i>Middleware</i> e microservizi	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light
Layer 4: Applicazioni e piattaforme	Dark	Dark	Dark	Dark	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light
Layer 5: Analisi e AI	Light	Light	Light	Light	Dark	Dark	Dark	Light	Light	Light	Light
Layer 6: Interazioni e operazioni	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Dark	Dark	Dark	Dark

3.3 Distribuzione del valore e tendenze evolutive

L'evoluzione del settore dei *contact center* non è stata solo frutto del progresso tecnologico, ma anche di una ridefinizione degli equilibri di mercato e di un cambiamento nel modo in cui il valore viene generato e distribuito tra gli attori della filiera. Tra i principali cambiamenti nelle dinamiche di interazione tra gli attori del nuovo ecosistema, emergono i seguenti fenomeni, in accordo alla teoria analizzata nel Capitolo 1:

- Transizione verso tecnologie *cloud-native* e modulari, favorita dall'adozione di architetture modulari e flessibili che hanno facilitato l'ingresso di *software provider* più innovativi, riducendo drasticamente il predominio assoluto delle aziende tradizionali. Nel mentre, le aziende per le quali il *software per contact center* è un *business* marginale, limitandosi a offrire esclusivamente servizi di base, hanno subito gli effetti della crescente specializzazione dei concorrenti, perdendo quote di mercato nel settore;
- Riorganizzazione dell'infrastruttura tecnologica, che non si basa più esclusivamente sulla rete tradizionale fornita dalle Telco, ma si è evoluta per includere livelli aggiuntivi come *cloud computing*, virtualizzazione e AI enablement, ampliando il ruolo dei fornitori di infrastrutture integrate e favorendo l'ingresso a nuovi attori come Amazon, appartenente alla categoria degli innovatori del *contact center*, che riescono ad operare anche a livelli più bassi dei *layer* tecnologici;
- Segmentazione tra *software* e *hardware*, dettata dal fatto che i *software provider* hanno progressivamente ridefinito la loro offerta, spostando il loro interesse verso soluzioni quasi esclusivamente *software* e riducendo la vendita dell'*hardware*, il quale diventa sempre più marginale nella loro strategia commerciale;
- Evoluzione dei BPO, accanto ai modelli tradizionali, incentrati sulla riduzione dei costi e sull'efficientamento operativo tramite strategie di off-shoring, sono emersi i BPO innovativi, che sfruttano tecnologie avanzate come AI e RPA per ottimizzare i processi, migliorare la customer experience e aumentare la produttività degli operatori, garantendo al contempo una significativa riduzione dei costi per i clienti finali;
- L'espansione delle Telco, grazie al loro predominio nella gestione dell'infrastruttura hanno sviluppato soluzioni di *software per contact center* e di BPO attraverso aziende controllate o tramite accordi con terzi, rivendendo tali servizi con il proprio nome. In questo modo non si collocano più solamente a livello infrastrutturale ma anche a livello di fornitori di *software* e interazioni con il cliente;
- Nascita di mercati intermedi e nuove specializzazioni, l'aumento della complessità della filiera ha portato alla creazione di un mercato intermedio, con aziende focalizzate su funzionalità specifiche, come test delle piattaforme, sicurezza e routing basato su AI. Queste aziende si collocano "over the top" sull'infrastruttura esistente cercando di creare valore attraverso lo sviluppo di funzionalità specifiche che sono più vicine al cliente;

Per comprendere le cause alla base di questa riconfigurazione, è utile esaminare nel dettaglio i cambiamenti che hanno interessato la filiera, sia a monte che a valle:

- A monte, l'evoluzione dei *provider* di *software* ha portato a un graduale spostamento di valore verso attori più innovativi e integrati con il *cloud*;
- A valle, i BPO e le aziende verticali stanno adottando strategie più orientate alla personalizzazione e all'innovazione tecnologica;

Le sezioni seguenti approfondiranno queste trasformazioni, analizzando le dinamiche della riconfigurazione a monte (3.3.2) e a valle (3.3.3) della filiera. A supporto dell'analisi, verranno presentate una serie di tabelle contenenti dati finanziari, riportando esclusivamente medie e tassi di crescita medi, per favorire una lettura più chiara ed efficace. Le tabelle complete di scarto quadratico medio sono disponibili nell'Appendice A.

3.3.1 Metodologia di raccolta dei dati finanziari

La raccolta dei dati finanziari è stata effettuata attraverso un processo meticoloso di selezione, utilizzando principalmente la banca dati *Orbis* e, in via complementare, i report di fine anno

delle aziende analizzate. In particolare, la maggior parte dei dati è stata estratta dalla prima fonte, e solo ed esclusivamente in caso di assenza di alcuni valori si è proceduto all'integrazione tramite i report aziendali, previa verifica della coerenza tra le informazioni presenti in entrambe le fonti. Gli indicatori raccolti sono:

Equazione 1 Totale valore della produzione

$$\text{Totale valore della produzione} \approx \text{Fatturato}$$

Equazione 2 Calcolo tasso di crescita del totale valore della produzione

$$\text{Tasso di crescita del totale valore della produzione} = \frac{\text{Totale valore della produzione (Anno } t + 1) - \text{Totale valore della produzione (Anno } t)}{\text{Totale valore della produzione (Anno } t)}$$

Equazione 3 Calcolo ROE

$$\text{ROE} = \frac{\text{Net Income (annual)}}{\text{Shareholders' Equity}} = \frac{\text{Reddito netto (annuale)}}{\text{Patrimonio netto}}$$

Equazione 4 Calcolo ROCE

$$\text{ROCE} = \frac{\text{Operating profit}}{\text{Capital employed}} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Total Assets less current liabilities}}$$

Equazione 5 Calcolo ROA

$$\text{ROA} = \frac{\text{Net Income (annual)}}{\text{Total Assets}}$$

Tali indicatori sono stati calcolati per ciascuna delle aziende considerate in questo documento. Per consentire un confronto tra imprese, sono stati calcolati i valori medi e gli scarti quadratici medi all'interno dei gruppi, accorpando in alcuni casi più gruppi (e.g. la media dei valori delle aziende appartenenti ai gruppi specialisti software ibrido e innovatori del contact center ibrido, la media dei valori delle aziende appartenenti ai gruppi specialisti software cloud native e innovatori del contact center cloud native, la media dei valori delle aziende appartenenti al gruppo fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) ibrido, ecc..). Per semplicità è stata utilizzata la seguente notazione per indicare le medie di ognuno degli indicatori:

TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE	→	MEDIA TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE
TASSO DI CRESCITA DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE	→	TASSO DI CRESCITA MEDIO DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE
ROE	→	MEDIA ROE
ROCE	→	MEDIA ROCE
ROA	→	MEDIA ROA

Si premette, inoltre, che alcuni dati agli anni 2023 e 2024 (ove disponibili) possono risultare sovrastimati o sottostimati, a causa della mancanza di informazioni per alcune aziende in entrambe le fonti utilizzate. La notazione "N.D." indica invece l'assenza totale di dati per l'intero gruppo nell'anno di riferimento.

3.3.2 Riconfigurazione a monte della filiera

La riconfigurazione che sta avvenendo a monte della filiera è guidata dalle dinamiche emergenti tra i *software provider*. In particolare, le aziende con modelli più tradizionali faticano a adeguarsi correttamente alle dinamiche di mercato e sono destinate a perdere progressivamente sempre più quote di mercato. Sebbene nel breve termine riescano a beneficiare di flussi di cassa positivi derivanti dalla vendita dei loro prodotti in un settore maturo, la loro crescita è limitata, portandole nel tempo a catturare sempre meno valore.

A livello di *software*, si sta verificando un'omogeneizzazione dell'offerta che porta ad una competizione simile alla concorrenza perfetta, dove gli innovatori riescono a creare e catturare più valore aggiunto, introducendo servizi sempre più avanzati basati su tecnologie nuove e modulari, mentre si riduce la capacità dei fornitori tradizionali di mantenere la loro posizione dominante nel mercato nel lungo periodo, e i fornitori di soluzioni integrate (*business* più marginale) rischiano di uscire dal mercato. A peggiorare tale scenario subentra il ruolo dell'AI e delle nuove tecnologie che portano i *software provider* tradizionali a dipendere da propri concorrenti, come Amazon, che operano e guidano non solo il segmento dei *software*, ma anche quello delle infrastrutture *cloud* e dell'AI enablement.

Queste previsioni strategiche trovano parziale conferma nell'andamento di alcuni indicatori finanziari, tra cui il totale valore della produzione. In particolare, si osserva che il tasso di crescita medio del totale valore della produzione degli specialisti del *software* e degli innovatori nel settore delle soluzioni *cloud-native* è superiore rispetto ad altri segmenti (Tabella 15). Per quanto riguarda i fornitori di soluzioni integrate (*business* più marginale), si rileva una crescita del valore totale della produzione per le soluzioni *cloud-native*, mentre per quelle ibride l'andamento risulta relativamente stabile (Tabella 14).

È importante sottolineare che tra gli innovatori *cloud-native* rientra anche Amazon con AWS. Poiché Amazon Connect rappresenta solo una piccola parte di AWS, è stato effettuato un calcolo escludendo AWS per valutare eventuali differenze. Tuttavia, i risultati rimangono pressoché invariati e per completezza AWS è stato incluso in entrambe le analisi, sia nel calcolo del valore totale della produzione (Tabella 14) che nel suo tasso di crescita (Tabella 15). Le tabelle complete sono rispettivamente la

Tabella 36 e la
Tabella 37.

Tabella 14 Media totale valore della produzione dei software provider (in milioni di \$)

MEDIA TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI SOFTWARE PROVIDER (in milioni di \$)								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti software e innovatori del contact center	Ibrido (cloud-on premise)	\$ 1.555	\$ 1.797	\$ 1.916	\$ 1.852	\$ 1.867	\$ 2.040	\$ 2.204
	Cloud-native	\$ 67.416	\$ 66.868	\$ 59.798	\$ 54.490	\$ 39.886	\$ 32.659	\$ 25.732
Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	\$ 32.615	\$ 29.857	\$ 28.875	\$ 29.036	\$ 30.128	\$ 28.884	\$ 28.312
	Cloud-native	\$ 31.823	\$ 42.460	\$ 38.973	\$ 28.285	\$ 19.531	\$ 16.071	\$ 13.355

Tabella 15 Tasso di crescita medio del totale valore della produzione dei software provider

TASSO DI CRESCITA MEDIO DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI SOFTWARE PROVIDER								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023/2022	2022/2021	2021/2020	2020/2019	2019/2018	2018/2017	2017/2016
Specialisti software e Innovatori del contact center	Ibrido (cloud-on premise)	5%	-3%	4%	-1%	-15%	-2%	-2%
	Cloud-native	12%	61%	31%	42%	77%	19%	29%
Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	3%	5%	-1%	-4%	2%	-3%	8%
	Cloud-native	5%	-9%	43%	143%	57%	77%	160%

Situazione pressoché analoga, nel confronto tra ibrido e *cloud-native*, si riscontra anche nell'andamento del ROE (

Tabella 16). Un fattore interessante riguarda la volatilità di tale indicatore per tutte le categorie, indipendentemente dalla modalità del servizio, anche se per gli specialisti e gli innovatori la situazione sembra essere più stabile negli ultimi anni. Per quanto riguarda i fornitori di soluzioni integrate (*business più marginale*) mostrano dei livelli di ROE medi più elevati rispetto a coloro che si sono specializzati nel *software*, probabilmente grazie ad una maggiore stabilità data dal loro *core business*. L'unica accortezza è che è stato escluso Oracle dal calcolo della media a causa del rilevamento di valori anomali, ritenuti non rilevanti per il caso di studio. La versione completa è la

Tabella 38.

Tabella 16 Media ROE dei software provider

MEDIA ROE DEI SOFTWARE PROVIDER								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti software e Innovatori del contact center	Ibrido (cloud-on premise)	5%	4%	2%	-60%	-21%	54%	35%
	Cloud-native	6%	10%	13%	19%	-9%	-27%	-34%
Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	17%	20%	39%	23%	27%	19%	13%
	Cloud-native	39%	15%	18%	43%	29%	147%	15%

I fornitori di soluzioni integrate, occupandosi di un *business più marginale*, mostrano un ROCE più stabile e costantemente positivo rispetto agli specialisti *software* e innovatori, indipendentemente dalla modalità di offerta. Al contrario, gli specialisti *software* e innovatori in modalità ibrida evidenziano una forte volatilità, con un crollo significativo nel 2022 seguito da una ripresa nel 2023, mentre il *cloud-native* mantiene un andamento più solido nel tempo (

Tabella 17). Questo andamento riflette i profondi cambiamenti che stanno attraversando il settore, impattando principalmente sui fornitori di *software* specializzati, come dimostrano anche le significative ristrutturazioni aziendali in atto negli ultimi anni.

Tuttavia, è opportuno sottolineare come il modello *cloud-native* si conferma più redditizio dell'ibrido, con valori generalmente più elevati e meno soggetti a oscillazioni. La versione completa è la

Tabella 39.

Tabella 17 Media ROCE dei software provider

MEDIA ROCE DEI SOFTWARE PROVIDER						
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019
Specialisti software e Innovatori del <i>contact center</i>	Ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	4%	-28%	4%	-4%	-4%
	<i>Cloud-native</i>	12%	14%	-1%	14%	1%
Fornitori di soluzioni integrate (<i>business</i> più marginale)	Ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	11%	11%	14%	10%	14%
	<i>Cloud-native</i>	14%	19%	21%	18%	16%

L'analisi dei dati relativi al ROA, come per gli indicatori precedenti, evidenzia una marcata differenza nella stabilità della redditività tra gli specialisti *software* e innovatori del *contact center* e i fornitori di soluzioni integrate (

Tabella 18). I primi mostrano un andamento altamente volatile, con il segmento ibrido maggiormente colpito rispetto al *cloud-native*, il quale ha mantenuto valori positivi ma contenuti negli ultimi anni. Questo suggerisce che le aziende più innovative stanno affrontando difficoltà nel garantire una redditività costante, probabilmente a causa di forti investimenti in ricerca e sviluppo e di una competizione intensa nel settore. Al contrario, i fornitori di soluzioni integrate mostrano valori più stabili e costantemente positivi, pur non registrando picchi di crescita elevati, beneficiano di modelli di *business* più consolidati e meno esposti a fluttuazioni improvvise, garantendo un ritorno sugli asset più prevedibile e stabile, come si osserva dai valori di scarto quadratico medio molto contenuti in

Tabella 40.

Tabella 18 Media ROA dei software Provider

MEDIA ROA DEI SOFTWARE PROVIDER								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti software e Innovatori del <i>contact center</i>	Ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	3%	-24%	1%	-5%	-5%	15%	1%
	<i>Cloud-native</i>	4%	4%	3%	1%	-3%	-7%	-11%
Fornitori di soluzioni integrate (<i>business</i> più marginale)	Ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	7%	7%	8%	7%	8%	7%	7%
	<i>Cloud-native</i>	9%	8%	10%	11%	6%	15%	12%

Il confronto dei dati finanziari evidenzia una discrepanza tra l'andamento del ROE rispetto al ROCE e al ROA, in particolare per gli specialisti *software* e innovatori del settore. Il ROE risulta essere particolarmente volatile, rammentando come la redditività sul capitale proprio sia particolarmente sensibile alle strategie di finanziamento adottate dalle imprese. I fornitori di soluzioni *cloud-native* tendono a privilegiare l'equity come principale fonte di finanziamento, portando ad una contrazione del ROE nonostante la forte crescita negli ultimi anni, e non incidendo negativamente su ROCE e ROA. Per contro il settore ibrido appare più esposto a

variazioni nel costo del capitale e alla leva finanziaria, poiché le aziende prediligono maggiori livelli di indebitamento, rendendo il ROE estremamente volatile, soprattutto nei periodi di crisi. Se il ROE mostra una forte instabilità, il ROCE e il ROA mostrano un andamento meno soggetto a fluttuazioni improvvise, a meno di casi particolari. Queste circostanze suggeriscono che, a prescindere dalla redditività sul capitale proprio, la gestione complessiva degli asset e del capitale impiegato si mantiene più equilibrata e solida nel tempo, soprattutto per le imprese *cloud-native*. D'altro canto, i fornitori di soluzioni integrate, per i quali il *contact center* rappresenta un *business* marginale, evidenziano una maggiore stabilità operativa, con indicatori di redditività meno dinamici rispetto a quelli degli specialisti *software* e modelli di *business* differenziati in segmenti più consolidati e meno soggetti a rapide trasformazioni tecnologiche.

3.3.3 Riconfigurazione a valle della filiera

Le riconfigurazioni in atto a valle della filiera sono principalmente determinate dai processi di creazione e cattura del valore tra i tre attori più vicini al cliente, quali i fornitori di microservizi e piattaforme complementari, i BPO e le aziende verticali, i quali, grazie alla loro capacità di innovazione e personalizzazione delle soluzioni, stanno ridefinendo le dinamiche competitive a valle del mercato.

3.3.3.1 Ruolo dei fornitori di microservizi e piattaforma complementari

I fornitori di microservizi e piattaforme complementari attraverso l'introduzione di servizi aggiuntivi altamente specializzati riescono a offrire soluzioni ad elevato valore aggiunto per il cliente. Si osserva, infatti, che a partire dal 2020 i tassi di crescita medi del valore totale della produzione (Tabella 20) sono costantemente positivi ed elevati, anche se le variazioni risultano più contenute per i fornitori di infrastrutture integrate, poiché in questa categoria rientrano giganti tecnologici per i quali anche piccoli incrementi sono di grande rilievo. Infatti, anche variazioni apparentemente modeste, come un incremento medio del 7% (Tabella 20, Anno 2023/2022), corrispondono a un aumento della media del totale valore di produzione di circa 7 miliardi di euro (Tabella 19, Anno 2023), evidenziando l'impatto economico significativo di queste piccole variazioni percentuali. Per valutare la distribuzione dei dati all'interno della stessa categoria si rimanda a Tabella 41 e a Tabella 42.

Tabella 19 Media totale valore della produzione Microservizi e piattaforme complementari (in milioni di \$)

MEDIA TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI (in milioni di \$)							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	\$ 855	\$ 787	\$ 908	\$ 753	\$ 633	\$ 655	\$ 974
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	\$ 1.409	\$ 863	\$ 796	\$ 681	\$ 632
Fornitori di infrastrutture integrate	\$ 97.768	\$ 90.986	\$ 82.326	\$ 74.856	\$ 77.356	\$ 78.708	\$ 75.613

Tabella 20 Tasso di crescita medio del totale valore della produzione Microservizi e piattaforme complementari

TASSO DI CRESCITA MEDIO DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI							
TIPOLOGIA	2023/ 2022	2022/ 2021	2021/ 2020	2020/ 2019	2019/ 2018	2018/ 2017	2017/ 2016
Specialisti tecnologici	1%	14%	27%	36%	41%	2%	-7%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	13%	12%	21%	12%	5%

Fornitori di infrastrutture integrate	7%	7%	6%	-3%	-1%	3%	9%
--	----	----	----	-----	-----	----	----

Nonostante l'andamento positivo del totale valore della produzione e del suo tasso di crescita, si riscontra una situazione critica per i principali indicatori di redditività analizzati, quali ROE (

Tabella 21 e Tabella 43), ROCE (Tabella 22 e Tabella 44) e ROA (Tabella 23 e Tabella 45), i quali mostrano come gli specialisti tecnologici e gli ottimizzatori di sistemi hanno una redditività molto bassa, e in certi casi addirittura negativa. Questo testimonia come, pur operando in un segmento ad alto valore aggiunto, le aziende che offrono servizi e tecnologie aggiuntive faticano a catturare il valore generato per cause molteplici, come il possibile elevato livello di investimenti e costi operativi oppure l'elevata pressione competitiva esercitata dai giganti tecnologici nella realizzazione di tali servizi. Per questo motivo, questa tipologia di aziende potrebbe, nel lungo periodo, essere disincentivata a investire in questo settore, con il rischio di determinare un fallimento del mercato dovuto al disallineamento degli incentivi analizzato nel capitolo 1.

Tabella 21 Media ROE dei Microservizi e piattaforme complementari

MEDIA ROE DEI MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	-102%	-173%	-21%	-23%	-109%	-16%	-10%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	-3%	-17%	-16%	7%	-93%
Fornitori di infrastrutture integrate	29%	19%	27%	24%	27%	37%	34%

Tabella 22 Media ROCE dei Microservizi e piattaforme complementari

MEDIA ROCE DEI MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	-16%	-27%	-5%	2%	2%	-4%	0%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	1%	-7%	1%	5%	9%
Fornitori di infrastrutture integrate	16%	13%	15%	13%	12%	15%	14%

Tabella 23 Media ROA dei Microservizi e piattaforme complementari

Media ROA dei Microservizi e piattaforme complementari							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	-7%	-16%	-10%	-8%	-10%	-7%	-5%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	-1%	-6%	-9%	-13%	-10%
Fornitori di infrastrutture integrate	11%	8%	10%	9%	8%	10%	10%

3.3.3.2 Ruolo dei BPO

Per quanto riguarda i BPO, in particolare quelli più innovativi, hanno dimostrato la capacità di personalizzare i servizi ed ottimizzare i processi attraverso lo sviluppo di soluzioni su misura, concepite per rispondere alle esigenze dei clienti finali. Inoltre, hanno incrementato la produttività attraverso l'implementazione di processi ottimizzati e integrati con tecnologie avanzate che permettono di raggiungere gli stessi risultati in tempistiche più brevi,

applicando una sorta di “*arbitraggio sulla tecnologia*”⁷. Indirettamente, tale strategia genera effetti positivi anche sui costi del cliente finale, il quale, essendo generalmente soggetto a modelli tariffari basati sulla durata delle chiamate, beneficia della maggiore efficienza operativa con una riduzione di suddetto parametro, portando ad una situazione *win-win* per l’*outsourcer* e il suo cliente. Nel presente contesto, i BPO tradizionali, riescono ad ogni modo a mantenere quote di mercato grazie alla vastità della scala operative, che rappresenta un fattore critico capace di generare, ancora per poco, un vantaggio temporaneo (D’Aveni et al., 2010) e fare arbitraggio sui fattori di produzione, come la compressione salariale o la delocalizzazione dei processi. Tuttavia, per raggiungere la sostenibilità del vantaggio competitivo è fondamentale formulare ed implementare una strategia in grado di ottenere un’efficace successione di vantaggi temporanei, obiettivo che i BPO tradizionali, a causa del loro *modus operandi*, è difficile riescano a conseguire. Infatti, il segmento dei BPO innovativi, trainato soprattutto dai grandi operatori, è riuscito a invertire il trend del totale valore della produzione (Tabella 24 e Tabella 46) e del suo tasso di crescita medio (Tabella 25 e Tabella 47) a partire dal 2020, superando i BPO tradizionali ed evidenziando il ruolo cruciale della ricerca e dell’innovazione in questo livello della filiera.

Tabella 24 Media totale valore della produzione dei BPO (in milioni di \$)

MEDIA TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI BPO (IN MILIONI DI \$)							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	\$ 2.961	\$ 2.632	\$ 2.463	\$ 2.128	\$ 2.616	\$ 2.239	\$ 2.273
BPO INNOVATIVI	\$ 16.884	\$ 14.744	\$ 13.026	\$ 11.369	\$ 10.959	\$ 12.016	\$ 10.883

Tabella 25 Tasso di crescita medio del totale valore della produzione dei BPO

TASSO DI CRESCITA MEDIO DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI BPO							
TIPOLOGIA	2023/ 2022	2022/ 2021	2021/ 2020	2020/ 2019	2019/ 2018	2018/ 2017	2023/ 2022
BPO TRADIZIONALI	2%	0%	5%	6%	16%	12%	52%
BPO INNOVATIVI	2%	6%	16%	12%	9%	8%	6%

Il predominio dei BPO innovativi trova conferma nell’analisi dell’andamento dei principali indicatori di redditività, quali ROE (Tabella 26 e Tabella 48), ROCE (Tabella 27 e Tabella 49) e ROA (Tabella 28 e Tabella 50), con maggiore rilevanza a partire dal 2021. Ai fini del calcolo del ROE, si è ritenuto necessario escludere l’azienda Atento a causa di valori estremamente anomali che avrebbero potuto distorcere i risultati dell’analisi.

Tabella 26 Media ROE dei BPO

MEDIA ROE DEI BPO								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	N.D.	-2%	-19%	35%	7%	0%	4%	17%
BPO INNOVATIVI	33%	27%	31%	33%	26%	22%	27%	28%

Tabella 27 Media ROCE dei BPO

MEDIA ROCE DEI BPO								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	N.D.	3%	6%	22%	2%	1%	6%	7%
BPO INNOVATIVI	26%	21%	19%	20%	21%	20%	24%	23%

⁷ Con arbitraggio di tecnologia si intende la capacità di un’azienda di sfruttare le innovazioni tecnologiche per aumentare la produttività dei processi, senza ricorrere a strategie tradizionali di riduzione dei costi come la compressione salariale o l’offshoring, che inciderebbero negativamente sulla qualità del lavoro o sulla competitività nel lungo termine.

Tabella 28 Media ROA dei BPO

MEDIA ROA DEI BPO								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	N.D.	2%	5%	15%	0%	4%	6%	12%
BPO INNOVATIVI	17%	13%	10%	12%	12%	12%	14%	16%

3.3.3.3 Ruolo delle aziende verticali

Le aziende prese in considerazione, operanti in settori verticali, sono aziende consolidate e di grandi dimensioni come evidenziato nella Tabella 29 e nella Tabella 51, infatti, il valore medio del totale valore della produzione di queste imprese ammonta a decine di miliardi di dollari. Tale caratteristica induce le aziende a sviluppare *contact center* internamente cercando di implementare una strategia ibrida nella gestione della tecnologia, da un lato, acquistano parzialmente soluzioni da fornitori esterni, dall'altro sviluppano e mantengono internamente le tecnologie più strategiche, considerandole una fonte di vantaggio competitivo. Per quanto riguarda le Telco, queste generalmente non sviluppano soluzioni proprietarie, ma commercializzano con il proprio marchio tecnologie fornite da terze parti.

Tabella 29 Media totale valore della produzione delle Aziende verticali (in milioni di \$)

MEDIA TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DELLE AZIENDE VERTICALI								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Contact center interni	N.D.	\$ 57.961	\$ 63.690	\$ 67.740	\$ 67.549	\$ 47.119	\$ 33.987	\$ 32.252
Soluzioni Telco per contact center	\$ 134.788	\$ 69.451	\$ 69.550	\$ 72.146	\$ 72.780	\$ 82.735	\$ 79.629	\$ 77.117

Le aziende verticali che hanno effettuato la scelta strategica di internalizzare le attività relative al *contact center* hanno mantenuto la loro posizione sia nell'architettura di settore tradizionale che in quella attuale, a testimoniare l'importanza di gestire internamente alcuni processi critici, che a causa della loro rilevanza o della loro specificità non possono affidare a terzi.

3.3.3.4 Fattori determinanti della riconfigurazione settoriale

Nel corso degli anni l'evoluzione tecnologica, caratterizzata da una progressiva apertura e modularizzazione dei sistemi, ha favorito il processo di ridefinizione delle dinamiche di interazione tra gli attori di un settore. Tuttavia, come detto in precedenza in questo documento, il settore dei *contact center* sta evolvendo verso una configurazione sempre più conforme ad un ecosistema, e i fattori che stanno favorendo tale cambiamento sono due:

- Le complementarità;
- L'intelligenza artificiale;

Come analizzato nel Capitolo 1, questi due elementi stanno accelerando la transizione da un'architettura tradizionale, basata su un mercato tradizionale, catene di fornitura verticalmente integrate o alleanze strategiche, in cui le relazioni tra gli attori erano principalmente di natura diadica, ad un modello in cui si generano interdipendenze tra gli attori, senza la necessità di accordi contrattuali predefiniti.

Questa evoluzione, nel caso di studio in analisi, si sta concretizzando attraverso:

- L'adozione di *standard* comuni e l'utilizzo di API standardizzate, che facilitano la tacita collaborazione tra aziende garantendo al contempo l'autonomia necessaria per lo sviluppo di soluzioni innovative;

- L'evoluzione della filiera a valle, a seguito di un processo di disintegrazione verticale, che ha favorito la formazione di un nuovo livello della filiera e ha invertito il trend di predominio tra BPO tradizionali e innovativi, le cui tecnologie sono più affini alla nuova struttura di settore;
- L'emergere di nuovi attori, come fornitori di microservizi e piattaforme complementari, che generano valore grazie a soluzioni tecnologiche avanzate, pur non avendo la certezza di catturarlo interamente;
- L'importanza dell'integrazione con *software* verticali come CRM e ERP, che ha consentito ai *contact center* di ottimizzare l'esperienza cliente e migliorare la gestione delle interazioni;
- L'integrazione di modelli di AI e ML, che rende necessaria la collaborazione tra chi offre il modello e chi possiede i *dataset* specifici;
- Il consolidamento delle Telco, la cui presenza in settori diversi da quello strettamente infrastrutturale è giustificato dalla presenza di complementarità non generiche, poiché riescono a consolidarne il ruolo strategico grazie alla capacità di offrire soluzioni integrate che combinano connettività, *cloud computing* e servizi avanzati di comunicazione;

Per quanto concerne l'AI, invece, sta ridefinendo le dinamiche di potere all'interno del settore, trasferendo il potere dagli incumbent tradizionali verso i nuovi attori capaci di integrare AI su larga scala. A riguardo sono state individuate alcune evidenze empiriche, ovvero:

- La centralità delle infrastrutture *AI enablement* e Il ruolo dei *kingpins* (Jacobides & Tae, 2015; Tae & Jacobides, 2012), possono spingere alcune aziende come Amazon ad acquisire un potere dominante nello specifico segmento dei *contact center* riuscendo a catturare una quota di valore maggiore rispetto a quella che generano collettivamente, tendendo verso una soluzione di *winner-takes-all*, in cui riescono a sopravvivere solo i *software provider* che detengono anche l'infrastruttura. Tuttavia, nel breve periodo, la presenza di un *kingpin* come Amazon, è in grado di generare dei vantaggi diretti ai propri concorrenti, poiché la sua leadership rafforza l'intero segmento e può aiutare a evitare pressioni normative contro un eccessivo accentramento del valore, spiegando l'attuale presenza di numerose aziende nel segmento dei *software provider*;
- La tendenza da un lato a formare ecosistemi più verticalizzati, che comprendono sia i grandi *provider* tecnologici sia aziende più vicine ai clienti finali (come previsto da Jacobides, Cennamo, et al., 2024; Jacobides et al., 2018). Questo può accadere poiché sono necessarie non solo le infrastrutture di AI enablement, ma anche dati specifici, librerie di addestramento per gli algoritmi, che sono tipicamente nelle mani di aziende verticali e BPO;
- Il crescente interesse a brevettare tecnologie innovative come sarà illustrato successivamente, le aziende stanno mostrando negli ultimi anni un generale interesse nella brevettazione di processi di automazione e integrazione di AI;
- L'espansione delle Telco, sebbene le complementarità non generiche giustifichino l'espansione delle Telco, è l'intelligenza artificiale a rappresentare la principale ragione di crescita futura. Essa permette alle Telco di espandere la propria offerta attraverso l'ottimizzazione delle reti, la personalizzazione dei servizi e lo sviluppo di soluzioni automatizzate per la CX, migliorando non solo l'efficienza operativa, ma consentendo anche di sfruttare l'analisi dei dati, la sicurezza informatica avanzata e l'integrazione con ecosistemi digitali sempre più complessi per rafforzare la loro posizione e giocare un ruolo centrale nell'evoluzione tecnologica;

Per comprendere in modo approfondito l'evoluzione del settore, è utile esaminare le tendenze evolutive analizzate in questo capitolo attraverso un'ottica brevettuale. Questa metodologia permette di identificare come le strategie di innovazione dei principali attori che stanno guidando il cambiamento tecnologico supportino quanto detto finora. Il capitolo successivo, infatti, descrive le fonti dei dati e le tecniche adottate per implementare tale analisi.

4 Metodologia adottata per svolgere l'analisi brevettuale

L'analisi brevettuale richiede un approccio quanto più strutturato possibile al fine di garantire un'elevata affidabilità dei dati, per questo motivo in questo capitolo verrà descritto il processo seguito per raccogliere ed elaborare i dati, con l'intento di ottenere *insight* significativi sulle tendenze tecnologiche e competitive del settore in esame. Verranno approfondite le modalità di selezione delle informazioni brevettuali, le metodologie di analisi impiegate per individuare trend tecnologici, ed infine viene delineato il quadro teorico di riferimento che ha guidato l'interpretazione dei risultati, basandosi su modelli strategici e analisi settoriali consolidati.

4.1 Fonti dei dati

Per lo svolgimento dell'analisi brevettuale, sono state utilizzate diverse fonti al fine di raccogliere i dati relativi ai brevetti pertinenti al settore in analisi. In una prima fase, è stato utilizzato un set di dati fornito dal professore Federico Caviggioli, derivato dall'utilizzo di una piattaforma proprietaria Derwent. Successivamente, è emersa la necessità di integrare il *dataset* iniziale con alcuni brevetti di ulteriori aziende ritenute particolarmente rilevanti per l'analisi e la classificazione. A tale scopo, sono stati impiegati gli strumenti Google Patent e Orbit Intelligence, collezionando informazioni coerenti con quelle ottenute nella prima fase dell'analisi. Il *dataset* iniziale comprendeva circa 7.000 documenti brevettuali, ai quali sono stati aggiunti ulteriori 240 documenti nel corso dell'integrazione. I dati si presentano sotto la seguente forma, ed è riportato un esempio:

Tabella 30 Struttura dati analisi brevettuale ed esempio brevetto "US20240211827A1"

Publication Number	Title	Abstract	Assignee/Applicant	Application Year	IPC - Current	CPC - Current
US20240211827A1	Titolo del brevetto	Testo dell'abstract	Genesys <i>cloud</i> Services Inc., Menlo Park, CA, US	2022	G06Q00100631 G06Q001010	H04M00035233 G06Q0010063112

4.2 Manipolazione dei dati

Una volta realizzato il *dataset* completo, è stata implementata una fase di manipolazione e analisi preliminare dei dati per estrarre informazioni utili al proseguimento dello studio. In questa fase, sono state applicate una serie di formule e tecniche di elaborazione dati al fine di preparare, filtrare e riorganizzare i dati brevettuali. Questo processo ha incluso, ad esempio, la pulizia del *dataset*, l'identificazione di specifici parametri non ricorrenti all'interno del *dataset*, il conteggio delle occorrenze di specifici parametri mediante funzioni del tipo "CONTA.SE", il conteggio delle occorrenze di combinazioni di parametri attraverso la funzione "CONTA.PIÙ.SE".

Per garantire una visione più chiara e strutturata, si precisa che verrà utilizzata la seguente notazione per riferirsi correttamente agli attori in questione nel caso di studio. In particolare, quando si cita il termine "*macrogruppo*" si fa riferimento ad uno delle categorie di attori principali della filiera (e.g. *software provider*), mentre quando si riporta il termine "*gruppo*" si fa riferimento ad una specifica tipologia di attore ottenuti a seguito della riclassificazione di ogni macrogruppo (e.g. Specialisti *software* ibrido (*cloud-on premise*)), vista nel Capitolo 2. Questi processi, combinati utilizzando logiche diverse, hanno permesso la realizzazione di una serie di analisi, tra cui:

1. Analisi geografica assoluta basata sulla distribuzione geografica dei brevetti depositati dai diversi stati (Stato-numero di brevetti);
2. Analisi geografica temporale, ovvero l'evoluzione temporale del numero di brevetti depositati dai diversi stati (Stato-numero di brevetti-anno);

3. Analisi assoluta e temporale degli *IPC code* più rilevanti, ossia l'identificazione dei codici tecnologici più significativi e la successiva distribuzione temporale degli stessi (*IPC Code-anno*);
4. Analisi assoluta per azienda, vale a dire le occorrenze di tutti gli *IPC code* brevettati da ciascuna azienda (*Azienda-IPC Code*);
5. Classificazione delle aziende, nello specifico sono stati identificate e raggruppate delle aziende sulla base delle ricerche condotte ed esposte nel Capitolo 2 e in conformità ai trend brevettuali simili;
6. Confronti assoluti delle preferenze di brevettazione tra macrogruppi (*IPC code-macrogruppo*) e confronti assoluti delle preferenze tecnologiche tra gruppi (*IPC code-Gruppo*), vale a dire il confronto tra le occorrenze dei codici per ogni macrogruppo o gruppo;
7. Analisi temporale del numero di brevetti depositati da ogni azienda (*Anno-numero brevetti aziende*) e confronto temporale del numero di brevetti depositato tra macrogruppi (*Anno-numero brevetti macrogruppo*) e gruppi (*Anno-numero di brevetti gruppo*);
8. Evoluzione temporale degli *IPC code* brevettati dalla singola azienda (*Azienda-IPC code-anno*);
9. Analisi temporale degli *IPC code* brevettati dai macrogruppi (*Macrogruppo-IPC code-anno*) e relativo confronto temporale tra macrogruppi;
10. Analisi temporale degli *IPC code* brevettati dai gruppi (*Gruppo-IPC code-anno*) e relativo confronto temporale tra gruppi;

A seguire verranno riportate diverse considerazioni relative alla metodologia adottata per ottenere i dati per proseguire con le analisi sopra citate, mentre per l'interpretazione degli stessi si rimanda al Capitolo 5.

4.2.1 Dati analisi geografica assoluta e temporale (Punto 1 e Punto 2)

Per poter ricavare i valori relativi alla distribuzione geografica assoluta è stata utilizzata la funzione "CONTA.SE", utilizzando le prime due lettere del *publication number* come riferimento per individuare la regione geografica di deposito del brevetto. Nell'esempio riportato in Tabella 30 il *publication number* è pari a "US20240211827A1" dove US sta ad indicare che quel brevetto è stato depositato negli Stati Uniti d'America. In Tabella 52 sono riportati gli stati/enti individuati in cui sono stati depositati i brevetti.

4.2.2 Dati IPC codes più rilevanti assoluti, temporali, assoluti per azienda, assoluti per gruppo e macrogruppo (Punto 3, Punto 4, Punto 5 e Punto 6)

Per la ricerca, è stato utile innanzitutto identificare i codici di classificazione delle tecnologie, ovvero gli *IPC/CPC codes* (Espacenet – Patent Classification; IPC Publication).

Gli *IPC codes* sono codici di natura gerarchica, e sono costituiti da una lettera, al livello più alto, che denota la *IPC section* (e.g. H), seguita da un numero (a due digit) che denota la *IPC class* (e.g. H04), successivamente è presente una lettera che identifica la *IPC subclass* (e.g. H04M). A seguire sono presenti dei numeri (variabile da 1 a 4 digits) che definiscono l'*IPC main group* (e.g. H04M 3), ed infine subito dopo uno slash "/" sono presenti dei numeri (variabili da 2 a 6 digits) che identificano l'*IPC subgroup* (e.g. H04M 3/51). Si riporta un esempio per offrire maggiore chiarezza:

Figura 13 Esempio di struttura di codice IPC per H04M 3/51 (Fonte: <https://worldwide.espacenet.com/patent/cpc-browser#!/CPC=H04M3/51>)

Symbol	Classification and description	
<input checked="" type="checkbox"/> H	ELECTRICITY	 
<input type="checkbox"/> H04	ELECTRIC COMMUNICATION TECHNIQUE	
<input type="checkbox"/> H04M	TELEPHONIC COMMUNICATION (circuits for controlling other apparatus <u>via</u> a telephone cable and not involving telephone switching apparatus <u>G08</u>)	   
<input type="checkbox"/> H04M 3/00	Automatic or semi-automatic exchanges	 
<input type="checkbox"/> H04M 3/42	●Systems providing special services or facilities to subscribers (specially adapted for wireless communication networks <u>H04W 4/00</u>)	
<input type="checkbox"/> H04M 3/50	●●Centralised arrangements for answering calls; Centralised arrangements for recording messages for absent or busy subscribers (<u>H04M 3/487</u> takes precedence; centralised dictation systems <u>H04M 11/10</u>); (Centralised arrangements for recording messages)	
<input type="checkbox"/> H04M 3/51	●●●Centralised call answering arrangements requiring operator intervention {, e.g. call or contact centers for telemarketing}	

Ad ogni documento brevettuale possono essere associati uno o più codici, di lunghezze anche differenti. Sebbene in un'analisi di un *dataset* brevettuale sia possibile optare per il confronto di *IPC codes* della stessa lunghezza, in questo studio è stata adottata un'analisi ibrida che confronta codici di lunghezze differenti. Tale scelta di mantenere alcuni codici ad un livello più generico è stata effettuata poiché molti codici hanno mostrato occorrenze meno frequenti, e se fosse stata intrapresa un'analisi a un livello di dettaglio superiore sarebbe risultata confusionaria e meno informativa per gli scopi dello studio.

Per determinare il livello di dettaglio da raggiungere per ogni codice, dopo aver pulito e preparato il *dataset* per essere analizzato, sono state calcolate le occorrenze assolute di ogni codice individuato dall'analisi brevettuale (Tabella 53) per ognuna delle 62 aziende individuate, con la funzione "CONTA.PIÙ.SE" utilizzando come criteri il codice IPC e il nome dell'azienda. Una volta individuati i codici rilevanti per ogni azienda, sono stati raggruppati su livelli diversi, ad esempio per alcuni è stato mantenuto un maggior livello di dettaglio (e.g. H04M 3/51), per altri è stato effettuato un ulteriore raggruppamento raggiungendo ad esempio un livello più generico (e.g. G06N), altri codici sono stati raggruppati ed accorpati poiché il dominio tecnologico era simile e il numero di occorrenze era ridotto (e.g. G06K, G06T e G06V). In tal modo sono state calcolate le occorrenze dei codici raggruppati e accorpati, evitando ripetizioni, per ogni azienda (Tabella 54, Tabella 55, Tabella 56, Tabella 57, Tabella 58, Tabella 59, Tabella 60, Tabella 61, Tabella 62), e in Tabella 31 sono riportati i codici, con relativa descrizione, considerati rilevanti ed emersi da tale analisi. Per i codici accorpati è stata utilizzata la seguente notazione:

G06K, G06T e G06V → G06K/T/V

Oppure

H04M 3/22 e H04M 3/36 → H04M 3/22-36

Tabella 31 IPC Code rilevanti identificati da analisi brevettuale

IPC CODE	Descrizione
G06F	ELABORAZIONE DI DATI IN LINGUAGGIO NATURALE
G06K/T/V	ELABORAZIONE DI DOCUMENTI CON OCR (OPTICAL CHARACTER RECOGNITION), ELABORAZIONE DI IMMAGINI E VIDEO
G06N	AI, MACHINE LEARNING
G06Q	WORKFLOW MANAGEMENT, ERP
G08B	SEGNALI VISIVI O SONORI PER MIGLIORARE LA RISPOSTA A SITUAZIONI CRITICHE
G09B	FEEDBACK ADATTIVI AL FINE DI MODIFICARE I PIANI BASANDOSI SUGLI ERRORI DEGLI OPERATORI E INSEGNAMENTO DELLE SOFT SKILLS DEDICATO AGLI OPERATORI (CAPACITÀ DI INTERLOQUIRE, DIMESTICHEZZA CON LINGUE DIVERSE, ECC..)
G10L	SINTESI VOCALE, RICONOSCIMENTO, SPEECH TO TEXT
G11B	CORREGGERE, COMPENSARE ERRORI O IMPERFEZIONI PRESENTI NEI SUPPORTI UTILIZZATI PER LA REGISTRAZIONE (OBSOLETO)

H04L	TRASMISSIONE SICURA ED AFIDABILE DEI DATI E RETI DI COMUNICAZIONE
H04M 1/5/7/11	TECNOLOGIE OBSOLETE, TRA CUI REGISTRAZIONE, RISPOSTA, CONNESSIONI MANUALI
H04M 3/22-36	SUPERVISIONE E MONITORAGGIO DELLE CHIAMATE
H04M 3/42	CHIAMATE IN INGRESSO IN ATTESA E STRUTTURE SPECIALI PER GLI ABBONATI
H04M 3/49	SISTEMI IVR E CHATBOT
H04M 3/50	SISTEMI CENTRALIZZATI DI RISPOSTA E REGISTRAZIONE DI MESSAGGI
H04M 3/51	SISTEMI CENTRALIZZATI DI RISPOSTA CON INTERVENTO DELL'OPERATORE
H04M 3/52	RISPOSTA CENTRALIZZATA SENZA INTERVENTO DELL'OPERATORE
H04M 3/53-54-56-58	SISTEMI PER REGISTRARE E GESTIRE MESSAGGI VOCALI, DEVIARE CHIAMATE VERSO ALTRI NUMERI O CASELLE VOCALI, CONFERENZE TELEFONICHE CON PIÙ PARTECIPANTI.
H04N	COMUNICAZIONE VISIVA BIDIREZIONALE E INTERAZIONE REMOTA TRA UTENTI E DISPOSITIVI.
H04Q	ACD, SMISTAMENTO AUTOMATICO DELLE CHIAMATE AL GIUSTO REPARTO O AGENTE
H04W	ACCESSO AL <i>CONTACT CENTER</i> PER AGENTI O CLIENTI DA REMOTO

A seguire è stato analizzato l'andamento temporale dei codici (Tabella 63 e Tabella 64), grazie alla funzione "CONTA.PIÙ.SE" utilizzando come criteri l'anno e il codice IPC, per valutare eventuali cambiamenti dei trend di brevettazione del settore in generale.

Definite le occorrenze dei codici raggruppati e accorpati, evitando ripetizioni, per ogni azienda, i valori ottenuti sono stati raggruppati in base alle classificazioni viste nel Capitolo 2, per ogni tipologia di attore coinvolto. In questo caso, sono stati semplicemente sommati i valori ottenuti da ogni azienda appartenenti ad uno specifico gruppo (e.g. i valori di Avaya e Genesys per ottenere i valori degli Specialisti *software* ibrido (*cloud-on premise*)) ottenendo i risultati in Tabella 65, Tabella 66, Tabella 67, Tabella 68. Successivamente, per valutare l'interesse di ciascun gruppo di aziende nei confronti di ogni codice IPC, è stato calcolato il totale dei brevetti depositati da ogni singola azienda (Tabella 69) con la funzione "CONTA.SE", utilizzando come unico criterio il nome dell'azienda, e successivamente sommato per ottenere il totale dei brevetti per ciascun gruppo (Tabella 70, Tabella 71, Tabella 72, Tabella 73). Si precisa che non è stato calcolato il numero complessivo di codici, poiché sarebbe risultato fuorviante, considerando che ogni brevetto può contenere più codici. In questo modo, dividendo l'occorrenza di un codice per il numero totale di brevetti depositati da ogni gruppo, è stato possibile determinare la percentuale di brevetti, per ciascun gruppo, in cui è presente uno specifico codice IPC rilevante, potendo visualizzare il peso percentuale che ogni gruppo associa ad ogni codice (Tabella 74, Tabella 75, Tabella 76, Tabella 77).

A seguire è stato effettuato lo stesso ragionamento per ottenere i medesimi valori per i macrogruppi, piuttosto che per i gruppi. In tale circostanza, sono stati innanzitutto sommati i valori delle occorrenze dei codici ottenuti di ogni gruppo appartenenti ad uno specifico macrogruppo (e.g. i valori degli specialisti *software* ibrido, i valori degli specialisti *software cloud native*, i valori degli Innovatori del *contact center* ibrido, ecc..) ottenendo i risultati in Tabella 78. Successivamente sono stati sommati i totali brevetti depositati dei gruppi per ottenere quelli di ogni macrogruppo (Tabella 79), per poter procedere anche in questo caso al calcolo del peso percentuale che ogni macrogruppo associa ad ogni codice (Tabella 80). In questo modo è stato possibile riordinare le tabelle ottenute in funzione dei pesi attribuiti da ogni macrogruppo evidenziando diverse logiche brevettuali, come mostrato in Tabella 81, Tabella 82, Tabella 83 e Tabella 84.

4.2.3 Dati brevetti depositati annualmente per azienda, per gruppo e per macrogruppo (Punto 7)

Per poter procedere con le analisi successive, è stato necessario calcolare il totale dei brevetti depositati annualmente da ognuno delle 62 aziende come riportato in Tabella 85, Tabella 86, Tabella 87, Tabella 88, Tabella 89, Tabella 90, Tabella 91 e in Tabella 92, adoperando la

funzione “CONTA.PIÙ.SE” e imponendo come criteri l’anno e il nome dell’azienda. A seguire sono stati sommati i valori ottenuti per le singole aziende e calcolati i totali di ogni gruppo e macrogruppo come si evince in Tabella 93, Tabella 94, Tabella 95 e in Tabella 96. In seguito, è stata calcolata l’intensità brevettuale annuale, ovvero la percentuale identificata come rapporto tra il numero di brevetti depositati in un anno da ogni gruppo, o da ogni macrogruppo, rispetto al totale dei brevetti depositati nel corso degli anni da ogni gruppo, o macrogruppo (Tabella 97, Tabella 98, Tabella 99, Tabella 100). In questo modo è stato possibile valutare l’eventuale presenza picchi brevettuali nel corso degli anni.

4.2.4 Dati evoluzione temporale degli IPC codes più rilevanti per azienda, per gruppo e per macrogruppo (Punto 8, Punto 9, Punto 10)

Per completare l’analisi brevettuale è stato analizzato l’andamento temporale degli *IPC codes* più rilevanti per ogni azienda, ed esteso successivamente ai gruppi e macrogruppi.

Di seguito viene riportato un esempio rappresentativo della costruzione delle tabelle relative all’evoluzione temporale degli *IPC codes* rilevanti per ciascuna azienda (Tabella 32). Tale processo è stato utilizzato come fase intermedia per l’analisi e l’interpretazione dei valori relativi ai gruppi e macrogruppi, pertanto, non verranno allegate le tabelle complete per ogni singola azienda, poiché risultano superflue e appesantirebbero la struttura del documento.

Tabella 32 Esempio rappresentativo dell’evoluzione temporale degli IPC code per l’azienda Genesys negli anni 2000-2002

	abcd	abcd	abcd
	abcd	abcd	abcd
	Greeneden	Greeneden	Greeneden
	genesyc	genesyc	genesyc
	Genesis	Genesis	Genesis
	Genesys	Genesys	Genesys
GENESYS			
IPC Code	2000	2001	2002
G06F	13	0	1
G06K/T/V	0	0	0
G06N	0	0	0
G06Q	13	0	1
G08B	0	0	0
G09B	0	0	0
G10L	0	0	0
G11B	1	0	0
H04L	15	3	6
H04M 1/5/7/11	18	2	6
H04M 3/22-36	13	4	11
H04M 3/42	15	0	3
H04M 3/49	12	0	1
H04M 3/50	0	0	0
H04M 3/51	15	2	6
H04M 3/52	5	2	6
H04M 3/53-54-56-58	10	0	0
H04N	1	0	0
H04Q	3	0	1
H04W	0	0	0
TOTALE	15	3	6
G06T	0	0	0
G06V	0	0	0

H04M0005	0	0	0
H04M0007	10	2	5
H04M0011	8	0	1
H04M000336	1	2	5
H04M000354	0	0	0
H04M000356	7	0	0
H04M000358	0	0	0

La Tabella 32 è costituita da diverse sezioni, riportate con sfondi di colori differenti per garantirne una migliore comprensione. Ovviamente la tabella è stata strutturata in modo tale da permettere l'automazione del processo per tutte le 62 aziende in analisi. Infatti, nella parte superiore della tabella (evidenziata con una tonalità chiara del blu) sono riportati i nomi che hanno permesso di individuare l'azienda in questione, ovvero Genesys. In alcuni casi sono riportati anche nomi simili ma che si riferiscono comunque all'azienda in analisi (e.g. Genesis), in altri sono stati considerati nomi di aziende che controllano o sotto il controllo di Genesys (e.g. Greeneden) e per completare la tabella è stata inserita la dicitura "abcd" per ridurre il rischio di contare falsi positivi ed automatizzare il processo per alcune aziende per le quali erano presenti più valori. Nella parte sinistra della tabella sono riportati gli *IPC codes* rilevanti (in una tonalità di blu più accesa), mentre nella parte centrale alta sono riportati gli anni di riferimento in una sfumatura accesa di arancione (per semplicità sono stati riportati solo 3 anni, ma le tabelle effettive partono dall'anno 2000 e arrivano all'anno 2024). Al centro della tabella, in arancione chiaro, vi sono i valori ottenuti attraverso la funzione "*CONTA.PIÙ.SE*" vincolata da tre criteri, quali il nome dell'azienda l'anno e l'*IPC code* di riferimento, sommando successivamente i valori ottenuti per i diversi nomi associati all'azienda (e.g. i valori ottenuti con il nome Genesys + i valori ottenuti con il nome Genesis + i valori ottenuti con il nome Greeneden, ecc..). Tuttavia, per gli *IPC code* accorpati (e.g. G06K/T/V) è risultato necessario effettuare delle correzioni per garantire una maggiore automazione, in particolare nella tabella originale è stato riportato il solo valore di uno dei codici (e.g. al posto di scrivere G06K/T/V era presente solo G06K), in modo tale da calcolare solo ed esclusivamente i valori relativi a quel codice, per poi sommare i valori dei codici mancanti, riportati nella parte inferiore della tabella (in una gradazione chiara del viola).

Dopo aver eseguito questo lavoro per le singole aziende, per ottenere i valori dei gruppi e dei macrogruppi è bastato sommare i valori delle aziende in base alle riclassificazioni viste nel Capitolo 2. I valori ottenuti per i macrogruppi sono riportati in Tabella 101, Tabella 102, Tabella 103, Tabella 104, Tabella 105, Tabella 106, Tabella 107 e in Tabella 108.

Come visto nella sezione precedente (4.2.3), anche in questo caso è stata calcolata l'intensità brevettuale, ovvero la percentuale di *IPC code* registrati per ogni anno rispetto al totale dei codici in tutti gli anni per ogni macrogruppo, al fine di evidenziare l'andamento della distribuzione dei brevetti per codice (mostrati in Tabella 109, Tabella 110, Tabella 111, Tabella 112, Tabella 113, Tabella 114, Tabella 115, Tabella 116). Medesimo lavoro è stato svolto per i gruppi, in particolare i risultati delle occorrenze ottenute sono mostrati in Tabella 117, Tabella 118, Tabella 119, Tabella 120, Tabella 121, Tabella 122, Tabella 123, Tabella 124, Tabella 125, Tabella 126, Tabella 127, Tabella 128, Tabella 129, Tabella 130, Tabella 131, Tabella 132, Tabella 133, Tabella 134, Tabella 135, Tabella 136, Tabella 137, Tabella 138, Tabella 139, Tabella 140, Tabella 141, Tabella 142, Tabella 143, Tabella 144, Tabella 145 e in Tabella 146, mentre i valori relativi all'intensità brevettuale sono presentati in Tabella 147, Tabella 148, Tabella 149, Tabella 150, Tabella 151, Tabella 152, Tabella 153, Tabella 154, Tabella 155, Tabella 156, Tabella 157, Tabella 158, Tabella 159, Tabella 160, Tabella 161, Tabella 162, Tabella 163, Tabella 164, Tabella 165, Tabella 166, Tabella 167, Tabella 168, Tabella 169, Tabella 170, Tabella 171, Tabella 172, Tabella 173, Tabella 174, Tabella 175 e in Tabella 176.

Tutte le informazioni e le tabelle così ottenute hanno fornito una base strutturata e coerente per poter procedere con l'analisi e l'interpretazione dei dati.

4.3 Fonti teoriche per l'analisi dei dati e l'individuazione delle tendenze di settore

Per poter procedere con l'analisi dei dati e l'identificazione delle tendenze settoriali è stato necessario sfruttare le fonti teoriche che forniscono il contesto metodologico e concettuale necessario. Tali fonti, come ampiamente analizzato nel Capitolo 1, includono contributi provenienti dalla letteratura accademica, report settoriali pubblicati da enti di ricerca o istituzioni specializzate, testi di riferimento come (Grant, 2018) o (Besanko et al., 2013).

A seguire sono stati raggruppati i principali riferimenti teorici al fine di mettere in evidenza la metodica utilizzata per interpretare i dati.

Teorie e modelli strategici:

- Architetture di settore tradizionali e analisi dei costi di transazione, con relative descrizioni delle relazioni bilaterali e analisi delle diverse modalità di organizzazione della catena di produzione, attraverso l'utilizzo del *Make-or-Buy Continuum* e la dicotomia mercato-gerarchia (Coase, 1937; O. E. Williamson, 1975, 1981);
- Ciclo di vita del prodotto e delle industrie, modelli che descrivono le dinamiche di innovazione, come proposto da Abernathy e Utterback, utili per comprendere l'evoluzione storica del settore dei *contact center* (Cantamessa & Montagna, 2016; Utterback & Abernathy, 1975; Utterback & Acee, 2005);
- Teorie sulla creazione e sull'appropriazione del valore, che trovano applicazione sia negli articoli (Jacobides, 2005; Jacobides et al., 2006; Jacobides & Billinger, 2006; Tae & Jacobides, 2012) che nei testi di riferimento (Besanko et al., 2013; Grant, 2018);

Fonti empiriche:

- Articoli scientifici di Jacobides che si basano su esempi pratici di disintegrazione verticale (come nel caso dei mutui bancari) e di dinamiche nelle relazioni moderne tra attori (come nel caso Apple vs Android);
- L'analisi brevettuale che coinvolge l'intero settore dei *contact center*, fornendo evidenze empiriche aggiuntive sulla base delle quali si fonda la tesi;

Informazioni interdisciplinari legate al contesto:

- Ecosistemi e complementarità, dinamiche di interazione tra gli attori del settore e relazioni tra prodotti e servizi nel contesto degli ecosistemi digitali ((Jacobides, Cennamo, et al., 2024; Jacobides et al., 2018; P. J. Williamson & De Meyer, 2012));
- Tecnologie AI, architetture modulari e influenza delle tecnologie emergenti nell'evoluzione delle architetture settoriali (Baldwin, 2007; Hatch et al., 2001; Jacobides et al., 2021);

5 Tendenze del settore e risultati ottenuti da analisi brevettuale e considerazioni strategiche

All'interno di questa sezione, verranno presentate le interpretazioni dei dati ottenuti attraverso la metodologia affrontata nel capitolo precedente. Inizialmente, saranno analizzate le tendenze generali (Sezione 5.1) emergenti dal confronto tra teoria e dati dell'analisi brevettuale. In seguito, verranno esplorate in dettaglio (Sezione 5.2) alcuni dei risultati più significativi derivanti dalla Manipolazione dei dati presentati nella sezione 4.2.

5.1 Tendenze generali

Come analizzato in altre parti del documento, emerge chiaramente che il settore in analisi stia evolvendo da un modello monolitico verso soluzioni più modulari e aperte. Queste tendenze si concretizzano con la crescente spinta verso il *cloud-native* e i microservizi, che stanno progressivamente sostituendo il modello ibrido, il cui declino è sempre più evidente sia in termini di attività brevettuale che in termini di dati finanziari. Nonostante ciò, alcune aziende specialiste del *software* che operano su entrambi i modelli (*on-premise* e *cloud*) rimangono i principali attori nella brevettazione, dimostrando un'elevata capacità di innovazione e strategie di adattamento al cambiamento tecnologico con metodi di migrazione verso il *cloud*. La brevettazione, infatti, si sta concentrando in modo crescente su settori come l'AI e il *machine learning* (G06N), con un marcato interesse nei confronti di sistemi centralizzati con e senza intervento dell'operatore (H04M 3/51 e H04M 3/52) per migliorare l'automazione. Gli innovatori e gli specialisti del *software cloud-native* che stanno accelerando lo sviluppo di architetture modulari e microservizi, lasciando indietro i fornitori di soluzioni più tradizionali di *software* di base. Al contempo l'adozione di *standard* comuni ha alimentato la disintegrazione verticale, riducendo la capacità di brevettazione per le aziende meno specializzate, che stanno progressivamente abbandonando il settore. Parallelamente, alcune aziende *cloud-native* hanno intrapreso strategie di diversificazione, brevettando soluzioni che integrano *contact center* e piattaforme esterne *cloud-native*, offrendo soluzioni complementari e *user-friendly*, e agevolando la migrazione al *cloud* per i "late adopters".

Oltre all'AI, il *machine learning* e i sistemi centralizzati con o senza intervento dell'operatore, le tecnologie relative a sintesi vocale (G10L) e NLP (G06F) emergono come ambiti rilevanti di brevettazione, essenziali per migliorare la *user experience* e la personalizzazione. L'elevato numero di brevetti in questi settori è strettamente legato alla crescente applicazione della *sentiment analysis*, che consente di interpretare lo stato emotivo del cliente. Questa tipologia di tecnologia non è solo finalizzata all'automazione, ma rappresenta anche una valida alternativa strategica all'*offshoring*, in quanto permette alle aziende di aumentare la produttività degli agenti, separando i compiti più ripetitivi da quelli complessi. In tal modo, l'operatore è in grado di gestire in contemporanea più clienti, intervenendo solo quando strettamente necessario nelle fasi critiche della *customer journey*, riducendo indirettamente il costo dei fattori produttivi.

La specializzazione che segue naturalmente la disintegrazione verticale del settore ha creato nuove esigenze, spingendo le aziende specializzate in microservizi e piattaforme complementari ad entrare nel settore. Si nota infatti un crescente interesse, da parte di tali aziende, verso tecnologie relative al settore, come soluzioni basate su AI, ML, sintesi vocale e in certi casi anche strutture speciali (H04M 3/42), mirando a segmenti premium con elevata disponibilità a pagare, come quelli che richiedono sicurezza avanzata o operano in settori regolamentati.

Gli effetti di questa disintegrazione verticale si sono estesi anche al settore dei BPO, creando una netta separazione tra chi punta all'efficienza e chi investe sull'innovazione, evidenziata da un'elevata attività brevettuale o dalla capacità di integrare rapidamente tecnologie avanzate di terze parti. Difatti, i BPO tradizionali continuano puntare sulla scala come principale fonte di vantaggio competitivo, basando la propria strategia sull'arbitraggio dei fattori produttivi, a discapito di un'attività brevettuale minima e articolata principalmente sulla gestione dei flussi di lavoro (G06Q) ed efficienza operativa. In questo specifico contesto, il brevetto viene utilizzato non tanto come strumento per differenziarsi, ma come elemento per mantenersi sulla frontiera dell'efficienza. Diversamente, i BPO innovativi, soprattutto quelli di dimensioni ridotte, non potendo competere sulla scala adottano un modello più agile, puntando su una progettazione organizzativa efficiente, che consente loro di integrare e ottimizzare rapidamente tecnologie di terze parti. Tuttavia, la brevettazione è comunque centrale, da un lato vi sono i BPO più grandi che sviluppano tecnologie internamente, mentre i BPO più piccoli adottano una strategia brevettuale più selettiva, ricorrendo alla brevettazione solo quando strettamente necessaria, mentre strategie di M&A mirate permettono di ampliare competenze e presenza geografica.

La teoria esaminata ha evidenziato come l'AI stia ridefinendo le dinamiche di potere nel settore, e sia per motivi legati ad un trend del momento, sia per l'effettiva importanza della stessa, l'analisi brevettuale conferma questa tendenza, mostrando un forte interesse da parte di tutte le aziende per AI e ML. Tuttavia, come sottolineato nel documento, brevettare sull'AI non assicura il controllo sulla tecnologia, poiché il vero vantaggio competitivo sarà detenuto da chi possiede le piattaforme *cloud*, la gestione dei dati e l'AI enablement, elementi infrastrutturali fondamentali per integrare e scalare queste tecnologie. A complicare il processo evolutivo del settore vi è l'importanza assunta anche dall'affidabilità nella trasmissione dei dati, che ha rafforzato il ruolo delle aziende di telecomunicazioni, le quali hanno ampliato la loro attività brevettuale oltre l'infrastruttura (H04M, H04L), integrando AI, NLP e gestione dei workflow (G06F, G06Q, G10L). Questo le ha spinte a trasformare il proprio modello di *business* e puntare su una maggiore integrazione tra infrastruttura e *software* verticali, con l'obiettivo di offrire soluzioni più complete e avanzate. Infine, le aziende operanti in settori verticali con *contact center* interni hanno mostrato elevati livelli di brevettazione su AI, automazione, sintesi vocale e NLP, scegliendo di sviluppare internamente queste tecnologie piuttosto che affidarsi a soluzioni *standard* di mercato, e segnalando l'interesse a continuare a mantenere tali processi all'interno.

5.2 Analisi di dettaglio di alcuni risultati della manipolazione dei dati

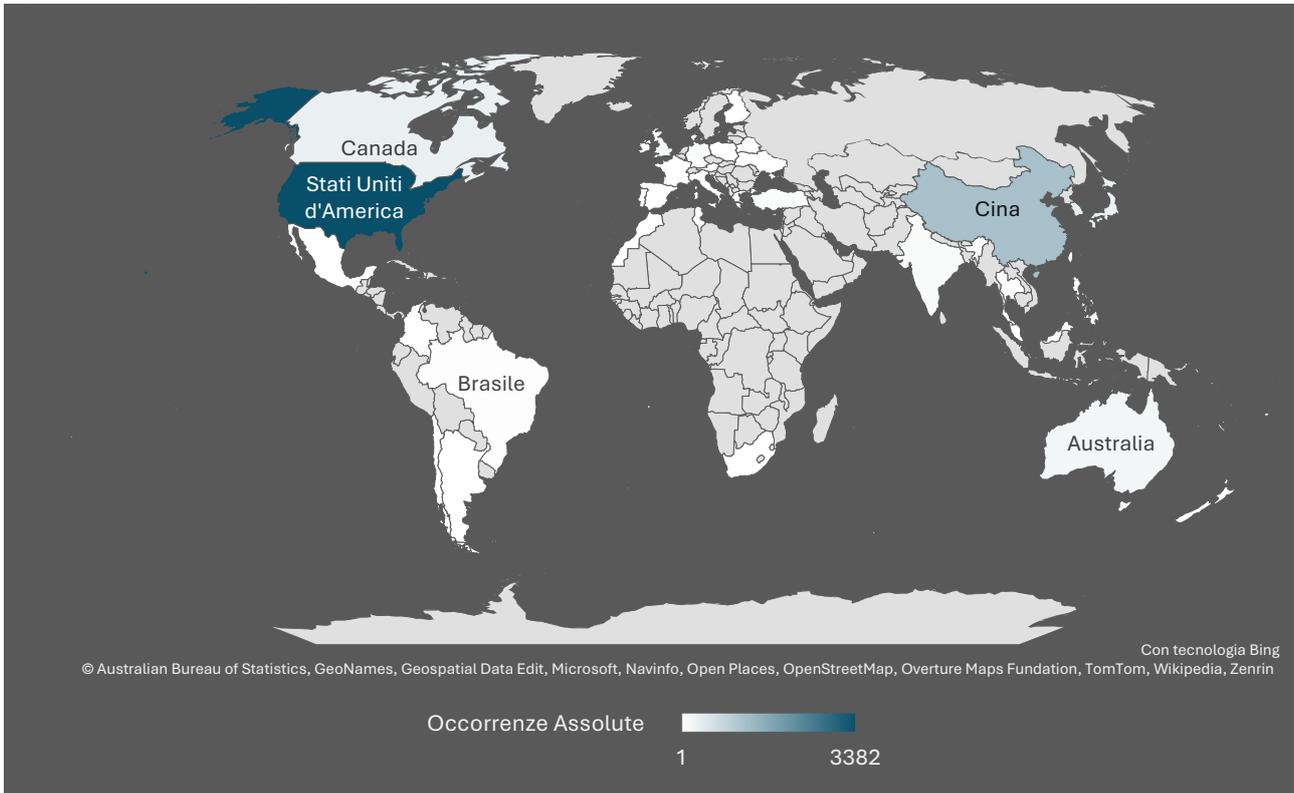
Prima di procedere con la presentazione dell'interpretazione dei dati, è doveroso fare una precisazione relativa ai brevetti depositati negli ultimi anni, in quanto risultano sottostimati a causa di inefficienze nei portali di analisi brevettuale e/o delle lunghe tempistiche richieste per la pubblicazione ufficiale dei brevetti.

5.2.1 Analisi geografica assoluta e temporale

Come descritto nella sezione 1.3.3 sono stati elaborati modelli che prendono in considerazione le interazioni tra l'impresa e vari attori o fattori esterni, che possono tanto abilitare quanto ostacolare l'innovazione. Questi attori includono il mondo accademico, le istituzioni pubbliche, la società civile, i media e l'aspetto della sostenibilità ambientale, elementi che contribuiscono a rendere il luogo geografico in cui si opera un fattore determinante per favorire o meno l'innovazione. Per tal motivo è stata condotta un'analisi geografica sia assoluta, per determinare quale paese attualmente detiene il più vasto

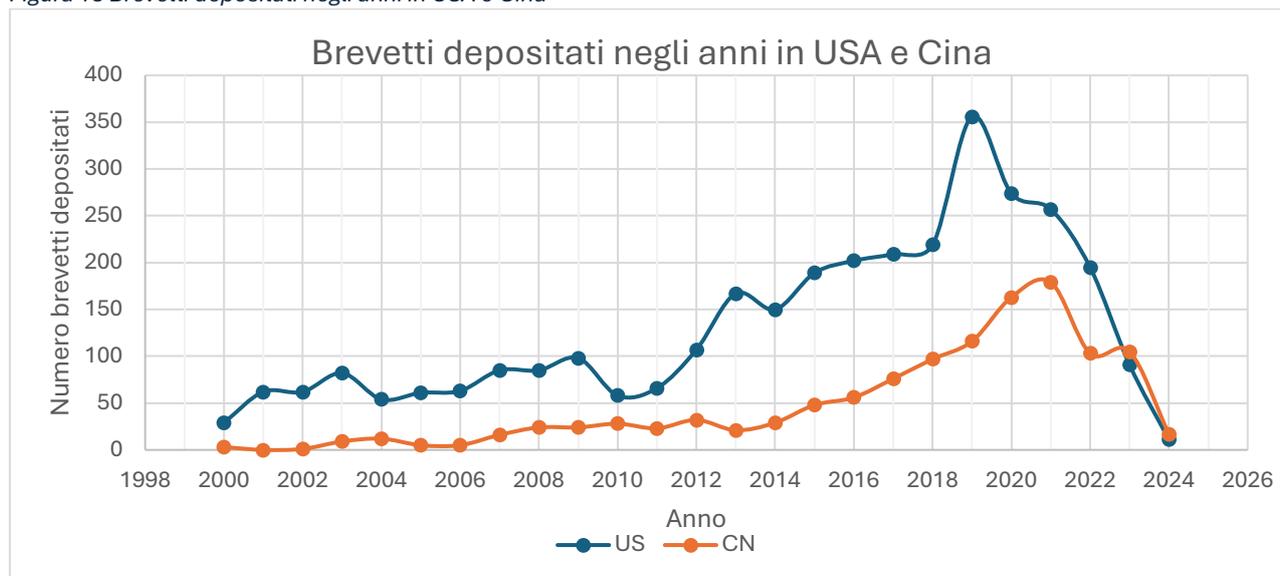
patrimonio brevettuale, sia temporale, per valutare eventuali cambiamenti nei trend brevettuali. Come mostrato in Figura 14 e in Tabella 177, sono gli Stati Uniti d'America a detenere il patrimonio brevettuale più ampio, grazie a diversi fattori, tra cui la loro consolidata leadership tecnologica nel XX secolo, un quadro legislativo favorevole allo sviluppo tecnologico e all'innovazione, un sistema di protezione brevetti solido e una cultura intrinseca fondata sul concetto di protezione della proprietà privata e intellettuale.

Figura 14 Distribuzione geografica dei brevetti



Osservando l'andamento temporale dei brevetti su base geografica si nota come esso si evolve in modo differente in base al contesto geopolitico (Tabella 178, Tabella 179 e Figura 15). Gli Stati Uniti continuano a essere uno dei principali attori globali nell'innovazione, grazie ad una lunga tradizione di investimenti in ricerca e sviluppo, supportata dalla presenza delle *Big Tech* e da un ecosistema di ricerca avanzato, che alimenta un continuo progresso nei brevetti. Tuttavia, la Cina sta rapidamente emergendo come potente rivale, si osserva infatti un notevole incremento del numero di brevetti negli ultimi anni (Figura 15), favorito da un approccio centralizzato da parte del governo che stimola attivamente l'innovazione attraverso investimenti pubblici (Jacobides et al., 2021).

Figura 15 Brevetti depositati negli anni in USA e Cina



5.2.2 Analisi IPC code più rilevanti

In relazione all'andamento temporale degli *IPC codes*, si osserva come il numero di brevetti depositati con codici che iniziano con H04 sia maggiore rispetto a quelli con codici che iniziano con G (Figura 16), anche se si rileva una crescita di questi ultimi in termini di intensità brevettuale negli ultimi anni (Figura 17). Questo suggerisce un possibile spostamento dell'interesse brevettuale verso tecnologie emergenti, come intelligenza artificiale (AI), *machine learning*, sintesi vocale e NLP, rispetto a tecnologie consolidate, dove probabilmente l'innovazione tende a concentrarsi su aspetti di processo piuttosto che su sviluppi radicali.

5.2.3 Analisi peso percentuale IPC code per macrogruppo

Partendo dai dati ottenuti in Tabella 80, sono stati riordinati in funzione di ognuno dei quattro macrogruppi definiti nell'analisi. Per i *software provider* (Tabella 81) si osserva un forte interesse nei confronti di H04M 3/51 e H04M 3/52 (sistemi centralizzati con o senza intervento dell'operatore), H04L (trasmissione sicura e dati affidabili), G06F e G06Q (NLP e *workflow management*), ovvero tecnologie consolidate e infrastrutturali, come la gestione centralizzata delle comunicazioni, la sicurezza dei dati, gestione dei flussi di lavoro e qualcosa riguardo codici più innovativi legati al NLP. Anche per i fornitori di microservizi e piattaforme complementari (Tabella 82) primeggiano tecnologie consolidate e infrastrutturali come H04M 3/51 e H04L, mentre assumono un ruolo più marginale i brevetti che prevedono l'assenza dell'operatore. Sebbene l'attenzione di questi attori, ultimamente si stia spostando verso un'integrazione di piattaforme vocali automatizzate, i codici più infrastrutturali dominano rispetto ai codici legati a tecnologie innovative come AI, *machine learning* e OCR. Per i BPO, nonostante il codice più presente sia H04M 3/51, si osserva uno spiccato interesse nei confronti del NLP e soprattutto verso l'efficientamento dei processi di outsourcing (Tabella 83). Infine, per le aziende verticali l'interesse maggiore è su tecnologie che richiedono l'intervento dell'operatore (H04M 3/51), dato che la maggior parte dei soggetti in questa categoria ha un *contact center* interno, e brevetta ai fini del miglioramento dello stesso (Tabella 84).

Analizzando la Tabella 80 in orizzontale, è possibile individuare quale macrocategoria di attore attribuisce un maggior peso ad ogni codice. In particolare, si osserva come:

- Le tecnologie di elaborazione dati e AI (G06N, G06F) sono estremamente rilevanti per i BPO e i fornitori di microservizi, mentre il *workflow management* (G06Q) domina nei *software provider* e nei BPO;
- La sintesi vocale (G10L) è molto rilevante, soprattutto per fornitori di microservizi e per aziende verticali;
- La trasmissione sicura dei dati (H04L) presenta percentuali molto elevate per *software Provider* e fornitori di microservizi, e risulta praticamente irrilevante per i BPO;
- Le tecnologie più obsolete (H04M 1/5/7/11), sono brevettate esclusivamente da *software provider* e fornitori di microservizi;
- I sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51) risultano dominanti in tutte le categorie, dimostrando la rilevanza dei sistemi centralizzati, anche se la loro natura è più consolidata che innovativa. Infatti, si nota come i fornitori di microservizi e i BPO lascino spazio a tecnologie più innovative (e.g. G06F o G10L), piuttosto che alla classica automazione dei sistemi centralizzati che evitano l'operatore (H04M 3/52);
- Si osserva, inoltre, il predominio dei *software provider* affiancati quasi sempre dai fornitori di microservizi in tutte le categorie che iniziano con H04;

5.2.4 Analisi peso percentuale IPC code per gruppo

Il lavoro di interpretazione sopra citato (Sezione 5.2.3) è stato altresì effettuato in maniera più granulare per i gruppi, evidenziando le differenze all'interno di ogni macrogruppo.

Nello specifico per i *software provider* (Tabella 74) i brevetti legati a soluzioni più tradizionali (H04M 3/51 e H04M 3/52) sono predominanti in tutte e tre le categorie di tipologia di servizio offerto. Per le tecnologie più innovative (e.g. G10L o G06N), si evidenzia un *pattern* abbastanza regolare, in cui i *provider cloud-native* prevalgono sui fornitori di soluzioni ibride, a meno degli innovatori ibridi (*cloud-on premise*), i quali mostrano particolare interesse anche nei confronti di questa tipologia di tecnologie. La trasmissione sicura dei dati (H04L) è fondamentale in tutte le categorie, mentre per quanto concerne le tecnologie più obsolete (e.g. H04M 1/5/7/11), si distinguono i fornitori di soluzioni integrate, dato che il loro *core business*, nella maggior parte dei casi, si distacca dal mondo dei *contact center* ed è più orientato al mondo del *cloud* o a tecnologie ormai affermate. È molto interessante osservare come gli innovatori riescano a stare al passo degli specialisti del *software* in quasi tutte le categorie, riuscendo comunque a brevettare su codici più innovativi come G06N e G10L.

Nel macrogruppo dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari (Tabella 75), emerge come l'AI e il *machine learning* (G06N) siano dominati dagli specialisti tecnologici, mentre la sintesi vocale (G10L) riveste un'importanza trasversale, risultando rilevante per tutti, ma in particolare per i fornitori di infrastrutture integrate. La trasmissione sicura dei dati (H04L) è una priorità per gli ottimizzatori di sistemi, sottolineando l'importanza della sicurezza durante l'integrazione con i *software* preesistenti. Al contrario, gli specialisti tecnologici mostrano meno interesse per le tecnologie obsolete (e.g. H04M 1/5/7/11), che continuano a essere presenti solo tra i fornitori di infrastrutture integrate. Infine, i sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51) sono essenziali per tutte le categorie, mentre la risposta senza operatore (H04M 3/52) è particolarmente rilevante per i fornitori di infrastrutture integrate.

I dati relativi ai diversi tipi di BPO mostrano diverse tendenze nelle tecnologie adottate e nelle strategie brevettuali (Tabella 76). I BPO tradizionali su larga scala si concentrano prevalentemente su soluzioni che ottimizzano l'efficienza operativa, come la gestione dei flussi di lavoro (G06Q) e l'automazione tramite sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51). Questi attori sembrano privilegiare un approccio consolidato e

scalabile, focalizzandosi su tecnologie che ottimizzano i processi esistenti piuttosto che su innovazioni radicali, limitando gli investimenti nelle tecnologie più emergenti come l'intelligenza artificiale o il *machine learning*. D'altra parte, i BPO innovativi su larga scala si distinguono per un approccio nettamente più orientato all'innovazione tecnologica, mostrando un interesse maggiore per AI e ML (G06N). Al contrario, i BPO tradizionali con focus regionale appaiono più conservatori e concentrati principalmente sulle soluzioni di gestione operativa e ottimizzazione dei flussi di lavoro (G06Q). La loro attività brevettuale, infatti, riflette una priorità per l'efficienza piuttosto che per l'adozione di tecnologie emergenti, con scarse tracce di interesse per tecnologie come AI o ML. Infine, i BPO innovativi con focus regionale sono praticamente assenti nei dati brevettuali, suggerendo che l'innovazione in queste realtà è ancora meno prevalente rispetto ai BPO su larga scala, dove l'investimento nelle nuove tecnologie risulta più evidente.

Nel caso dei *contact center* interni, emerge una netta predilezione per tecnologie che combinano automazione e intervento umano (Tabella 77), infatti, i brevetti si concentrano principalmente su sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51), che rappresentano la percentuale più significativa delle attività brevettuali, riflettendo l'importanza di mantenere il controllo umano durante le operazioni, pur integrando automazione nei processi. Un altro settore rilevante per i *contact center* interni è la sintesi vocale (G10L) indicando un forte impegno nel migliorare la qualità della comunicazione automatica con i propri clienti. Inoltre, si osserva un discreto interesse verso l'AI e il *machine learning* (G06N), che suggerisce uno spostamento verso tecnologie in grado di migliorare la produttività e la gestione dei processi decisionali. Per concludere, le soluzioni telco per *contact center* evidenziano una priorità distinta (Tabella 77), concentrandosi principalmente sulla sicurezza dei dati (H04L), fondamentale per le infrastrutture *cloud* e l'integrazione dei servizi di *contact center* nel loro *business model*, riflettendo l'esigenza di proteggere informazioni sensibili e garantire una maggiore affidabilità della comunicazione durante le operazioni di *contact center*. Inoltre, un'altra area di interesse per le Telco è rappresentata dai sistemi centralizzati con o senza intervento dell'operatore (H04M 3/51 e H04M 3/52), dove si nota un chiaro orientamento verso l'automazione coinvolgendo in parte l'operatore.

5.2.5 Analisi temporale del numero di brevetti depositati dai macrogruppi

È evidente come i *software provider* abbiano dominato storicamente il settore in termini di numero di brevetti depositati, anche se negli ultimi anni sono stati raggiunti dalle aziende appartenenti ai macrogruppi dei microservizi e delle aziende verticali, segnalando un cambiamento nelle dinamiche di potere in tale industria (Tabella 95, Tabella 96 e Figura 18). I BPO si distinguono per la peggiore attività brevettuale rispetto agli altri gruppi, anche se dimostrano una lieve crescita in termini di intensità brevettuale (Tabella 99, Tabella 100 e Figura 19). Questo incremento potrebbe essere legato a una crescente esigenza di innovazione e personalizzazione dei processi nei *contact center*, anche se i loro numeri sono ancora significativamente inferiori rispetto ai leader tecnologici. La crescita dei brevetti delle aziende verticali è coerente con la teoria dei costi di transazione, che suggerisce come in settori con alta specificità delle soluzioni, dove sono presenti processi critici, specifici e sempre più complessi, è più indicato sviluppare internamente piuttosto che dipendere da fornitori esterni. Invece, per quanto riguarda le aziende che operano nei microservizi, l'aumento dell'intensità brevettuale negli ultimi anni è una diretta conseguenza del progresso tecnologico, che richiede soluzioni sempre più frammentate e modulari.

5.2.6 Analisi temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi

Anche in questo caso, per garantire una maggiore comprensione, l'analisi dei gruppi è stata effettuata facendo un confronto all'interno dello stesso macrogruppo.

Per i *software provider* si nota la prevalenza storica degli specialisti *software*, con i fornitori di soluzioni *cloud-native* che iniziano a spiccare negli ultimi anni (Tabella 93, Tabella 94 e Figura 20). I fornitori di soluzioni integrate, per cui il *contact center* è un *business* più marginale, mostrano una crescita meno marcata con un andamento relativamente stabile, mentre gli innovatori, soprattutto i *cloud-native*, presentano una crescita non indifferente nell'ultimo periodo, favorendo il ricambio tecnologico di cui si è discusso all'interno del documento.

Gli specialisti tecnologici dominano nel macrogruppo dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari, sebbene gli altri gruppi mostrino un'intensa attività brevettuale anche se fluttuante e irregolare (Tabella 93, Tabella 94 e Figura 21).

Per quanto riguarda i BPO, i tradizionali su larga scala hanno un'attività brevettuale discreta e stabile nel tempo, ma ciò non è sufficiente per competere con il livello di innovazione raggiunto dai BPO innovativi su larga scala, i quali, soprattutto a partire dal 2012, sono riusciti a mantenere un'intensità di innovazione difficilmente raggiungibile da altri (Tabella 93, Tabella 94 e Figura 22). Un aspetto interessante emerge nel confronto tra i BPO operanti su scala inferiore, dove la situazione sembra ribaltarsi, con i BPO tradizionali con focus regionale che sembrano innovare più di quelli innovativi. Tuttavia, sebbene i BPO tradizionali con focus regionale brevettino di più, quelli innovativi si concentrano su un approccio che combina tecnologie di terze parti con soluzioni proprietarie, riuscendo a mantenere comunque il passo con l'innovazione e a non rimanere indietro rispetto agli altri attori del settore.

In ultima analisi, tra le aziende verticali vi sono quelle con *contact center* interni che guidano l'innovazione in questa categoria, concentrandosi sull'evoluzione del settore della customer experience (CX), nonostante questo non rappresenti il loro *core business* (Tabella 93, Tabella 94 e Figura 23). Questo testimonia l'impegno nello sviluppo di nuove tecnologie, con l'obiettivo di ottimizzare l'interazione con i propri clienti e migliorare l'efficienza operativa, riducendo le possibilità di valutare l'esternalizzazione di questi processi. Per contro, le soluzioni Telco per *contact center*, hanno depositato un numero di brevetti nettamente più contenuto, ma distribuito nel tempo. I dati in questione suggeriscono il mantenimento di un approccio focalizzato non tanto sulla creazione di nuova proprietà intellettuale, quanto più sull'integrazione di tecnologie già esistenti di terze parti.

5.2.7 Analisi evoluzione temporale IPC code più rilevanti per ogni gruppo

A seguire si procede con i risultati dell'interpretazione dei dati relativi all'andamento temporale degli IPC code per i diversi gruppi. Sono incluse delle tabelle riassuntive nell'Appendice C al fine di fornire una sintesi chiara e completa dei dati trattati e favorire una migliore capacità di confronto tra i diversi gruppi (Tabella 180, Tabella 181, Tabella 182, Tabella 183).

5.2.7.1 Specialisti del software - ibrido (*cloud-on premise*)

Gli specialisti del *software* ibridi si distinguono per la loro intensa attività brevettuale (Tabella 117, Tabella 118) e, ultimamente, si concentrano principalmente su sistemi che richiedono l'intervento dell'operatore (H04M 3/51), sulla gestione dei flussi di lavoro (G06Q), sulla sintesi vocale (G10L), su sistemi automatizzati senza intervento dell'operatore (H04M 3/52), su elaborazione dati in NLP (G06F) e sulla trasmissione sicura di dati e reti di comunicazione (H04L). Nello specifico, l'intensa brevettazione nella sintesi vocale (G10L) riflette la necessità di analizzare i dati delle chiamate, considerando che la maggior parte delle comunicazioni dei propri clienti che optano per soluzioni *on-premise* avviene tramite telefono. Negli ultimi anni,

la crescente intensità brevettuale (Tabella 147, Tabella 148) suggerisce un lieve orientamento di queste aziende verso soluzioni tecnologiche più avanzate (e.g. AI), riflettendo una strategia mirata a migliorare efficienza operativa e garantire una *customer experience* più naturale, pur mantenendo centrale la figura dell'operatore in tutto il processo. Essendo stati per anni i principali attori della filiera, per loro è necessario gestire grandi volumi di dati e sviluppare reti di comunicazione, oltre a sistemi di trasmissione sicura dei dati (H04L) al fine di assicurare l'affidabilità dei propri servizi. L'impegno continuo nel brevettare soluzioni tecnologiche sempre più innovative dimostra la loro capacità di rimanere al passo con i tempi e, in alcuni casi, di guidare l'innovazione, nonostante il loro approccio tradizionale.

5.2.7.2 *Specialisti del software - cloud native*

Pur appartenendo alla categoria degli specialisti del *software*, queste aziende hanno iniziato a brevettare in questo settore soltanto a partire dal 2017 (Tabella 119, Tabella 120), indirizzando i propri brevetti principalmente sulla gestione dei flussi di lavoro e sull'integrazione con l'ERP (G06Q), sulla sintesi vocale (G10L) e su sistemi centralizzati che prevedono l'intervento dell'operatore (H04M 3/51). La predominanza dei brevetti relativi alla gestione dei flussi di lavoro (G06Q) e alla sintesi vocale (G10L) suggerisce un comportamento distintivo di questa sottocategoria di aziende rispetto agli specialisti del *software* ibrido, in quanto indirizzano maggiori fondi alla ricerca di tecnologie leggermente più innovative. Queste aziende si caratterizzano per un'offerta che privilegia soluzioni *cloud-based*, più flessibili e adattabili, anche se permane una significativa presenza di brevetti tradizionali, focalizzati sull'automazione di sistemi specifici per il mondo dei *contact center*. Ciò evidenzia l'offerta di prodotti/servizi con un'architettura ancora parzialmente monolitica, orientata a rispondere alle esigenze del settore in maniera esclusiva, senza estendersi verso una completa integrazione orizzontale

5.2.7.3 *Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) - ibrido (cloud - on premise)*

Queste aziende operano in settori differenti rispetto a quello dei *contact center*, e i brevetti depositati nel periodo pre-Covid risultano essere strettamente legati alle loro attività principali con parziali applicazioni rivolte al settore in esame (Tabella 121, Tabella 122). Ad oggi, a giudicare dalla riduzione generale dei brevetti depositati nel periodo 2015-2020, è verosimile che le tecnologie brevettate da queste aziende, abbiano raggiunto uno stato di maturità, anche se tale riduzione potrebbe essere attribuita ad altri due principali fattori. In primo luogo, per la quasi totalità delle aziende di questo gruppo, il settore dei *contact center* è diventato progressivamente marginale, con un conseguente abbassamento del numero di brevetti depositati in questo settore. In secondo luogo, il fatto che queste aziende operino in settori differenti le ha portate a concentrare i loro sforzi sulla transizione al *cloud* e sull'aggiornamento dei sistemi nei loro *core business*, trascurando i *business* marginali come quello dei *contact center*. Di fronte a tale contesto, la drastica riduzione di investimenti in tecnologie con applicazioni nei *contact center* potrebbe accrescere il rischio che queste aziende decidano in futuro di uscire completamente da tale settore.

5.2.7.4 *Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) - cloud native*

La costante attività brevettuale di queste aziende (Tabella 123, Tabella 124) è il risultato di una probabile strategia mirata alla creazione di un ecosistema integrato, in cui i *software* per *contact center* non sono soluzioni a sé stanti, ma parte integrante di un'offerta più ampia basata sul *cloud*. In questa circostanza, tali aziende utilizzano la loro esperienza e infrastruttura *cloud-native* per brevettare soluzioni innovative che includono funzionalità specifiche per il settore in esame, suggerendo un approccio di diversificazione e differenziazione volto a potenziare le loro piattaforme principali e rafforzare la

complementarità tra *contact center* e prodotti principali, come videoconferenze, comunicazione unificata e gestione dei dati. Inoltre, queste aziende potrebbero sfruttare la loro esperienza e le loro soluzioni più *user-friendly* per intercettare il mercato dei "*late adopters*" e "*laggards*", offrendo soluzioni di migrazione semplificate, dato che il processo di transizione dai sistemi legacy al *cloud-native* è ancora in atto per la maggioranza dei potenziali clienti.

5.2.7.5 *Innovatori del contact center - ibrido (cloud-on premise)*

Pur distinguendosi per il loro carattere innovativo, queste aziende adottano una strategia brevettuale diversificata (Tabella 125, Tabella 126), che include sia tecnologie consolidate, come i sistemi con intervento dell'operatore (H04M 3/51) e le reti di comunicazione sicura (H04L), sia soluzioni avanzate basate sull'intelligenza artificiale (G06N), sull'elaborazione del linguaggio naturale (G06F) e sulla sintesi vocale (G10L). Tale diversificazione punta a creare architetture modulari e scalabili, basate comunque su architetture ibride che integrano *cloud* e infrastruttura *on-premise* al fine di attrarre clienti di qualsiasi livello tecnologico. La riduzione dei brevetti negli ultimi anni potrebbe indicare una fase di implementazione delle tecnologie sviluppate, in cui gli investimenti si spostano dalla ricerca e sviluppo al marketing, con l'intento di stimolare la domanda prima di avviare nuove innovazioni al fine di adattare le tecnologie alle esigenze del mercato. Queste aziende basano la propria evoluzione tecnologica su innovazioni di natura incrementale, adottando un approccio che favorisce la nascita di nuove curve a "S", suggerendo un modello strategico che suggerisce la volontà di ricreare il cosiddetto "effetto veliero" (citato nella sezione 1.1.3), ossia il prolungamento del ciclo di vita delle tecnologie esistenti, posticipando il momento in cui queste verranno inevitabilmente sostituite da soluzioni più avanzate.

5.2.7.6 *Innovatori del contact center - cloud native*

Negli ultimi anni si è registrata una crescente attività brevettuale da parte di questi soggetti (Tabella 127, Tabella 128), con particolare interesse per sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51), sintesi vocale (G10L), trasmissione sicura dei dati (H04L) e tecnologie basate su AI e *machine learning* (G06N). Questo gruppo di aziende sta cercando di ridefinire il *dominant design* introducendo architetture *cloud-native* basate su soluzioni flessibili, consentendogli di sviluppare soluzioni modulari facilmente personalizzabili e garantendogli un *time-to-market* ridotto. Operando in un mercato maturo, queste grandi aziende stanno investendo in soluzioni innovative e modelli *as-a-service*, puntando su scalabilità e facilità d'uso per attrarre nuovi segmenti di mercato e consolidare la loro posizione. In base alle loro risorse e competenze riescono a adottare un duplice comportamento strategico per rispondere alle esigenze del mercato in cui operano. Da un lato riescono ad implementare soluzioni che vantano di una fonte di vantaggio di costo, in quanto utilizzano le infrastrutture *cloud* proprietarie sviluppate per altri scopi, sfruttando economie di scala ed economie di scopo. Inoltre, la loro capacità di offrire prodotti e servizi con costi di input inferiori si traduce in una maggiore competitività rispetto ai player specialisti, che non riescono a godere dei medesimi vantaggi. Dall'altro risulta evidente che, pur offrendo soluzioni che si basano su costi dei fattori produttivi inferiori, riescono ad offrire microservizi integrati altamente personalizzabili, riuscendo a soddisfare anche le esigenze specifiche di mercati più verticali. Questa duplice fonte di vantaggio, basata su un misto di vantaggio di costo e di differenziazione li rende unici in questo settore, compromettendo la posizione dominante degli specialisti del *software*.

5.2.7.7 Specialisti tecnologici

Tra i gruppi più recenti nel panorama brevettuale vi sono gli specialisti tecnologici (Tabella 129, Tabella 130) che focalizzano i propri brevetti verso sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51), anche se il loro interesse sta iniziando a virare verso la sintesi vocale (G10L), la trasmissione sicura di dati (H04L) e strutture speciali (H04M 3/42). Parallelamente, si registra una moderata crescita dell'intensità brevettuale (Tabella 159, Tabella 160) nell'ambito dell'intelligenza artificiale e del *machine learning* (G06N), nonché nell'elaborazione del linguaggio naturale (G06F). L'analisi delle tecnologie e delle funzionalità sviluppate da queste aziende suggerisce che mirano a intercettare segmenti di clientela con un'elevata disponibilità a pagare e con esigenze specifiche, come la necessità di elevati *standard* di sicurezza o la conformità a normative stringenti nei settori regolamentati. Per raggiungere suddetto obiettivo, investono infatti nella creazione di strutture speciali dedicate ai clienti, basate sull'integrazione di servizi complementari al *contact center*, offrendo così soluzioni personalizzate ad alto valore aggiunto. Tuttavia, si ricorda che, come osservato nella sezione 3.3.3.1, queste aziende fanno fatica a catturare il valore generato.

5.2.7.8 Ottimizzatori di sistemi

Per gli ottimizzatori di sistemi la maggior parte del numero dei brevetti (Tabella 131, Tabella 132) si concentra su sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51) e sulla trasmissione sicura dei dati (H04L). Tuttavia, negli ultimi anni si osserva un'intensità brevettuale crescente (Tabella 161, Tabella 162) nei sistemi centralizzati senza intervento dell'operatore (H04M 3/52) e in tecnologie più consolidate (H04M 1/5/7/11). L'importante attività brevettuale su tecnologie consolidate e centralizzate (H04M 1/5/7/11) evidenzia come queste aziende privilegino il miglioramento e l'efficienza di sistemi già adottati, riducendo il margine di innovazioni radicali. Questa scelta strategica posiziona tali aziende più vicine al cliente rispetto agli specialisti tecnologici, permettendogli di integrare servizi che i *software provider* di base non offrono, come modularizzazione, monitoraggio e analisi avanzata. Attraverso le loro soluzioni, che arricchiscono e completano le piattaforme esistenti senza tuttavia sostituirle, queste aziende si affermano come partner strategici per i *software provider*, differenziandosi nel mercato grazie alla loro capacità di offrire servizi complementari ad alto valore aggiunto all'intero ecosistema.

5.2.7.9 Fornitori di infrastrutture integrate

Per quanto riguarda i fornitori di infrastrutture integrate ultimamente si osserva una significativa contrazione dell'attività brevettuale (Tabella 133, Tabella 134). Le uniche tecnologie verso cui le aziende hanno mantenuto un interesse rilevante riguardano la sintesi vocale (G10L), l'elaborazione del linguaggio naturale (G06F) e l'intelligenza artificiale e il *machine learning* (G06N). Nonostante il calo generale dell'attività brevettuale, queste aziende sembra che cerchino di adattare le tecnologie che sviluppano per il loro *core business* (e.g. AI, NLP e sintesi vocale) per applicazioni specifiche nei *contact center*. In tal modo riescono a sfruttare le loro *core competencies* in mercati differenti, in linea con il modello di Prahalad & Hamel. L'estensione delle loro competenze distintive a nuovi ambiti gli consente di ampliare la catena del valore, integrando servizi innovativi nei processi aziendali esistenti, permettendo di ottimizzare le economie di scala e di scopo, consolidando la competitività e la sostenibilità nel lungo periodo.

5.2.7.10 BPO tradizionali su larga scala

I BPO tradizionali registrano un'attività brevettuale relativamente limitata rispetto agli altri gruppi (Tabella 135, Tabella 136), concentrandosi principalmente su soluzioni di elaborazione del linguaggio naturale (G06F), gestione dei flussi di lavoro e ottimizzazione dell'efficienza

operativa (G06Q). I brevetti legati al NLP (G06F) sono finalizzati a migliorare l'analisi delle metriche di performance operativa, essenziali per dimostrare il valore aggiunto dei servizi offerti e giustificare i costi ai clienti. Parallelamente, l'attività brevettuale che si focalizza sullo sviluppo di strumenti avanzati per l'ottimizzazione dei processi operativi e dei flussi di lavoro (G06Q), serve al fine di ridurre i costi ed incrementare la produttività dei propri operatori. In un segmento altamente competitivo e caratterizzato da un elevato grado di standardizzazione, come quello in cui operano, l'efficienza operativa rappresenta una condizione necessaria ma non sufficiente per garantire un vantaggio competitivo, spingendo tali aziende a non brevettare tanto per l'intento di differenziarsi, bensì per posizionarsi sulla frontiera dell'efficienza, assicurandosi di rimanere competitive e allineate agli *standard* del mercato.

5.2.7.11 BPO innovativi su larga scala

Queste aziende puntano sulla differenziazione tecnologica, integrando AI, NLP, ERP e RPA per offrire servizi avanzati, innovativi e altamente personalizzati (Tabella 137, Tabella 138). Grazie alla loro presenza globale, riescono tuttavia a combinare strategie di differenziazione a quelle di riduzione dei costi, condividendo infrastrutture su larga scala e sfruttando al massimo le economie di scala, di scopo e di apprendimento. Allo stesso tempo, investono nella creazione di soluzioni ad alto valore aggiunto, come la personalizzazione dei servizi, che permette loro di differenziarsi sia orizzontalmente che verticalmente, adattandosi alle esigenze specifiche dei clienti. In mercati con una domanda poco elastica, questo approccio consente loro di implementare strategie di *benefit differentiation*, applicando *price premium* soprattutto nei settori ad alta capacità di spesa, come quello assicurativo e sanitario, dove qualità e specializzazione rappresentano fattori chiave di successo.

5.2.7.12 BPO tradizionali con focus regionale

Queste aziende orientano la loro attività brevettuale verso tecnologie consolidate come gestione dei flussi di lavoro (G06Q), trasmissione sicura dei dati (H04L) con l'obiettivo di incrementare l'efficienza operativa, ottimizzare i costi e rispondere alle specificità dei mercati locali (Tabella 139, Tabella 140). Si registra, inoltre, una crescente implementazione di tecnologie di sintesi vocale (G10L) per IVR e chatbot vocali, strumenti essenziali per adattarsi alle differenti esigenze linguistiche e culturali dei mercati regionali, migliorando così l'interazione con i clienti e la personalizzazione del servizio.

5.2.7.13 BPO innovativi con focus regionale

Queste aziende integrano soluzioni tecnologiche avanzate (e.g. AI) su scala più ridotta e con maggiore rapidità rispetto ai grandi player del settore. La loro capacità di innovazione non deriva tanto da un'intensa attività brevettuale (Tabella 141, Tabella 142), quanto da un approccio pratico e strategico, orientato alla produttività e alla flessibilità operativa. Infatti, buona parte della loro innovazione si basa sull'adozione e l'adattamento di tecnologie sviluppate da terze parti, riducendo così il ricorso alla brevettazione, e rimanendo coerenti alle loro strategie di crescita, basate principalmente su acquisizioni mirate per ampliare la presenza geografica e rafforzare il patrimonio di competenze operative. Le loro dimensioni ridotte consentono una progettazione organizzativa tipica delle imprese più agili, caratterizzata da processi altamente flessibili e meno formalizzati rispetto ai player di grandi dimensioni, favorendo i processi di adozione e adattamento prima citati. Inoltre, l'evoluzione verso servizi modulari agevola l'adattamento alle esigenze specifiche dei mercati regionali, permettendo a tali aziende di creare verosimilmente unità autonome in grado di rispondere alle esigenze culturali e operative locali. Questa strategia adottata dai BPO innovativi con focus regionale rappresenta un esempio chiaro di come un prodotto o servizio modulare debba essere affiancato da una progettazione organizzativa altrettanto modulare.

5.2.7.14 Aziende con contact center interni

Le tecnologie maggiormente brevettate dalle aziende verticali (Tabella 143, Tabella 144) sono sistemi centralizzati con intervento dell'operatore (H04M 3/51), sintesi vocale (G10L) ed elaborazione dati in NLP (G06F). Tuttavia, negli ultimi anni l'intensità brevettuale (Tabella 173, Tabella 174) si sta spostando verso l'automazione, ovvero sia sistemi senza intervento dell'operatore (H04M 3/52) e l'AI e *machine learning* (G06N). Il fatto che queste aziende investano significativamente nella ricerca in un settore spesso distante dal loro *core business* evidenzia un chiaro interesse nello sviluppo interno di queste tecnologie, preferendolo all'adozione di soluzioni *good-enough* già disponibili sul mercato. Inoltre, l'elevata unicità dei prodotti o servizi, di cui tali aziende verticali necessitano, rende improbabile la presenza di aziende che si dedichino ad investimenti così specifici sul mercato, motivando così la scelta strategica di internalizzare e integrare lo sviluppo tecnologico.

5.2.7.15 Soluzioni Telco per contact center

L'attività brevettuale di queste aziende ha subito un'evoluzione significativa negli ultimi anni, dato che durante la fase pre-Covid, la maggior parte dei brevetti era focalizzata sull'infrastruttura di base (H04M 1/5/7/11) e sulla trasmissione sicura dei dati (H04L), riflettendo un modello di innovazione strettamente legato alle *core competencies* del settore delle telecomunicazioni. Tuttavia, pur essendo compagnie di telecomunicazioni, nella fase post-Covid si osserva un cambiamento sostanziale nelle tecnologie brevettate, spostando progressivamente il loro interesse al di là dell'infrastruttura, con un numero crescente di brevetti legati all'elaborazione del linguaggio naturale (G06F), alla sintesi vocale (G10L) e alla gestione dei flussi di lavoro (G06Q). Questo andamento è coerente con l'evoluzione del modello di *business* di queste aziende, le quali non si limitano più a operare come fornitori di telecomunicazioni, ma puntano a offrire servizi e piattaforme digitali integrate attraverso le proprie sussidiarie. Il loro obiettivo, infatti, è quello di integrare nuove soluzioni con l'infrastruttura esistente, ampliando il proprio portafoglio e creando ecosistemi più connessi e diversificati, consentendo loro di combinare la solidità della rete con servizi a valore aggiunto. Sulla base di questi risultati, il capitolo conclusivo fornirà una sintesi delle implicazioni strategiche per gli operatori del settore e delinea possibili scenari futuri fondati sullo studio teorico di Jacobides.

Sintesi e conclusioni

L'analisi del settore dei *contact center* ha evidenziato una profonda trasformazione, caratterizzata dall'evoluzione delle architetture di settore in risposta ai cambiamenti tecnologici e alle nuove configurazioni di mercato. L'avvento dell'intelligenza artificiale e del *cloud computing* ha ridefinito in modo significativo i confini della distribuzione del valore lungo la filiera, determinando una crescente polarizzazione tra due approcci strategici distinti. Da un lato, vi sono aziende che mantengono un'impostazione tradizionale, basata sull'adozione di tecnologie consolidate e sistemi chiusi, orientati prevalentemente a miglioramenti incrementali e alla conservazione delle posizioni di mercato acquisite in passato. Dall'altro, emergono attori innovativi che investono in soluzioni avanzate, privilegiando architetture modulari e aperte, nonché l'integrazione di tecnologie basate su AI e *cloud computing*.

Tuttavia, secondo Jacobides, la modularità costituisce una condizione necessaria ma non sufficiente per la nascita di un ecosistema, poiché, affinché esso possa emergere, è necessario un tacito coordinamento che favorisca lo sviluppo di complementarità tra gli attori. Nel settore in esame, si osserva la crescente diffusione di tali elementi abilitanti, quali l'adozione di *standard* tecnologici condivisi, l'utilizzo di API aperte e SDK, la disintegrazione verticale con la conseguente specializzazione di alcune aziende e l'esternalizzazione di numerosi componenti tecnologici, che determinano particolari tipologie di interdipendenze tra gli attori della filiera. Inoltre, l'integrazione di modelli di AI e *machine learning* ha reso imprescindibile la collaborazione tra chi sviluppa gli algoritmi e chi detiene i dati specifici per il loro addestramento. Questi fattori stanno contribuendo ad accelerare la trasformazione del settore, segnando il passaggio da un'architettura tradizionale, in cui i *software provider* operavano con modelli fortemente integrati e soluzioni *on-premise*, a un ecosistema più dinamico, basato su soluzioni *as-a-Service* e su nuove forme di competizione e collaborazione tra gli attori del mercato.

Anche l'analisi brevettuale condotta ha confermato questa chiara dicotomia tra attori tradizionali e innovativi, evidenziando strategie di innovazione differenziate a seconda dell'appartenenza ai diversi segmenti del settore. In particolare, tra i *software provider*, le aziende ibride (*cloud-on premise*) tendono a brevettare soluzioni finalizzate all'automazione dei processi e al miglioramento dell'efficienza operativa, con l'obiettivo primario di ottimizzare i flussi di lavoro e aumentare la scalabilità del servizio. Al contrario, le imprese *cloud-native*, di più recente ingresso nel mercato, concentrano i propri brevetti su tecnologie innovative, mirando ad acquisire un vantaggio competitivo nello sviluppo di soluzioni integrate e scalabili. Questa dicotomia si riflette anche tra i BPO, i quali adottano modelli strategici coerenti con il proprio posizionamento, secondo il principio dello *strategic fit*. In particolare, le aziende devono essere coerenti con la propria strategia, sia rispetto all'ambiente esterno che a quello interno, in relazione agli obiettivi, ai valori, alle risorse e alle capacità. Le aziende che adottano un modello tradizionale tendono a privilegiare strategie di efficienza e contenimento dei costi, come il ricorso alla delocalizzazione in paesi con manodopera a basso costo. Viceversa, sempre per lo stesso principio, i BPO più innovativi investono in tecnologie avanzate, adottando architetture modulari e aperte e integrando l'AI nei loro processi. Tali BPO di nuova generazione stanno ridefinendo il proprio ruolo all'interno del segmento, in quanto non si limitano più a perseguire la riduzione dei costi degli input, ma si posizionano come *partner* tecnologici in grado di offrire servizi ad alto valore aggiunto, grazie all'uso di AI, *machine learning* e analisi avanzate. Nel contesto competitivo attuale, il tradizionale arbitraggio sui costi sta infatti perdendo progressivamente rilevanza, sostituito da un nuovo paradigma basato sull'arbitraggio tecnologico. Nel lungo periodo, il vantaggio competitivo sarà

determinato dall'eccellenza tecnologica e dalla capacità di integrare AI e automazione nei processi aziendali, con il rischio che i fornitori focalizzati esclusivamente sul contenimento dei costi vengano rapidamente superati dai *competitor* più innovativi. Di conseguenza, tali strategie di delocalizzazione potrebbero rivelarsi meno efficaci o addirittura fallimentari, in un contesto in cui la crescente diffusione dell'AI consente ai clienti finali di ottenere internamente risultati simili o addirittura migliori.

Un risultato particolarmente rilevante emerso dalla ricerca riguarda l'impatto dell'AI, che si sta manifestando in modo differente rispetto alle aspettative iniziali. Come analizzato in questo documento, l'AI non si limita ad automatizzare attività ripetitive, ma contribuisce ad aumentare la produttività e la complessità del lavoro umano, fornendo assistenza in tempo reale agli operatori e svolgendo compiti di *routine*, determinando una crescita del ruolo degli agenti. Tale evoluzione richiede competenze più avanzate e consente agli operatori di focalizzarsi sulle interazioni più articolate o emotivamente delicate, ambiti in cui l'intervento umano rimane insostituibile. In particolare, l'AI ridefinisce i processi secondo una logica *data-driven*, in cui non sono i processi a guidare i dati, ma il contrario. Tuttavia, l'adozione dell'AI non è in grado di livellare il panorama competitivo come previsto, bensì accentua le asimmetrie nella distribuzione del valore. Ciò avviene poiché il suo impatto non si limita alla mera automazione dei processi, ma incide profondamente sui mercati verticali, riorganizzando i processi e le interazioni tra le aziende. Infatti, se da un lato incrementa la produttività e consente l'automazione su larga scala, dall'altro evidenzia come i principali beneficiari di queste dinamiche non siano i semplici *AI adopters*, bensì coloro che controllano strategicamente le infrastrutture tecnologiche e gli algoritmi, acquisendo un potere sproporzionato all'interno dell'ecosistema. Quindi, le dinamiche di interazione all'interno dell'ecosistema AI stanno determinando una riorganizzazione del settore verticale, conferendo un potere crescente a coloro che operano sia a livello di *AI enablement* sia all'interno del settore verticale stesso, indipendentemente dal fatto che si tratti di provider di software o di fornitori di infrastrutture integrate.

In questo scenario, coloro che detengono le infrastrutture e operano a livello di *software provider* acquisiscono una posizione dominante, potendo controllare i propri *competitor* e influenzare l'intera catena del valore, fino ai BPO. Inoltre, i fornitori di infrastrutture integrate, svolgono un ruolo centrale in diversi settori verticali, senza necessariamente offrire soluzioni inerenti e specifiche. Tale scenario, secondo Jacobides, configurerebbe un "fallimento distributivo", in cui il valore generato dall'innovazione verrebbe catturato prevalentemente dai *provider* tecnologici, mentre i BPO si troverebbero ridotti a semplici esecutori a basso margine. Alla luce di queste trasformazioni, i BPO devono elaborare strategie che garantiscano un equilibrio tra l'adozione di tecnologie esterne e lo sviluppo interno di competenze critiche. Una dipendenza eccessiva da tecnologie esterne potrebbe compromettere l'autonomia strategica, limitando ulteriormente la capacità di catturare valore. Tuttavia, lo sviluppo interno di tutte le tecnologie necessarie risulta impraticabile per la maggior parte dei BPO, poiché richiederebbe risorse e competenze difficilmente acquisibili nel breve periodo. La soluzione strategica ottimale risiede nel presidiare internamente le aree critiche, come ad esempio le librerie e la gestione dei dati specifici per l'addestramento degli algoritmi AI e al contempo integrare tecnologie esterne standardizzate per tutte le funzionalità non strategiche. Questo approccio si avvicina allo scenario previsto da Jacobides, in cui si formano ecosistemi verticali specializzati dove le grandi aziende devono necessariamente collaborare con operatori più verticali per ottenere accesso ai dati specifici per migliorare l'addestramento dei modelli AI. Alla luce di questa evoluzione, il settore in analisi si trova a un punto di svolta. I BPO non possono più fare affidamento esclusivamente su strategie di contenimento dei costi, ma

devono investire in innovazione tecnologica e sviluppo interno di competenze chiave. La competizione verterà sempre più sulla capacità di integrare AI e automazione nei processi, preservando al contempo un controllo strategico sulle risorse critiche. Chi riuscirà a posizionarsi come *partner* tecnologico, piuttosto che come mero fornitore di servizi a basso valore aggiunto, potrà mantenere la propria rilevanza nel settore. Al contrario, chi non riuscirà a adattarsi a questo nuovo paradigma rischia di essere relegato a un ruolo marginale in una catena del valore sempre più dominata dai detentori delle piattaforme e delle infrastrutture tecnologiche.

Bibliografia

- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 98–107.
- Antonelli, C., & Dodgson, M. (1996). The economics of localized technological change and industrial dynamics. *Regional Studies*, 30(1), 93–94.
- Baldwin, C. Y. (2007). Where do transactions come from? Modularity, transactions, and the boundaries of firms. *Industrial and Corporate Change*, 17(1), 155–195. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm036>
- Baldwin, C. Y. (2012). Organization Design for Business Ecosystems. *Journal of Organization Design*, 1(1), 20–23. <https://doi.org/10.7146/jod.6334>
- Baldwin, C. Y. (2020). How Technology Shapes Organizations. “Ecosystems and Complementarities.” In *How Technology Shapes Organizations* (Vol. 2). Harvard Business School Working Paper. <https://ssrn.com/abstract=3690595>
- Besanko, D., Dranove, D., Shanley, M., & Schaefer, S. (2013). *Economics of Strategy* (6th ed.). Wiley & Sons.
- Best Contact Center as a Service Reviews 2025 | Gartner Peer Insights*. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://www.gartner.com/reviews/market/contact-center-as-a-service>
- Bolluyt, E. D., & Comaniciu, C. (2019). Dynamic Influence on Replicator Evolution for the Propagation of Competing Technologies. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 23(5), 899–903. <https://doi.org/10.1109/TEVC.2018.2881973>
- Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. (2000). Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation. *The Economic Journal*, 110(463), 388–410. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00530>
- Call And Contact Center Outsourcing Market Size & Outlook, 2030*. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/call-and-contact-center-outsourcing-market-size/global>
- Cantamessa, M., & Montagna, F. (2016). *Management of Innovation and Product Development*. Springer London. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6723-5>
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Chromy, E., Diezka, J., Kavacky, M., & Vozňák, M. (2011). Markov models and their use for calculations of important traffic parameters of contact center. *WSEAS Transactions on Communications*, 10, 341–350.
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386–405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- Contact Center as A Service Market Size & Outlook, 2030*. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/contact-center-as-a-service-ccaas-market-size/global>
- Contact Center Software Market Size & Outlook, 2030*. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/contact-center-software-market-size/global>
- Cusumano, M. A., Yoffie, D. B., & Gawer, A. (2019). The business of platforms: strategy in the age of digital competition, innovation, and power / Michael A. Cusumano, Annabelle

- Gawer, David B. Yoffie. In *The business of platforms: strategy in the age of digital competition, innovation, and power*. HarperCollins Publishers.
- D'Aveni, R. A., Dagnino, G. B., & Smith, K. G. (2010). The age of temporary advantage. *Strategic Management Journal*, 31(13), 1371–1385. <https://doi.org/10.1002/smj.897>
- Definition of Best-of-breed - IT Glossary | Gartner. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/best-of-breed?utm_
- DMG Consulting LLC. (2023). *Customer Experience and Contact Center Operational and Technology Priorities and Investment Plans for 2023, Summary of Findings*.
- Drew, K., & Steve, B. (2023). *Magic Quadrant for Contact Center as a Service*. https://www.gartner.com/doc/reprints?_pfses=X7v87W9R8Bb81y
- Eaton, B., Elaluf-Calderwood, S., Sørensen, C., & Yoo, Y. (2015). Distributed Tuning of Boundary Resources: The Case of Apple's iOS Service System. *MIS Quarterly*, 39(1), 217–243. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.1.10>
- Edgerton, D. (2004). 'The Linear Model' Did Not Exist: Reflections on the History and Historiography of Science and Research in Industry in the Twentieth Century. In K. Grandin & N. Wormbs (Eds.), *The Science–Industry Nexus: History, Policy, Implications* (pp. 31–57). Watson Publishing International.
- Espacenet – patent classification. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://worldwide.espacenet.com/patent/cpc-browser#!/CPC=/>
- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203929605>
- Foss, N. J., Schmidt, J., & Teece, D. J. (2023). Ecosystem leadership as a dynamic capability. *Long Range Planning*, 56(1), 102270. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2022.102270>
- Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. (2015). OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- Gartner Magic Quadrant for Contact Center as a Service (CCaaS) 2024: The Rundown - CX Today. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://www.cxtoday.com/contact-center/gartner-magic-quadrant-for-contact-center-as-a-service-ccaas-2024-the-rundown/>
- Gartner Magic Quadrant for Customer Service BPO 2022 - CX Today. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://www.cxtoday.com/contact-center/gartner-magic-quadrant-for-customer-service-bpo-2022/>
- Ghazawneh, A., & Henfridsson, O. (2013). Balancing platform control and external contribution in third-party development: the boundary resources model. *Information Systems Journal*, 23(2), 173–192. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2012.00406.x>
- Grant, R. M. (2018). *Contemporary Strategy Analysis* (10th ed.). Wiley & Sons.
- Gulati, R., Puranam, P., & Tushman, M. (2012). Meta-organization design: Rethinking design in interorganizational and community contexts. *Strategic Management Journal*, 33(6), 571–586. <https://doi.org/10.1002/smj.1975>
- Hatch, N. W., Baldwin, C. Y., & Clark, K. B. (2001). Design Rules, Volume 1: The Power of Modularity. *The Academy of Management Review*, 26(1), 130–132.
- Hsieh, Y., & Vergne, J. (2023). The future of the web? The coordination and early-stage growth of decentralized platforms. *Strategic Management Journal*, 44(3), 829–857. <https://doi.org/10.1002/smj.3455>
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020). *Competing in the Age of AI: Strategy and Leadership When Algorithms and Networks Run the World*. Harvard Business Review Press.
- IPC Publication. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://ipcpub.wipo.int/?notion=scheme&version=20250101&symbol=none&menulang>

=en&lang=en&viewmode=f&fipccpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart

- Jacobides, M. G. (2005). Industry Change Through Vertical Disintegration: How and Why Markets Emerged in Mortgage Banking. *Academy of Management Journal*, 48(3), 465–498. <https://doi.org/10.5465/amj.2005.17407912>
- Jacobides, M. G., & Billinger, S. (2006). Designing the Boundaries of the Firm: From “Make, Buy, or Ally” to the Dynamic Benefits of Vertical Architecture. *Organization Science*, 17(2), 249–261. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0167>
- Jacobides, M. G., Brusoni, S., & Candelon, F. (2021). The Evolutionary Dynamics of the Artificial Intelligence Ecosystem. *Strategy Science*, 6(4), 412–435. <https://doi.org/10.1287/stsc.2021.0148>
- Jacobides, M. G., Candelon, F., Kraymer, L., Round, K., & Chen, W. (2024). Building synthetic worlds: lessons from the excessive infatuation and oversold disillusionment with the metaverse. *Industry and Innovation*, 31(1), 105–129. <https://doi.org/10.1080/13662716.2023.2279051>
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2024). Externalities and complementarities in platforms and ecosystems: From structural solutions to endogenous failures. *Research Policy*, 53(1), 104906. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104906>
- Jacobides, M. G., Knudsen, T., & Augier, M. (2006). Benefiting from innovation: Value creation, value appropriation and the role of industry architectures. *Research Policy*, 35(8), 1200–1221. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.005>
- Jacobides, M. G., & Tae, C. J. (2015). Kingpins, Bottlenecks, and Value Dynamics Along a Sector. *Organization Science*, 26(3), 889–907. <https://doi.org/10.1287/orsc.2014.0958>
- Jacobides, M. G., & Winter, S. G. (2005). The co-evolution of capabilities and transaction costs: explaining the institutional structure of production. *Strategic Management Journal*, 26(5), 395–413. <https://doi.org/10.1002/smj.460>
- Kline, S. J. . (1985). *Research, Invention, Innovation and Production: Models and Reality*.
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1999). Technological entry, exit and survival: an empirical analysis of patent data. *Research Policy*, 28(6), 643–660.
- Open CCaaS vs. Closed CCaaS: The Future of Contact Centers Is Now*. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://www.verint.com/blog/open-ccaas-vs-closed-ccaas-the-future-of-contact-centers-is-now/>
- SaaS e On Premise: differenza tra le implementazioni di software - AWS*. (n.d.). Retrieved March 11, 2025, from <https://aws.amazon.com/it/compare/the-difference-between-saas-and-on-premises/>
- Saberi, M., Khadeer Hussain, O., & Chang, E. (2017). Past, present and future of contact centers: a literature review. *Business Process Management Journal*, 23(3), 574–597. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2015-0018>
- Schumpeter, J. A. (1950). Capitalism, socialism and democracy / Joseph A. Schumpeter. In *Capitalism, socialism and democracy* (3. ed.). Harper & Row.
- Schumpeter, J., Becker, M. C., & Knudsen, T. (2002). New Translations: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. *The American Journal of Economics and Sociology*, 61(2), 405–437.
- Tae, C. W., & Jacobides, M. G. (2012). How value migrates within an industry architecture: Kingpins, bottlenecks, and evolutionary dynamics. *Academy of Management Proceedings*, 2012(1), 14699. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2012.318>

- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285–305. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2)
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J. (2014). Business ecosystem value network. In *The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137294678.0190>
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639–656. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(75\)90068-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(75)90068-7)
- UTTERBACK, J. M., & ACEE, H. J. (2005). DISRUPTIVE TECHNOLOGIES: AN EXPANDED VIEW. *International Journal of Innovation Management*, 09(01), 1–17. <https://doi.org/10.1142/S1363919605001162>
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. Free Press.
- Williamson, O. E. (1981). The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*, 87(3), 548–577. <https://doi.org/10.1086/227496>
- Williamson, P. J., & De Meyer, A. (2012). Ecosystem Advantage: How to Successfully Harness the Power of Partners. *California Management Review*, 55(1), 24–46. <https://doi.org/10.1525/cmr.2012.55.1.24>

Appendice A

Le tabelle riportate in questa appendice mostrano i valori medi e gli scarti quadratici medi (SQM) degli indicatori finanziari utilizzati nell'analisi, calcolati per l'intervallo temporale compreso tra il 2017 e il 2024. I dati sono stati raccolti per ogni attore, utilizzando principalmente la banca dati *Orbis*, e integrando, ove necessario, con i *report* annuali ufficiali delle aziende. In presenza di discrepanze tra le due fonti, si è proceduto a una verifica puntuale e, nei casi in cui non è stato possibile risolvere l'incoerenza, i dati sono stati esclusi dall'analisi. Per garantire una maggiore copertura, sono state considerate anche le ragioni sociali delle diverse sedi geografiche delle aziende. Di seguito, nella Tabella 33, è riportata una lista effettiva degli step di ricerca utilizzati sulla banca dati *Orbis*, utilizzando il connettore logico "OR", al fine di estrarre i valori annuali relativi al numero di dipendenti e agli indicatori finanziari riportati nella sezione 3.3.1, ovvero il totale valore della produzione (Equazione 1) e il suo tasso di crescita di anno in anno (Equazione 2), il ROE (Equazione 3), il ROCE (Equazione 4), ed infine il ROA (Equazione 5).

Tabella 33 Step di ricerca su banca dati *Orbis*

Step di ricerca	Step
1. Ricerca rapida su: AVAYA HOLDINGS CORP.	1
2. Ricerca rapida su: GENESYS CLOUD SERVICES B.V.	1
3. Ricerca rapida su: FIVE9, INC.	1
4. Ricerca rapida su: 8X8, INC.	1
5. Ricerca rapida su: TALKDESK, INC.	1
6. Ricerca rapida su: TALKDESK INC. PORTUGAL, UNIPessoal, LDA	1
7. Ricerca rapida su: TALKDESK SINGAPORE PTE. LTD.	1
8. Ricerca rapida su: NEXTIVA DRIVE, LLC	1
9. Ricerca rapida su: CISCO SYSTEMS INC	1
10. Ricerca rapida su: ORACLE CORP	1
11. Ricerca rapida su: NEC CORPORATION	1
12. Ricerca rapida su: ALE INTERNATIONAL	1
13. Ricerca rapida su: ALVARIA, INC.	1
14. Ricerca rapida su: WEST TECHNOLOGY GROUP, LLC	1
15. Ricerca rapida su: TENCENT HOLDINGS LIMITED	1
16. Ricerca rapida su: ZOOM COMMUNICATIONS INC	1
17. Ricerca rapida su: VERINT SYSTEMS, INC.	1
18. Ricerca rapida su: AMAZON.COM, INC.	1
19. Ricerca rapida su: AMAZON WEB SERVICES EMEA SARL	1
20. Ricerca rapida su: TWILIO INC.	1
21. Ricerca rapida su: NICE LIMITED	1
22. Ricerca rapida su: UIPATH, INC.	1
23. Ricerca rapida su: NUANCE COMMUNICATIONS, INC.	1
24. Ricerca rapida su: LIVEPERSON, INC.	1
25. Ricerca rapida su: PINDROP SECURITY, INC.	1
26. Ricerca rapida su: AFINITI AI LIMITED	1
27. Ricerca rapida su: AFINITI, LTD.	1
28. Ricerca rapida su: ASAPP, INC.	1
29. Ricerca rapida su: VONAGE HOLDINGS CORP.	1
30. Ricerca rapida su: 24 7 AI MAIN	1
31. Ricerca rapida su: 24 7.AI INC	1
32. Ricerca rapida su: 24/7 CUSTOMER (FINANCIAL SERVICES) LIMITED	1
33. Ricerca rapida su: MEDALLIA, INC.	1
34. Ricerca rapida su: CYARA, INC.	1
35. Ricerca rapida su: MICROSOFT CORPORATION	1
36. Ricerca rapida su: SIEMENS AG	1
37. Ricerca rapida su: IBM	1
38. Ricerca rapida su: SAP SE	1
39. Ricerca rapida su: TELEPERFORMANCE SE	1
40. Ricerca rapida su: CONCENTRIX CORPORATION	1
41. Ricerca rapida su: FOUNDEVER GROUP	1
42. Ricerca rapida su: HGS	1
43. Ricerca rapida su: SUTHERLAND GLOBAL SERVICES PRIVATE LIMITED	1
44. Ricerca rapida su: SUTHERLAND GLOBAL SERVICES, INC.	1
45. Ricerca rapida su: KONECTA ITALIA S.P.A.	1
46. Ricerca rapida su: KRONOSNET TOPCO SL.	1
47. Ricerca rapida su: CONDUENT INCORPORATED	1

48. Ricerca rapida su: ALORICA INC.	1
49. Ricerca rapida su: TRANSCOM HOLDING AB	1
50. Ricerca rapida su: STARTEK INC	1
51. Ricerca rapida su: VXI GLOBAL HOLDING B.V.	1
52. Ricerca rapida su: ACCENTURE PUBLIC LIMITED COMPANY	1
53. Ricerca rapida su: TATA CONSULTANCY SERVICES LIMITED	1
54. Ricerca rapida su: COGNIZANT TECHNOLOGY SOLUTIONS CORP	1
55. Ricerca rapida su: WIPRO LIMITED	1
56. Ricerca rapida su: TTEC HOLDINGS, INC.	1
57. Ricerca rapida su: TECH MAHINDRA LIMITED	1
58. Ricerca rapida su: TELUS INTERNATIONAL (CDA) INC.	1
59. Ricerca rapida su: COVISIAN SOCIETA' PER AZIONI O, IN FORMA ABBREVIATA COVISIAN S.P.A.	1
60. Ricerca rapida su: ATENTO SPAIN HOLDCO SLU	1
61. Ricerca rapida su: ATENTO TELESERVICIOS ESPANA SA	1
62. Ricerca rapida su: PING AN INSURANCE (GROUP) CO. OF CHINA LTD	1
63. Ricerca rapida su: BANK OF AMERICA CORPORATION	1
64. Ricerca rapida su: CAPITAL ONE FINANCIAL CORPORATION	1
65. Ricerca rapida su: USAA GROUP (US MARKET AGGREGATE)	1
66. Ricerca rapida su: CHINA SOUTHERN POWER GRID COMPANY LIMITED	1
67. Ricerca rapida su: STATE GRID HENAN ELECTRIC POWER COMPANY	1
68. Ricerca rapida su: ZTE CORPORATION	1
69. Ricerca rapida su: TURKCELL ILETISIM HIZMETLERI A.S.	1
70. Ricerca rapida su: VERIZON COMMUNICATIONS INC	1
71. Ricerca rapida su: AT&T INC.	1
72. Ricerca rapida su: TALKDESK, INC.	1
73. Ricerca rapida su: TALKDESK SPAIN SL.	1
74. Ricerca rapida su: TENCENT CLOUD COMPUTING (BEIJING) CO., LTD.	1
75. Ricerca rapida su: KONECTA BTO SL	1
76. Ricerca rapida su: KONECTA SERVICE ROMANIA S.R.L.	1
77. Ricerca rapida su: KONECTA BRAZIL OUTSOURCING LTDA.	1

I dati sono stati poi aggregati per gruppo, sulla base della riclassificazione riportata nel Capitolo 2. In particolare, sono stati calcolati i valori medi all'interno di ogni gruppo utilizzando la funzione "MEDIA" di Excel e la funzione "DEV.ST.P" per il calcolo dello scarto quadratico medio. Quest'ultima utilizza al denominatore l'intera numerosità del campione "n" e non "n-1", date le dimensioni contenute dei singoli campioni per ogni gruppo.

La notazione utilizzata per riferirsi ai valori medi degli indicatori è la seguente:

TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE	→	MEDIA TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE
TASSO DI CRESCITA DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE	→	TASSO DI CRESCITA MEDIO DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE
ROE	→	MEDIA ROE
ROCE	→	MEDIA ROCE
ROA	→	MEDIA ROA

Tabella 34 Media e sqm numero dipendenti dei bpo

MEDIA E SQM NUMERO DIPENDENTI DEI BPO						
DIMENSIONE	2023	2022	2021	2020	2019	2018
SU LARGA SCALA	289.415±	286.920±	250.189±	217.973±	229.614±	246.700±
CON FOCUS REGIONALE	13.401±	16.200±	17.451±	15.760±	15.582±	17.133±
	9.225	9.651	12.769	11.803	13.390	13.747

Tabella 35 Tasso di crescita medio e sqm numero dipendenti dei bpo

TASSO DI CRESCITA MEDIO E SQM NUMERO DIPENDENTI DEI BPO						
DIMENSIONE	2023/ 2022	2022/ 2021	2021/ 2020	2020/ 2019	2019/ 2018	2018/ 2017
SU LARGA SCALA	6%±	8%±	13%±	6%±	0%±	8%±
	16%	6%	10%	10%	9%	14%
CON FOCUS REGIONALE	5%±	-1%±	4%±	5%±	-2%±	40%±
	11%	20%	20%	25%	43%	92%

Tabella 36 Media e sqm totale valore della produzione dei software provider (in milioni di \$)

MEDIA E SQM TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI SOFTWARE PROVIDER
--

TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti software e innovatori del contact center	Ibrido (cloud-on premise)	1.555 \$± 645 \$	1.797 \$± 664 \$	1.916 \$± 857 \$	1.852 \$± 1.021 \$	1.867 \$± 1.020 \$	2.040 \$± 811 \$	2.204 \$± 1.068 \$
	Cloud-native	67.416 \$± 171.228 \$	66.868 \$± 159.990 \$	59.798 \$± 146.224 \$	54.490 \$± 126.173 \$	39.886 \$± 91.649 \$	32.659 \$± 76.128 \$	25.732 \$± 62.110 \$
Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	32.615 \$± 22.461 \$	29.857 \$± 19.442 \$	28.875 \$± 18.679 \$	29.036 \$± 18.227 \$	30.128 \$± 18.983 \$	28.884 \$± 18.286 \$	28.312 \$± 17.639 \$
	Cloud-native	31.823 \$± 38.799 \$	42.460 \$± 38.067 \$	38.973 \$± 48.842 \$	28.285 \$± 35.659 \$	19.531 \$± 25.670 \$	16.071 \$± 21.564 \$	13.355 \$± 18.303 \$

Tabella 37 Tasso di crescita medio e sqm del totale valore della produzione dei software provider

TASSO DI CRESCITA MEDIO E SQM DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI SOFTWARE PROVIDER								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023/ 2022	2022/ 2021	2021/ 2020	2020/ 2019	2019/ 2018	2018/ 2017	2017/ 2016
Specialisti software e Innovatori	Ibrido (cloud-on premise)	5%± 5%	-3%± 10%	4%± 1%	-1%± 1%	-15%± 16%	-2%± 11%	-2%± 9%
	Cloud-native	12%± 44%	61%± 97%	31%± 13%	42%± 29%	77%± 63%	19%± 23%	29%± 9%
Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	3%± 11%	5%± 4%	-1%± 5%	-4%± 2%	2%± 6%	-3%± 8%	8%± 9%
	Cloud-native	5%± 2%	-9%± 16%	43%± 8%	143%± 129%	57%± 28%	77%± 43%	160%± 78%

Tabella 38 Media e sqm ROE dei software provider

MEDIA E SQM ROE DEI SOFTWARE PROVIDER								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti software e Innovatori	Ibrido (cloud-on premise)	5%± 0%	4%± 0%	2%± 1%	-60%± 77%	-21%± 22%	54%± 71%	35%± 33%
	Cloud-native	6%± 31%	10%± 49%	13%± 59%	19%± 85%	-9%± 38%	-27%± 62%	-34%± 62%
Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	17%± 361%	20%± 12%	39%± 94%	23%± 38%	27%± 19%	19%± 10%	13%± 6%
	Cloud-native	39%± 36%	15%± 11%	18%± 8%	43%± 33%	29%± 24%	147%± 185%	15%± 17%

Tabella 39 Media e sqm ROCE dei software provider

MEDIA E SQM ROCE DEI SOFTWARE PROVIDER								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti software e Innovatori	Ibrido (cloud-on premise)	4%± 0%	-28%± 32%	4%± 1%	-4%± 4%	-4%± 4%	28%± 23%	2%± 1%
	Cloud-native	12%± 20%	14%± 24%	-1%± 14%	14%± 28%	1%± 14%	-18%± 47%	-35%± 65%
Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	11%± 7%	11%± 7%	14%± 5%	10%± 9%	14%± 7%	13%± 6%	12%± 4%
	Cloud-native	14%± 0%	19%± 0%	21%± 0%	18%± 0%	16%± 0%	19%± 0%	23%± 0%

Tabella 40 Media e sqm ROA dei software provider

MEDIA E SQM ROA DEI SOFTWARE PROVIDER								
TIPOLOGIA DI SERVIZIO OFFERTO	MODALITÀ DI OFFERTA DEL SERVIZIO	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti software e Innovatori	Ibrido (cloud-on premise)	3%± 0%	-24%± 26%	1%± 1%	-5%± 4%	-5%± 4%	15%± 19%	1%± 3%
	Cloud-native	4%± 10%	4%± 12%	3%± 12%	1%± 13%	-3%± 10%	-7%± 14%	-11%± 14%

Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)	Ibrido (cloud-on premise)	7%± 5%	7%± 5%	8%± 4%	7%± 6%	8%± 5%	7%± 4%	7%± 2%
	Cloud-native	9%± 1%	8%± 5%	10%± 7%	11%± 4%	6%± 4%	15%± 11%	12%± 10%

Tabella 41 Media e sqm totale valore della produzione Microservizi e piattaforma complementari (in milioni di \$)

MEDIA E SQM TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI (in milioni di \$)							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	855 \$±	787 \$±	908 \$±	753 \$±	633 \$±	655 \$±	974 \$±
	453 \$	272 \$	365 \$	388 \$	452 \$	646 \$	755 \$
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	1.409 \$± \$	863 \$± 385 \$	796 \$± 393 \$	681 \$± 368 \$	632 \$± 371 \$
Fornitori di infrastrutture integrate	97.768 \$±	90.986 \$±	82.326 \$±	74.856 \$±	77.356 \$±	78.708 \$±	75.613 \$±
	68.095 \$	63.553 \$	51.611 \$	41.182 \$	36.041 \$	31.082 \$	28.435 \$

Tabella 42 Tasso di crescita medio e sqm del totale valore della produzione microservizi e piattaforme complementari

TASSO DI CRESCITA MEDIO E SQM DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI							
TIPOLOGIA	2023/ 2022	2022/ 2021	2021/ 2020	2020/ 2019	2019/ 2018	2018/ 2017	2017/ 2016
Specialisti tecnologici	1%±	14%±	27%±	36%±	41%±	2%±	-7%±
	23%	5%	17%	33%	62%	12%	5%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	13%±	12%±	21%±	12%±	5%±
Fornitori di infrastrutture integrate	7%±	7%±	6%±	-3%±	-1%±	3%±	9%±
	5%	7%	8%	16%	16%	6%	8%

Tabella 43 Media e sqm roe dei microservizi e piattaforme complementari

MEDIA E SQM ROE DEI MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	-102%±	-173%±	-21%±	-23%±	-109%±	-16%±	-10%±
	98%	156%	15%	16%	111%	2%	2%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	-3%±	-17%±	-16%±	7%±	-93%±
Fornitori di infrastrutture integrate	29%±	19%±	27%±	24%±	27%±	37%±	34%±
	13%	18%	14%	13%	12%	21%	19%

Tabella 44 Media e sqm ROCE dei Microservizi e piattaforme complementari

MEDIA E SQM ROCE DEI MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	-16%±	-27%±	-5%±	2%±	2%±	-4%±	0%±
	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	1%±	-7%±	1%±	5%±	9%±
Fornitori di infrastrutture integrate	16%±	13%±	15%±	13%±	12%±	15%±	14%±
	8%	11%	9%	8%	5%	3%	3%

Tabella 45 Media e sqm ROA dei Microservizi e piattaforme complementari

MEDIA E SQM ROA DEI MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Specialisti tecnologici	-7%±	-16%±	-10%±	-8%±	-10%±	-7%±	-5%±
	4%	4%	8%	4%	8%	1%	2%
Ottimizzatori di sistemi	N.D.	N.D.	-1%±	-6%±	-9%±	-13%±	-10%±
Fornitori di infrastrutture integrate	11%±	8%±	10%±	9%±	8%±	10%±	10%±
	6%	9%	7%	6%	4%	3%	2%

Tabella 46 Media e sqm totale valore della produzione dei BPO (in milioni di \$)

MEDIA E SQM TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI BPO (IN MILIONI DI \$)							
TIPOLOGIA	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	2.961 \$±	2.632 \$±	2.463 \$±	2.128 \$±	2.616 \$±	2.239 \$±	2.273 \$±
	2.998 \$	2.732 \$	2.466 \$	2.365 \$	2.733 \$	2.375 \$	2.326 \$
BPO INNOVATIVI	16.884 \$±	14.744 \$±	13.026 \$±	11.369 \$±	10.959 \$±	12.016 \$±	10.883 \$±
	20.033 \$	18.692 \$	15.539 \$	13.689 \$	13.346 \$	13.203 \$	11.626 \$

Tabella 47 Tasso di crescita medio e sqm del totale valore della produzione dei BPO

TASSO DI CRESCITA MEDIO E SQM DEL TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DEI BPO							
TIPOLOGIA	2023/ 2022	2022/ 2021	2021/ 2020	2020/ 2019	2019/ 2018	2018/ 2017	2023/ 2022
BPO TRADIZIONALI	2%±	0%±	5%±	6%±	16%±	12%±	52%±
	6%	18%	14%	8%	31%	16%	122%
BPO INNOVATIVI	2%±	6%±	16%±	12%±	9%±	8%±	6%±
	4%	8%	10%	21%	23%	5%	6%

Tabella 48 Media e sqm ROE dei BPO

MEDIA E SQM ROE DEI BPO								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	N.D.	-2%± 24%	-19%± 109%	35%± 38%	7%± 17%	0%± 66%	4%± 26%	17%± 34%
BPO INNOVATIVI	33%± 0%	27%± 22%	31%± 22%	33%± 217%	26%± 30%	22%± 30%	27%± 17%	28%± 11%

Tabella 49 Media e sqm ROCE dei BPO

MEDIA E SQM ROCE DEI BPO								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	N.D.	3%± 6%	6%± 10%	22%± 24%	2%± 18%	1%± 27%	6%± 9%	7%± 8%
BPO INNOVATIVI	26%± 0%	21%± 17%	19%± 17%	20%± 14%	21%± 12%	20%± 14%	24%± 14%	23%± 10%

Tabella 50 Media sqm ROA dei BPO

MEDIA SQM ROA DEI BPO								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
BPO TRADIZIONALI	N.D.	2%± 11%	5%± 10%	15%± 17%	0%± 13%	4%± 24%	6%± 15%	12%± 24%
BPO INNOVATIVI	17%± 0%	13%± 13%	10%± 18%	12%± 12%	12%± 11%	12%± 11%	14%± 11%	16%± 8%

Tabella 51 Media e sqm totale valore della produzione delle Aziende verticali

MEDIA E SQM TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE DELLE AZIENDE VERTICALI								
TIPOLOGIA	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Contact center interni	N.D.	57.961 \$± 46.547 \$	63.690 \$± 43.706 \$	67.740 \$± 55.604 \$	67.549 \$± 59.583 \$	47.119 \$± 30.683 \$	33.987 \$± 29.269 \$	32.252 \$± 28.121 \$
Soluzioni Telco per contact center	134.788 \$± 0 \$	69.451 \$± 59.086 \$	69.550 \$± 59.742 \$	72.146 \$± 61.919 \$	72.780 \$± 63.245 \$	82.735 \$± 75.890 \$	79.629 \$± 72.630 \$	77.117 \$± 67.433 \$

Nonostante la cura metodologica adottata, si segnalano diverse criticità che potrebbero incidere sull'affidabilità dei risultati. In primo luogo, alcuni bilanci, soprattutto di aziende private o di dimensioni minori, non erano disponibili per tutti gli anni considerati. Questo ha comportato una copertura disomogenea e ha potenzialmente introdotto *bias* nei valori medi, in particolare nel biennio più recente (2023-2024). Questa tipologia di errore si osserva ad esempio in Tabella 36 per i fornitori di soluzioni integrate (*business* più marginale) con soluzioni *cloud-native*. Inoltre, sebbene *Orbis* tenti di standardizzare i dati tra regimi contabili differenti, possono comunque persistere incongruenze, in particolare per quanto riguarda la registrazione di utili, ammortamenti o asset totali.

Per alcune aziende sono stati rilevati *outlier* significativi, e alcuni di questi casi sono stati esplicitamente esclusi dal calcolo delle medie (es. Oracle in Tabella 38, Atento in Tabella 48), per evitare una distorsione eccessiva dei risultati.

Un'ulteriore criticità è rappresentata dall'eterogeneità del campione. Alcuni gruppi, come i *software provider cloud-native* o i fornitori di microservizi, comprendono imprese con dimensioni diverse. Questo comporta scarti quadratici medi elevati, che riducono la rappresentatività delle medie semplici. Tuttavia, per alcuni di questi gruppi è stato effettuato un *test* rimuovendo le grandi aziende per valutare l'effetto sui *trend*, ed essendo che non sono state rilevate significative variazioni nelle tendenze evolutive, queste aziende sono state mantenute all'interno dell'intera analisi dei dati finanziari.

Un ulteriore limite metodologico rilevante riguarda la difficoltà di delimitare il perimetro di business delle aziende che operano in diversi segmenti. Per attori come i fornitori di soluzioni integrate, non è stato possibile isolare i valori specifici del comparto *contact center*. Questo ha generato una sovrastima della performance nel settore in esame, giustificando ad esempio un andamento apparentemente stabile e consolidato, che potrebbe mascherare un'effettiva riduzione nel contributo specifico del segmento.

Infine, una criticità rilevante riguarda la copertura parziale dei dati relativi agli anni più recenti, che potrebbe aver generato fenomeni di sovrastima o sottostima dei valori medi. In alcune

circostanze, le informazioni disponibili fanno riferimento esclusivamente ad aziende di maggior solidità, con il rischio di una sopravvalutazione dei risultati. Al contrario, in presenza dell'assenza di attori rilevanti del settore, si potrebbe essere verificata una sottostima dell'andamento effettivo. In tali casi, quando i dati sono risultati insufficienti, si è preferito non riportarli. Laddove, invece, l'assenza è risultata totale per un determinato gruppo o anno, è stata adottata la notazione "N.D."

Per mitigare le problematiche sopra descritte, è stata effettuata una pulizia manuale dei dati, eliminando duplicati, *outlier* e valori incoerenti. Inoltre, il calcolo degli scarti quadratici medi per ciascun gruppo e indicatore ha permesso di valutare la dispersione interna e rendere più consapevole l'interpretazione degli andamenti. Infine, in sede di commento dei risultati nel corpo principale della tesi, è stata posta attenzione non solo ai valori medi, ma anche alla loro variabilità e alla robustezza dei dati raccolti.

Appendice B

Le informazioni riportate all'interno di questa appendice sono state ricavate attraverso l'integrazione di dati ottenuti tramite l'utilizzo di una piattaforma proprietaria di nome *Derwent*, con l'integrazione di ulteriori documenti brevettuali estrapolati tramite *Google Patents* e *Orbit Intelligence*. A partire da tali fonti, è stato costruito un dataset composto da numeri di pubblicazione, titolo, abstract, applicante, anno di applicazione, codici IPC e codici CPC, il quale è stato successivamente elaborato per finalità analitiche, come ampiamente analizzato nel Capitolo 4.

Il processo di trattamento dei dati ha previsto una preliminare attività di pulizia e normalizzazione, finalizzata all'eliminazione delle ambiguità derivanti dalla presenza di varianti linguistiche, errori ortografici o riferimenti a entità societarie riconducibili a un unico soggetto economico. Tale operazione ha consentito di ricondurre ogni brevetto al relativo soggetto proponente, aggregando i risultati a livello di gruppo aziendale e, in una fase successiva, all'interno di macrogruppi funzionali all'analisi strategica.

Per quanto riguarda l'informazione geografica, sono stati utilizzati i codici di pubblicazione per determinare il Paese o l'ente regionale di riferimento. In alcuni casi, la presenza di codici generici o transnazionali (e.g. "WO" per i brevetti internazionali, oppure "EP" per i brevetti europei) ha reso impossibile un'attribuzione geografica precisa, tuttavia, tali casi sono stati trattati al pari dei brevetti depositati nelle nazioni specifiche.

Dal punto di vista temporale, si è riscontrata in alcuni casi una significativa distanza tra la data di applicazione e quella di pubblicazione. Al fine di garantire coerenza e comparabilità tra le diverse unità analizzate, si è deciso di adottare la data di applicazione come riferimento cronologico univoco, in quanto generalmente più stabile e disponibile per l'intero dataset.

Nonostante le operazioni di pulizia e sistematizzazione, permangono alcune criticità non completamente risolvibili nel contesto di un'analisi manuale o semi-automatica. In primo luogo, non si può escludere la parziale incompletezza del dataset, soprattutto in relazione ai brevetti dell'ultimo biennio (2023-2024) e all'attività di attori minori o meno strutturati, per i quali la visibilità brevettuale può risultare limitata. In secondo luogo, la categorizzazione dei soggetti in gruppi e macrogruppi, sebbene sia fondata sull'analisi dei modelli di business e dei trend brevettuali, presenta inevitabilmente una componente interpretativa che ne potrebbe falsare gli andamenti.

Al fine di determinare la distribuzione geografica dei brevetti, è stata utilizzata la funzione "CONTA.SE" per conteggiare le occorrenze delle prime due lettere del *publication number*, corrispondenti al Paese o ente di deposito. La seguente tabella riporta l'elenco completo degli Stati e delle organizzazioni sovranazionali identificati.

Tabella 52 Corrispondenza iniziali del Publication Number allo Stato

Iniziale Publication Number	Stato/ente
AR	AR: Argentina
AT	AT: Austria
AU	AU: Australia
BR	BR: Brasile
BY	BY: Bielorussia
CA	CA: Canada
CL	CL: Cile
CN	CN: Cina
CO	CO: Colombia
DE	DE: Germania
DK	DK: Danimarca
EP	EP: Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO)
ES	ES: Spagna
FI	FI: Finlandia
FR	FR: Francia

GB	GB: Regno Unito
GR	GR: Grecia
HK	HK: Hong Kong
IE	IE: Irlanda
IL	IL: Israele
IN	IN: India
IT	IT: Italia
JP	JP: Giappone
KR	KR: Corea del Sud
MA	MA: Marocco
MX	MX: Messico
MY	MY: Malesia
NZ	NZ: Nuova Zelanda
OA	OA: Organizzazione Africana della Proprietà Intellettuale (OAPI)
PH	PH: Filippine
PL	PL: Polonia
PT	PT: Portogallo
RU	RU: Russia
SG	SG: Singapore
TH	TH: Thailandia
TN	TN: Tunisia
TR	TR: Turchia
TW	TW: Taiwan
UA	UA: Ucraina
US	US: Stati Uniti
WO	WO: Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale (WIPO)
ZA	ZA: Sudafrica

Ai fini dell'analisi brevettuale, è stato necessario operare una sistematizzazione e un raggruppamento dei codici IPC rilevanti, estratti dai documenti brevettuali delle aziende selezionate. I codici IPC seguono una struttura gerarchica, e possono essere attribuiti in forma più o meno dettagliata a ciascun brevetto. Dopo un'attenta pulizia del dataset, sono state calcolate le occorrenze assolute dei codici mediante funzioni di conteggio utilizzando una molteplicità di vincoli e successivamente rielaborate in funzione della loro frequenza, granularità e rilevanza rispetto all'oggetto di studio. L'analisi ha previsto l'aggregazione di codici simili o scarsamente rappresentati, nonché l'adozione di livelli di dettaglio differenti, con l'obiettivo di rendere più leggibile e strategicamente significativa la distribuzione delle tecnologie brevettate. I risultati ottenuti sono stati riportati per singola azienda, gruppo e macrogruppo, sia in forma assoluta che percentuale, e analizzati anche in ottica temporale. L'intervallo di tabelle che seguono, ovvero da Tabella 53 a Tabella 84 offrono una rappresentazione dettagliata di tali elaborazioni. Per la determinazione nel dettaglio delle singole tabelle si rimanda alla sezione 4.2.2.

Tabella 53 Occorrenze assolute IPC code

IPC-Current	Occorrenze assolute	IPC-Current	Occorrenze assolute	IPC-Current	Occorrenze assolute
H04M000351	3533	H04M001500	92	G06F002132	41
H04M0003523	1993	G06N000504	92	G10L001510	40
H04M000342	1269	G06F004000	91	G10L002100	40
H04L002906	882	H04L001226	91	G06F001500	40
H04M000300	818	H04Q000358	91	G10L001504	40
G10L001522	794	H04Q000372	91	G06Q002010	39
H04M0003493	660	G10L001502	89	G06F004020	38
H04M000700	614	G06Q003006	88	G06K000900	37
G10L001526	588	G06F0016332	87	G10L001726	37
H04L002908	526	H04L001228	83	H04L001216	36
H04M000322	451	H04L002912	80	G06N000300	36
G06Q003000	451	H04Q000362	80	G06F001728	36
H04L001258	420	G06N000304	79	G06Q009900	36
G06Q001006	388	H04M000338	76	G10L001706	36
G06Q003002	388	G06F004035	76	H04M000360	36
H04M000336	316	H04L001218	74	H04L0051046	35
H04M001100	314	H04Q000366	72	G06F00030481	34
G10L001518	293	G06N000502	70	G06F001200	34
G06N002000	281	H04M000348	70	G06F0040189	34
H04M000500	274	H04W000414	68	G06F0040191	34
H04M000712	273	G06F001700	67	H04M001110	34

G10L002563	243	H04N000715	66	G10L002548	33
G06Q001000	242	H04L00651069	65	G06F00030482	33
G06Q001010	235	G10L001704	65	H04N0007173	33
H04M0003527	223	G06Q005000	65	G10L001722	32
G06F001730	216	G06Q005030	64	G06F000950	32
H04L001224	206	H04M000358	63	H04L001214	32
H04L001266	185	H04W000416	63	H04L001246	32
H04Q000300	171	H04W000402	62	G06Q002040	31
G10L001506	165	G06F000954	61	G06Q005026	31
G06F001516	155	G06Q005010	58	G06F001900	31
H04M000164	148	H04M001104	58	G06F00169032	30
G10L001500	141	H04L001256	57	H04M000328	30
G10L001508	140	H04Q0003545	57	G06F0040205	30
G06F004030	138	H04M0003487	56	G06F001134	30
H04Q000364	138	G06F000946	56	G10L001304	30
G06N000308	133	G10L001300	54	G06Q00100631	29
H04M000353	133	H04M000346	54	H04M0001725	29
G10L001516	132	H04W0004029	51	H04L000900	29
H04M0003533	127	H04W000412	49	G10L001702	29
H04M000350	123	G06N000500	49	H04L006702	29
G06F001300	121	G06Q0030016	48	G06Q001004	29
G06F001727	121	G06F001633	48	H04L001200	29
H04M0003436	116	G06F0003048	48	H04L000940	28
H04L005102	116	G06F000944	48	G10L001308	28
H04W000490	115	G06F000314	46	G06F001136	27
H04M000356	114	H04M001106	46	G10L001528	27
H04M0003428	114	H04L00651104	43	H04W008818	27
H04N000714	113	G06F0040279	43	G10L001302	27
H04M000354	113	G06K000962	42	G06F001635	26
G10L001530	112	H04L001264	42	H04L002902	26
G10L001700	110	G10L002530	42	H04M000127	26
G10L002551	108	G06F0015173	41	G10L002524	26
G06F000316	102	G06F002162	41	G06F001110	26
IPC-Current	Occorrenze assolute	IPC-Current	Occorrenze assolute	IPC-Current	Occorrenze assolute
G11B002018	26	G06F0040295	17	G06F004056	12
G06F001116	26	G08G00010968	17	H04M0001656	12
G06F0011267	26	H04W001206	17	G06F001690	12
G06F00030484	25	H04N0005445	17	G10L002587	12
H04L0067141	25	H04Q001104	17	H04L005104	12
H04L0067306	25	G07C001500	17	G06F0016683	12
G06F001100	25	H04Q000374	17	G06F000948	12
G10L0013033	24	A63F000308	17	H04M001508	12
G06F00169535	24	G06Q004000	16	H04N0021475	12
G10L002590	24	H04L006710	16	G10L001718	11
G10L0015183	24	H04M000100	16	H04L004516	11
H04N000718	24	H04L004524	16	H04M000124	11
G06F002100	24	G06F0016632	16	H04W001212	11
H04M00012757	24	G06F001130	16	G06Q001002	11
G06F001132	24	G06F001718	16	G10L001100	11
G06F0040289	23	G06F001622	16	H04W000818	11
G06F004040	23	G06K000714	16	G06Q005028	11
G06Q004002	23	G06F00169035	15	H04M000308	11
G06F0016901	23	H04W000424	15	G06N002010	11
G06F001107	23	G06F000301	15	G10L00210208	11
G16H008000	23	H04M000172418	15	G06F001661	11
G07C001100	23	H04M000165	15	G06Q00300201	11
G10L001514	23	H04M000324	15	G10L00210272	11
G06F0040216	23	H04M0001253	15	H04W000444	11
G06Q002038	23	G06Q002014	15	H04N000724	11
H04W0004021	23	H04N000708	15	H04N000716	11
G16H001060	22	G06F00162457	15	G06Q005020	10
G06F000700	22	G06F0009445	15	G10L001520	10
H04W000400	21	H04M0001247	15	H04W008010	10
H04L0012721	21	H04L0045125	15	G06Q004004	10
G06F0016955	21	H04M000127475	15	H04L00651053	10
G10L002578	20	H04N0007081	15	G06F002131	10
G09B000506	20	H04M000127453	15	G06F0015163	10
G10L001501	20	G06Q003004	14	G10L001724	10
G16H004020	20	G10L002560	14	G01C002126	10
G10L002593	20	G06F0016903	14	G10L002518	10
H04W000418	20	G09B001900	14	H04L006565	10
G06F000100	20	G16H004067	14	H04L00651096	10
G06F001120	20	G10L002500	14	G06F0016245	10

G06Q00100639	19	H04M001108	14	H04N0021854	10
H04L00651066	19	H04M000312	14	H04M000172403	9
G10L001519	19	G08B002500	13	G06F000300	9
G06Q005022	19	H04L00651046	13	H04L00651059	9
G06F0040284	18	H04W007650	13	G16H004040	9
G06Q003001	18	G06Q001008	13	H04L006540	9
G06F0009451	18	H04W007600	13	H04W004002	9
A61B000500	18	H04M000156	13	H04W000480	9
H04M000332	18	H04L004502	13	H04L004574	9
H04L000932	18	G08B002510	13	G09B000504	9
H04N0021478	18	G10L002521	13	G08B002104	9
G10L002110	18	H04W000421	13	G10L0015197	9
G06N000700	18	G06Q0030015	12	G06N009900	9
G10L002503	18	H04L004350	12	H04W000406	9
G06K001906	18	G06N000302	12	G06Q002016	9
IPC-Current	Occorrenze assolute	IPC-Current	Occorrenze assolute	IPC-Current	Occorrenze assolute
G06Q005006	9	H04L004150	7	G06T000120	6
G06F001724	9	H04L006500	7	H04L005118	6
G09B000900	9	H04L0012725	7	G16Y004050	6
G06F004058	9	H04L0065403	7	G06T001160	6
H04M000172436	9	G06F000830	7	G06N000310	6
G06F001623	9	G06N002020	7	H04M0001274	6
G06F0016242	9	G06Q005014	7	H04N00212187	6
H04L005100	9	B66B000502	7	G06Q009000	5
G06F00030486	9	G05B002302	7	G10L001720	5
G16H002010	9	H04W008802	7	H04L00651108	5
H04L004355	9	H04W004806	7	H04M000326	5
H04M001506	9	G08G0001123	7	H04M0003432	5
H04W008416	9	G10L002554	7	G08G000100	5
H04M000714	9	G06F0016951	7	G06F000834	5
G06Q00300207	8	G06Q005016	7	H04L00651073	5
G06F001600	8	G06F0016248	7	H04N00212668	5
G08B002102	8	H04Q000518	7	H04L000100	5
H04M000157	8	G08B002514	7	H04W004000	5
G06F0040211	8	H04L006712	6	A63H000300	5
H04L005152	8	G06Q002032	6	G06F001722	5
G10L001708	8	G10L0015187	6	H04N00214788	5
H04L006750	8	H04N000100	6	G01C002134	5
H04M000352	8	G06Q005012	6	G08G00010962	5
H04L006580	8	G06F001636	6	H04H002000	5
G09G000500	8	G06Q002036	6	H04Q000720	5
G06F001641	8	G10L001900	6	H04L00651093	5
G10L0015193	8	G06F0016335	6	H04L0051216	5
G06Q004008	8	G10L002572	6	G06N0003049	5
G06F0015177	8	G06Q0010107	6	G10L002527	5
H04L00472416	8	G06F000900	6	H04L0065102	5
G06K001700	8	H04L001254	6	G06F001638	5
G06F001760	8	H04W000404	6	G10L0013027	5
G06Q002002	8	H04W002400	6	G06F001822	5
G09B000700	8	G06F0016953	6	H04L006714	5
G09B001904	8	B66B000300	6	G06F00169538	5
G06F0018214	8	G06F0040169	6	G06F00162458	5
G06Q004003	8	H04L004106	6	G06F002157	5
G06F0040242	8	G06F001625	6	H04L004528	5
G06N000501	8	G06V004016	6	H04N0021258	5
H04L0051214	8	G08G000114	6	H04W007602	5
G10L001532	8	G06F00030488	6	H04Q000722	5
G06F001671	8	H04L0012863	6	H04H002038	5
H04N0021439	8	H04L004780	6	H04L004122	5
H04L006753	8	H04L002900	6	G06F000838	5
G10L002584	8	H04L00651083	6	G10L001507	5
H04L002506	8	G06F001721	6	H04M000344	5
H04M000706	8	H04M00012745	6	H04H006094	5
H04L0041046	7	G06F001518	6	H04L006922	5
H04L00651016	7	G06Q004012	6	G16H005030	5
H04L006510	7	G16H005020	6	G16H005070	5
G08B002118	7	G06N0003045	6	H04W000420	5
H04L0067568	7	G10L0013047	6	H04L005108	5
G06Q002022	7	G10L0021028	6	H04W001208	5
G06F0040166	7	G16H005000	6	G06T001100	5

Tabella 54 IPC codes più rilevanti per aziende software provider specialisti del software e Innovatori del contact center

IPC CODE	AVAYA	GENESYS	FIVE9	8X8	TALKDESK	NEXTIVA	VERINT	AMAZON	TWILIO	NICE
----------	-------	---------	-------	-----	----------	---------	--------	--------	--------	------

G06F	95	254	0	4	37	0	26	11	1	23
G06K/T/V	16	9	0	0	0	0	5	0	0	0
G06N	24	20	0	0	24	0	7	1	0	21
G06Q	90	234	0	0	59	11	12	9	0	18
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	73	53	7	0	65	0	18	10	1	39
G11B	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	163	315	0	12	7	0	23	4	2	23
H04M 1/5/7/11	67	196	0	11	20	2	13	9	1	25
H04M 3/22-36	28	126	0	0	2	0	8	0	0	11
H04M 3/42	126	209	0	6	12	5	18	7	1	21
H04M 3/49	32	79	0	0	24	5	0	0	0	6
H04M 3/50	10	15	0	0	0	0	3	0	0	0
H04M 3/51	236	347	3	10	56	12	32	15	0	68
H04M 3/52	197	279	0	8	34	5	3	12	1	18
H04M 3/53-54-56-58	29	83	0	0	0	5	2	1	0	0
H04N	12	36	0	0	0	0	3	0	0	1
H04Q	7	86	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	5	36	0	0	6	0	0	0	0	0

Tabella 55 IPC codes più rilevanti per aziende software provider Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)

IPC CODE	CISCO	ORACLE	NEC CORP	ALCATEL-LUCENT	ALVARIA	WEST CORP	TENCENT	ZOOM
G06F	8	3	4	2	8	10	0	5
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	1	0	0	1	0	1	0	3
G06Q	2	10	2	1	8	13	0	6
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	2	0	1	0	18	2	0	4
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	40	14	0	16	17	5	12	7
H04M 1/5/7/11	22	7	1	14	35	25	2	3
H04M 3/22-36	4	0	0	18	22	2	0	4
H04M 3/42	0	3	1	24	10	12	0	9
H04M 3/49	4	1	0	7	1	3	5	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	1
H04M 3/51	18	13	1	30	46	22	11	21
H04M 3/52	14	17	1	21	30	17	0	9
H04M 3/53-54-56-58	7	0	0	4	4	1	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	4	3	0	8	5	0	0	0
H04W	0	0	0	7	0	8	0	0

Tabella 56 IPC codes più rilevanti per aziende Specialisti tecnologici

IPC CODE	UIPATH	NUANCE COMMUNICATIONS	LIVEPERSON	PINDROP	AFINITI	ASAPP INC
G06F	1	4	0	10	0	35
G06K/T/V	0	0	0	2	0	0
G06N	0	0	1	4	0	36
G06Q	8	2	5	0	12	31
G08B	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0
G10L	0	12	4	21	0	23
G11B	0	0	0	0	0	0
H04L	0	4	18	2	0	31
H04M 1/5/7/11	0	7	2	7	0	4
H04M 3/22-36	0	0	0	5	0	0
H04M 3/42	0	7	5	5	2	16
H04M 3/49	0	8	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	5	18	14	8	2	25
H04M 3/52	5	10	0	0	12	3
H04M 3/53-54-56-58	0	7	2	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	2	0
H04W	0	0	1	0	0	0

Tabella 57 IPC codes più rilevanti per aziende Ottimizzatori di sistemi e Fornitori di infrastrutture integrate

IPC CODE	VONAGE	[24]7.ai	MEDALLIA	CYARA SOLUTIONS PTY LTD	MICROSOFT	SIEMENS	IBM	SAP

G06F	0	15	1	21	38	1	46	3
G06K/T/V	0	5	0	0	0	0	1	0
G06N	0	18	0	0	1	0	20	0
G06Q	0	17	7	0	7	1	13	4
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	4	0
G10L	0	40	5	8	33	13	55	2
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	2	23	26	47	25	14	29	1
H04M 1/5/7/11	0	6	3	33	13	23	32	2
H04M 3/22- 36	0	9	0	1	0	7	10	0
H04M 3/42	0	6	7	1	11	29	13	1
H04M 3/49	0	21	0	8	2	6	9	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	2	0
H04M 3/51	2	36	22	45	24	23	43	2
H04M 3/52	2	6	27	3	23	35	24	0
H04M 3/53- 54-56-58	0	0	0	0	18	12	5	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	11	7	11	0
H04W	0	0	0	0	2	0	0	0

Tabella 58 IPC codes più rilevanti per aziende BPO tradizionali su larga scala

IPC CODE	TELEPERFORMANCE	CONCENTRIX	FOUNDEVER	CONDUENT
G06F	3	21	3	4
G06K/T/V	0	2	2	0
G06N	0	4	2	1
G06Q	2	18	3	2
G08B	3	0	0	0
G09B	0	4	0	0
G10L	0	2	0	5
G11B	0	0	0	0
H04L	0	11	1	1
H04M 1/5/7/11	0	11	1	0
H04M000322	0	1	0	0
H04M000342	0	2	2	2
H04M0003493	0	6	0	1
H04M000350	0	0	0	0
H04M000351	1	6	2	4
H04M000352	0	1	0	2
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0
H04Q	0	2	0	0
H04W	0	1	0	0

Tabella 59 IPC codes più rilevanti per aziende BPO tradizionali con focus regionale

IPC CODE	COMDATA	ALORICA	TRANSCOM	STARTEK	VXI GLOBAL SOLUTIONS	HGS	Sutherland
G06F	0	7	0	0	0	0	8
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	2
G06N	1	0	0	0	0	0	1
G06Q	2	8	0	0	0	0	5
G08B	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	5	0	0
G10L	1	0	0	1	0	0	1
G11B	0	0	0	0	0	0	0
H04L	1	0	0	0	1	0	2
H04M 1/5/7/11	0	2	0	0	0	0	0
H04M000322	0	0	0	0	0	0	0
H04M000342	0	0	0	0	0	0	0
H04M0003493	0	0	0	0	0	0	0
H04M000350	0	0	0	0	0	0	0
H04M000351	0	3	0	1	0	0	1
H04M000352	0	1	0	0	0	0	0
H04M 3/53-54- 56-58	0	0	0	0	0	0	1
H04N	0	0	0	0	0	0	1
H04Q	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	1

Tabella 60 IPC codes più rilevanti per aziende BPO innovativi su larga scala

IPC CODE	ACCENTURE	TATA	COGNIZANT	WIPRO	TTEC	TECH MAHINDRA	TELUS INTERNATIONAL
G06F	28	4	0	0	4	30	15

G06K/T/V	0	0	0	0	1	3	2
G06N	26	0	1	3	1	2	3
G06Q	22	2	1	0	4	5	13
G08B	0	0	0	0	0	1	1
G09B	0	0	0	0	1	0	0
G10L	27	5	0	1	1	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0
H04L	2	3	0	0	4	14	18
H04M 1/5/7/11	9	4	0	0	-7	0	3
H04M000322	2	7	0	0	0	0	0
H04M000342	2	0	0	0	1	0	1
H04M0003493	15	0	0	1	0	0	0
H04M000350	3	0	0	0	0	0	0
H04M000351	35	9	0	3	2	0	0
H04M000352	19	2	1	0	2	0	0
H04M 3/53-54-56-58	2	0	0	0	0	0	1
H04N	0	0	0	0	0	2	8
H04Q	2	0	0	0	0	0	1
H04W	0	0	0	0	1	3	10

Tabella 61 IPC codes più rilevanti per aziende BPO innovativi con focus regionale

IPC CODE	COVISIAN	ATENTO
G06F	0	0
G06K/T/V	0	0
G06N	0	0
G06Q	3	0
G08B	0	0
G09B	0	0
G10L	0	0
G11B	0	0
H04L	0	0
H04M 1/5/7/11	0	0
H04M000322	0	0
H04M000342	0	0
H04M0003493	0	0
H04M000350	0	0
H04M000351	0	0
H04M000352	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0
H04N	0	0
H04Q	0	0
H04W	0	0

Tabella 62 IPC codes più rilevanti per aziende verticali

IPC CODE	PING AN	BANK OF AMERICA	CAPITAL ONE	USAA	STATE GRID CORP OF CHINA	CHINA SOUTHERN POWER GRID	ZTE	TURKCELL	VERIZON	AT&T
G06F	32	24	40	17	1	5	1	13	7	9
G06K/T/V	12	0	0	0	1	2	0	2	0	0
G06N	16	7	12	13	1	0	1	2	0	0
G06Q	21	10	20	18	4	4	6	14	4	4
G08B	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
G09B	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	75	26	51	14	8	11	0	8	5	18
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	17	9	27	18	3	0	36	4	20	27
H04M 1/5/7/11	3	4	6	4	0	0	7	2	23	25
H04M 3/22-36	22	0	1	6	6	0	3	2	3	22
H04M000342	5	6	19	9	1	0	3	6	6	22
H04M000349	3	4	1	1	1	2	0	1	4	24
H04M000350	2	0	0	0	2	2	3	1	0	2
H04M000351	106	22	67	37	13	9	30	4	17	52
H04M000352	46	13	13	17	3	2	31	1	8	34

H04M 3/53-54- 56-58	0	1	8	0	2	0	2	1	3	0
H04N	1	4	1	8	2	2	0	0	2	4
H04Q	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11
H04W	0	2	14	2	0	0	11	1	4	5

Tabella 63 Andamento temporale degli IPC codes più rilevanti dal 2000 al 2012 (prosegue in Tabella 64)

IPC CODE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	31	31	19	45	44	53	25	28	25	39	38	14	32
G06K/T/V	0	0	0	1	1	3	1	1	1	1	0	1	0
G06N	1	1	1	3	10	2	0	1	4	5	1	7	0
G06Q	41	37	25	29	37	35	15	36	30	59	30	34	39
G08B	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	1	1	4
G09B	1	2	2	2	1	7	0	0	1	4	0	2	9
G10L	5	11	15	11	19	26	3	11	16	41	18	22	23
G11B	2	2	0	0	5	2	0	4	0	0	1	1	0
H04L	65	62	37	52	32	28	21	45	45	62	48	31	56
H04M 1/5/7/11	60	38	43	48	38	49	23	46	23	32	49	46	53
H04M 3/22- 36	28	35	27	26	24	9	4	13	9	7	4	7	9
H04M 3/42	76	66	34	44	47	24	10	34	29	14	20	19	24
H04M 3/49	23	17	11	34	23	13	11	13	10	24	4	10	11
H04M 3/50	2	0	0	4	2	4	0	9	0	2	4	1	12
H04M 3/51	92	125	66	84	52	43	15	45	31	52	28	21	40
H04M 3/52	78	88	41	70	65	34	15	28	27	57	30	25	25
H04M 3/53- 54-56-58	21	18	12	17	28	7	5	9	13	17	10	4	7
H04N	15	4	0	7	11	2	0	12	6	0	3	4	8
H04Q	7	20	23	16	24	9	8	21	6	9	3	2	5
H04W	1	0	8	2	8	4	6	11	3	18	14	9	32

Tabella 64 Andamento temporale degli IPC codes più rilevanti dal 2013 al 2024 (Completa la Tabella 63)

IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Somma
G06F	49	57	56	97	84	120	188	191	156	132	67	9	1630
G06K/T/V	0	3	3	5	12	12	20	36	25	21	8	1	156
G06N	7	15	4	19	34	46	86	123	92	61	37	9	569
G06Q	56	68	69	77	91	116	225	153	121	103	58	9	1593
G08B	0	1	1	4	3	1	3	12	5	8	4	0	55
G09B	2	1	0	6	8	1	3	4	4	0	1	0	61
G10L	17	26	48	97	103	175	274	254	245	141	100	7	1708
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18
H04L	69	78	105	129	183	153	146	157	112	116	62	7	1901
H04M 1/5/7/11	53	49	44	74	79	67	81	83	41	36	19	3	1177
H04M 3/22- 36	9	19	22	21	22	29	27	47	26	26	11	7	468
H04M 3/42	27	47	47	71	59	64	76	106	51	36	23	4	1052
H04M 3/49	11	25	23	20	33	44	64	48	45	37	21	2	577
H04M 3/50	3	4	10	2	6	7	14	12	13	2	5	1	119
H04M 3/51	102	101	158	207	218	267	362	349	327	215	141	19	3160
H04M 3/52	63	70	85	81	116	131	169	126	160	109	81	13	1787
H04M 3/53- 54-56-58	7	7	12	21	16	23	21	20	21	19	12	2	349
H04N	8	10	22	7	14	8	8	15	21	10	4	0	199
H04Q	1	4	11	4	2	3	4	4	0	1	1	0	188
H04W	23	31	50	29	34	33	34	45	27	23	16	2	463

Tabella 65 IPC code - Gruppo per software provider

IPC CODE	SPECIALISTI SOFTWARE		FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE)		INNOVATORI DEL CONTACT CENTER	
	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE
G06F	349	41	35	5	26	35
G06K/T/V	25	0	0	0	5	0
G06N	44	24	3	3	7	22
G06Q	324	70	36	6	12	27
G08B	0	0	0	0	0	0
G09B	5	0	0	0	0	0
G10L	126	72	23	4	18	50
G11B	19	0	0	0	0	0
H04L	478	19	92	19	23	29

H04M 1/5/7/11	263	33	104	5	13	35
H04M 3/22-36	154	2	46	4	8	11
H04M 3/42	335	23	50	9	18	29
H04M 3/49	111	29	16	5	0	6
H04M 3/50	25	0	0	1	3	0
H04M 3/51	583	81	130	32	32	83
H04M 3/52	476	47	100	9	3	31
H04M 3/53-54-56-58	112	5	16	0	2	1
H04N	48	0	0	0	3	1
H04Q	93	0	20	0	0	0
H04W	41	6	15	0	0	0

Tabella 66 IPC code - Gruppo per fornitori di Microservizi e piattaforme complementari

IPC CODE	SPECIALISTI TECNOLOGICI	OTTIMIZZATORI DI SISTEMI	FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE
G06F	50	37	88
G06K/T/V	2	5	1
G06N	41	18	21
G06Q	58	24	25
G08B	0	0	0
G09B	0	0	4
G10L	60	53	103
G11B	0	0	0
H04L	55	98	69
H04M 1/5/7/11	20	42	70
H04M 3/22-36	5	10	17
H04M 3/42	35	14	54
H04M 3/49	8	29	17
H04M 3/50	0	0	2
H04M 3/51	72	105	92
H04M 3/52	30	38	82
H04M 3/53-54-56-58	9	0	35
H04N	0	0	0
H04Q	2	0	29
H04W	1	0	2

Tabella 67 IPC code - Gruppo per BPO

IPC CODE	BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA	BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA	BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE	BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE
G06F	31	81	15	0
G06K/T/V	4	6	2	0
G06N	7	36	2	0
G06Q	25	47	15	3
G08B	3	2	0	0
G09B	4	1	5	0
G10L	7	34	3	0
G11B	0	0	0	0
H04L	13	41	4	0
H04M 1/5/7/11	12	9	2	0
H04M 3/22-36	1	9	0	0
H04M 3/42	6	4	0	0
H04M 3/49	7	16	0	0
H04M 3/50	0	3	0	0
H04M 3/51	13	49	5	0
H04M 3/52	3	24	1	0
H04M 3/53-54-56-58	0	3	1	0
H04N	0	10	1	0
H04Q	2	3	0	0
H04W	1	14	1	0

Tabella 68 IPC code - Gruppo per Aziende verticali

IPC CODE	CONTACT CENTER INTERNI	SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER
G06F	119	30
G06K/T/V	15	2
G06N	49	3
G06Q	77	28
G08B	1	1
G09B	3	0
G10L	185	31

G11B	0	0
H04L	74	87
H04M 1/5/7/11	17	57
H04M 3/22-36	35	30
H04M 3/42	40	37
H04M 3/49	12	29
H04M 3/50	6	6
H04M 3/51	254	103
H04M 3/52	94	74
H04M 3/53-54-56-58	11	6
H04N	18	6
H04Q	0	13
H04W	18	21

Tabella 69 Totale brevetti depositati da ogni azienda

AZIENDA	TOTALE BREVETTI DEPOSITATI
AVAYA	521
GENESYS	577
ALCATEL-LUCENT	18
TALKDESK	91
ALVARIA	95
NICE	88
8X8	14
AMAZON	25
FIVE9	8
CISCO	59
TWILIO	3
VONAGE	2
SIEMENS	50
VERINT	60
UIPATH	9
MICROSOFT	60
SAP	4
NEC CORP	6
[24]7.AI	78
TENCENT	12
AFINITI	16
VERIZON	50
CYARA SOLUTIONS PTY LTD	64
ASAPP INC	53
ZOOM	26
MEDALLIA	28
NEXTIVA	17
PINDROP	30
NUANCE COMMUNICATIONS	27
LIVEPERSON	26
ORACLE	23
IBM	112
AT&T	103
ZTE	79
CHINA SOUTHERN POWER GRID	11
STATE GRID CORP OF CHINA	28
WEST CORP	55
CAPITAL ONE	83
BANK OF AMERICA	47
PING AN	123
USAA	45
ACCENTURE	86
ALORICA	10
WIPRO	5
TELEPERFORMANCE	4
TATA	23
COGNIZANT	1
COMDATA	6
CONDUENT	9
TURKCELL	40
CONCENTRIX	67
FOUNDEVER	5
ATENTO	0
TRANSCOM	0
TTEC	11
TECH MAHINDRA	74
TELUS INTERNATIONAL	60

HGS	0
SUTHERLAND	10
STARTEK	1
VXI GLOBAL SOLUTIONS	5
COVISIAN	9

Tabella 70 Totale brevetti depositati per ogni gruppo dei software provider

TOTALE BREVETTI DEPOSITATI	SPECIALISTI SOFTWARE		FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE)		INNOVATORI DEL CONTACT CENTER	
	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE
	1098	130	256	38	60	116

Tabella 71 Totale brevetti depositati per ogni gruppo dei fornitori di Microservizi e piattaforme complementari

IPC CODE	SPECIALISTI TECNOLOGICI	OTTIMIZZATORI DI SISTEMI	FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE
TOTALE BREVETTI DEPOSITATI	161	172	226

Tabella 72 Totale brevetti depositati per ogni gruppo dei BPO

IPC CODE	BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA	BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA	BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE	BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE
TOTALE BREVETTI DEPOSITATI	85	260	32	9

Tabella 73 Totale brevetti depositati per ogni gruppo delle aziende verticali

IPC CODE	CONTACT CENTER INTERNI	SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER
TOTALE BREVETTI DEPOSITATI	337	272

Tabella 74 Peso percentuale IPC code - Gruppo per software provider

IPC CODE	SPECIALISTI SOFTWARE		FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE)		INNOVATORI DEL CONTACT CENTER	
	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE	IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)	CLOUD NATIVE
G06F	32%	32%	14%	13%	43%	30%
G06K/T/V	2%	0%	0%	0%	8%	0%
G06N	4%	18%	1%	8%	12%	19%
G06Q	30%	54%	14%	16%	20%	23%
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	11%	55%	9%	11%	30%	43%
G11B	2%	0%	0%	0%	0%	0%
H04L	44%	15%	36%	50%	38%	25%
H04M 1/5/7/11	24%	25%	41%	13%	22%	30%
H04M 3/22-36	14%	2%	18%	11%	13%	9%
H04M 3/42	31%	18%	20%	24%	30%	25%
H04M 3/49	10%	22%	6%	13%	0%	5%
H04M 3/50	2%	0%	0%	3%	5%	0%
H04M 3/51	53%	62%	51%	84%	53%	72%
H04M 3/52	43%	36%	39%	24%	5%	27%
H04M 3/53-54-56-58	10%	4%	6%	0%	3%	1%
H04N	4%	0%	0%	0%	5%	1%
H04Q	8%	0%	8%	0%	0%	0%
H04W	4%	5%	6%	0%	0%	0%

Tabella 75 Peso percentuale IPC code - Gruppo per fornitori di Microservizi e piattaforme complementari

IPC CODE	SPECIALISTI TECNOLOGICI	OTTIMIZZATORI DI SISTEMI	FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE
G06F	31%	22%	39%
G06K/T/V	1%	3%	0%
G06N	25%	10%	9%
G06Q	36%	14%	11%
G08B	0%	0%	0%
G09B	0%	0%	2%
G10L	37%	31%	46%
G11B	0%	0%	0%
H04L	34%	57%	31%

H04M 1/5/7/11	12%	24%	31%
H04M 3/22-36	3%	6%	8%
H04M 3/42	22%	8%	24%
H04M 3/49	5%	17%	8%
H04M 3/50	0%	0%	1%
H04M 3/51	45%	61%	41%
H04M 3/52	19%	22%	36%
H04M 3/53-54-56-58	6%	0%	15%
H04N	0%	0%	0%
H04Q	1%	0%	13%
H04W	1%	0%	1%

Tabella 76 Peso percentuale IPC code - Gruppo per BPO

IPC CODE	BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA	BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA	BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE	BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE
G06F	36%	31%	47%	0%
G06K/T/V	5%	2%	6%	0%
G06N	8%	14%	6%	0%
G06Q	29%	18%	47%	33%
G08B	4%	1%	0%	0%
G09B	5%	0%	16%	0%
G10L	8%	13%	9%	0%
G11B	0%	0%	0%	0%
H04L	15%	16%	13%	0%
H04M 1/5/7/11	14%	3%	6%	0%
H04M 3/22-36	1%	3%	0%	0%
H04M 3/42	7%	2%	0%	0%
H04M 3/49	8%	6%	0%	0%
H04M 3/50	0%	1%	0%	0%
H04M 3/51	15%	19%	16%	0%
H04M 3/52	4%	9%	3%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	1%	3%	0%
H04N	0%	4%	3%	0%
H04Q	2%	1%	0%	0%
H04W	1%	5%	3%	0%

Tabella 77 Peso percentuale IPC code - Gruppo per Aziende verticali

IPC CODE	CONTACT CENTER INTERNI	SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER
G06F	35%	11%
G06K/T/V	4%	1%
G06N	15%	1%
G06Q	23%	10%
G08B	0%	0%
G09B	1%	0%
G10L	55%	11%
G11B	0%	0%
H04L	22%	32%
H04M 1/5/7/11	5%	21%
H04M 3/22-36	10%	11%
H04M 3/42	12%	14%
H04M 3/49	4%	11%
H04M 3/50	2%	2%
H04M 3/51	75%	38%
H04M 3/52	28%	27%
H04M 3/53-54-56-58	3%	2%
H04N	5%	2%
H04Q	0%	5%
H04W	5%	8%

Tabella 78 IPC code - Macrogruppo

IPC CODE	SOFTWARE PROVIDER	MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI	BPO	AZIENDE VERTICALI
G06F	491	175	127	149
G06K/T/V	30	8	12	17
G06N	103	80	45	52
G06Q	475	107	90	105
G08B	0	0	5	2
G09B	5	4	10	3
G10L	293	216	44	216
G11B	19	0	0	0
H04L	660	222	58	161
H04M 1/5/7/11	453	132	23	74

H04M 3/22-36	225	32	10	65
H04M 3/42	464	103	10	77
H04M 3/49	167	54	23	41
H04M 3/50	29	2	3	12
H04M 3/51	941	269	67	357
H04M 3/52	666	150	28	168
H04M 3/53-54-56-58	136	44	4	17
H04N	52	0	11	24
H04Q	113	31	5	13
H04W	62	3	16	39

Tabella 79 Totale brevetti depositati per ogni macrogruppo

TOTALE BREVETTI DEPOSITATI	SOFTWARE PROVIDER	MICROSERVIZI O PIATTAFORME COMPLEMENTARI	BPO	AZIENDE VERTICALI
	1698	559	386	609

Tabella 80 Peso percentuale IPC code - Macrogruppo

IPC CODE	SOFTWARE PROVIDER	MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI	BPO	AZIENDE VERTICALI
G06F	29%	31%	33%	24%
G06K/T/V	2%	1%	3%	3%
G06N	6%	14%	12%	9%
G06Q	28%	19%	23%	17%
G08B	0%	0%	1%	0%
G09B	0%	1%	3%	0%
G10L	17%	39%	11%	35%
G11B	1%	0%	0%	0%
H04L	39%	40%	15%	26%
H04M 1/5/7/11	27%	24%	6%	12%
H04M 3/22-36	13%	6%	3%	11%
H04M 3/42	27%	18%	3%	13%
H04M 3/49	10%	10%	6%	7%
H04M 3/50	2%	0%	1%	2%
H04M 3/51	55%	48%	17%	59%
H04M 3/52	39%	27%	7%	28%
H04M 3/53-54-56-58	8%	8%	1%	3%
H04N	3%	0%	3%	4%
H04Q	7%	6%	1%	2%
H04W	4%	1%	4%	6%

Tabella 81 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per software provider

IPC CODE	SOFTWARE PROVIDER	MICROSERVIZI O PIATTAFORME COMPLEMENTARI	BPO	AZIENDE VERTICALI
H04M 3/51	55%	48%	17%	59%
H04M 3/52	39%	27%	7%	28%
H04L	39%	40%	15%	26%
G06F	29%	31%	33%	24%
G06Q	28%	19%	23%	17%
H04M 3/42	27%	18%	3%	13%
H04M 1/5/7/11	27%	24%	6%	12%
G10L	17%	39%	11%	35%
H04M 3/22-36	13%	6%	3%	11%
H04M 3/49	10%	10%	6%	7%
H04M 3/53-54-56-58	8%	8%	1%	3%
H04Q	7%	6%	1%	2%
G06N	6%	14%	12%	9%
H04W	4%	1%	4%	6%
H04N	3%	0%	3%	4%
G06K/T/V	2%	1%	3%	3%
H04M 3/50	2%	0%	1%	2%
G11B	1%	0%	0%	0%
G09B	0%	1%	3%	0%
G08B	0%	0%	1%	0%

Tabella 82 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per fornitori di Microservizi e piattaforme complementari

IPC CODE	SOFTWARE PROVIDER	MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI	BPO	AZIENDE VERTICALI
H04M 3/51	55%	48%	17%	59%
H04L	39%	40%	15%	26%
G10L	17%	39%	11%	35%
G06F	29%	31%	33%	24%
H04M 3/52	39%	27%	7%	28%
H04M 1/5/7/11	27%	24%	6%	12%
G06Q	28%	19%	23%	17%

H04M 3/42	27%	18%	3%	13%
G06N	6%	14%	12%	9%
H04M 3/49	10%	10%	6%	7%
H04M 3/53-54-56-58	8%	8%	1%	3%
H04M 3/22-36	13%	6%	3%	11%
H04Q	7%	6%	1%	2%
G06K/T/V	2%	1%	3%	3%
G09B	0%	1%	3%	0%
H04W	4%	1%	4%	6%
H04M 3/50	2%	0%	1%	2%
G08B	0%	0%	1%	0%
G11B	1%	0%	0%	0%
H04N	3%	0%	3%	4%

Tabella 83 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per BPO

IPC CODE	SOFTWARE PROVIDER	MICROSERVIZI O PIATTAFORME COMPLEMENTARI	BPO	AZIENDE VERTICALI
G06F	29%	31%	33%	24%
G06Q	28%	19%	23%	17%
H04M 3/51	55%	48%	17%	59%
H04L	39%	40%	15%	26%
G06N	6%	14%	12%	9%
G10L	17%	39%	11%	35%
H04M 3/52	39%	27%	7%	28%
H04M 1/5/7/11	27%	24%	6%	12%
H04M 3/49	10%	10%	6%	7%
H04W	4%	1%	4%	6%
G06K/T/V	2%	1%	3%	3%
H04N	3%	0%	3%	4%
G09B	0%	1%	3%	0%
H04M 3/22-36	13%	6%	3%	11%
H04M 3/42	27%	18%	3%	13%
G08B	0%	0%	1%	0%
H04Q	7%	6%	1%	2%
H04M 3/53-54-56-58	8%	8%	1%	3%
H04M 3/50	2%	0%	1%	2%
G11B	1%	0%	0%	0%

Tabella 84 Peso percentuale IPC - Macrogruppo in ordine decrescente per Aziende verticali

IPC CODE	SOFTWARE PROVIDER	MICROSERVIZI O PIATTAFORME COMPLEMENTARI	BPO	AZIENDE VERTICALI
H04M 3/51	55%	48%	17%	59%
G10L	17%	39%	11%	35%
H04M 3/52	39%	27%	7%	28%
H04L	39%	40%	15%	26%
G06F	29%	31%	33%	24%
G06Q	28%	19%	23%	17%
H04M 3/42	27%	18%	3%	13%
H04M 1/5/7/11	27%	24%	6%	12%
H04M 3/22-36	13%	6%	3%	11%
G06N	6%	14%	12%	9%
H04M 3/49	10%	10%	6%	7%
H04W	4%	1%	4%	6%
H04N	3%	0%	3%	4%
G06K/T/V	2%	1%	3%	3%
H04M 3/53-54-56-58	8%	8%	1%	3%
H04Q	7%	6%	1%	2%
H04M 3/50	2%	0%	1%	2%
G09B	0%	1%	3%	0%
G08B	0%	0%	1%	0%
G11B	1%	0%	0%	0%

Per ciascuna delle aziende analizzate, sono stati calcolati i brevetti depositati annualmente nel periodo 2000/2024, come riportato nell'intervallo da Tabella 85 a Tabella 92. Tali valori sono stati successivamente aggregati per gruppo (Tabella 93-Tabella 94) e macrogruppo (Tabella 95-Tabella 96), al fine di calcolare l'intensità brevettuale su base annua per gruppo o macrogruppo (da Tabella 97 a Tabella 100). L'intensità brevettuale è stata calcolata come segue:

Equazione 6 Calcolo intensità brevettuale delle aziende analizzate negli anni

$$\text{Intensità brevettuale}_i = \frac{\text{Numero brevetti depositati da } i \text{ nell'anno } t}{\sum_{t=2000}^{2024} \text{Numero brevetti depositati da } i \text{ nell'anno } t}$$

$i = \{\text{gruppo, macrogruppo}\}$

A causa della dimensione delle tabelle, è stato necessario dividerle in due intervalli temporali, dal 2000 al 2012, e dal 2013 al 2024. Inoltre, per maggiore dettaglio sulla costruzione di tali tabelle si rimanda alla sezione 4.2.3.

Tabella 85 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende software provider nel periodo 2000-2012

AZIENDA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
AVAYA	39	28	4	9	6	4	7	10	14	14	31	33	19
GENESYS	15	3	6	14	16	3	1	15	10	5	5	7	9
FIVE9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8X8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TALKDESK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEXTIVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CISCO	0	4	0	0	2	0	0	4	6	10	18	1	2
ORACLE	0	8	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
NEC CORP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ALE INTERNATIONAL	0	1	0	2	7	0	1	6	0	0	0	0	0
ALVARIA	1	0	0	1	2	5	7	2	10	0	0	0	0
WEST CORP	1	2	3	1	0	0	3	5	5	0	0	3	0
TENCENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZOOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERINT	1	0	0	0	0	1	4	4	1	0	1	0	0
AMAZON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1
TWILIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
NICE	0	7	0	1	0	0	1	1	1	3	3	3	3

Tabella 86 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende software provider nel periodo 2013-2024

AZIENDA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
AVAYA	37	18	21	13	17	38	48	55	32	13	1	0
GENESYS	46	66	48	42	32	39	32	27	20	7	5	0
FIVE9	0	1	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0
8X8	0	0	0	0	2	0	2	1	5	3	1	0
TALKDESK	0	0	0	0	0	0	82	1	5	3	0	0
NEXTIVA	0	0	0	0	0	0	11	4	0	2	0	0
CISCO	0	2	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0
ORACLE	0	3	2	0	1	6	0	0	0	0	0	0
NEC CORP	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
ALE INTERNATIONAL	0	6	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ALVARIA	4	2	11	9	13	5	5	0	2	0	0	0
WEST CORP	4	8	5	4	4	5	1	1	0	0	0	0
TENCENT	0	0	0	2	6	2	0	2	0	0	0	0
ZOOM	1	1	2	5	2	0	2	0	2	5	5	1
VERINT	0	2	1	1	4	0	10	15	9	4	2	0
AMAZON	0	3	0	4	3	0	5	1	1	0	0	0
TWILIO	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
NICE	4	0	0	0	0	3	8	13	19	16	2	0

Tabella 87 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende fornitori di Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2000-2012

AZIENDA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
UIPATH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NUANCE COMMUNICATIONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
LIVEPERSON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PINDROP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AFINITI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1	0
ASAPP INC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VONAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[24]7.AI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
MEDALLIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CYARA SOLUTIONS PTY LTD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
MICROSOFT	0	0	0	0	12	13	2	3	0	2	0	2	2
SIEMENS	7	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
IBM	0	0	0	0	2	2	0	9	9	5	2	3	4
SAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 88 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende fornitori di Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2013-2024

AZIENDA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

UIPATH	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	0	1	0
NUANCE COMMUNICATIONS	8	0	0	2	1	3	6	0	3	0	0	0	0
LIVEPERSON	0	0	0	0	0	0	0	13	0	4	9	0	0
PINDROP	0	0	0	0	0	0	0	20	7	2	0	1	0
AFINITI	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0
ASAPP INC	0	0	0	14	7	10	12	6	0	0	4	0	0
VONAGE	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[24]7.AI	9	0	29	4	8	14	0	4	0	0	0	0	0
MEDALLIA	0	0	0	0	0	3	0	4	8	10	8	0	0
CYARA SOLUTIONS PTY LTD	4	3	3	5	8	0	10	5	4	13	4	1	0
MICROSOFT	0	0	0	2	11	6	3	1	1	0	0	0	0
SIEMENS	0	4	2	4	5	4	0	0	1	0	1	0	0
IBM	2	0	2	4	14	17	6	12	5	2	0	1	0
SAP	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 89 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende BPO nel periodo 2000-2012

AZIENDA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TELEPERFORMANCE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONCENTRIX	3	2	2	1	1	2	5	6	7	7	4	2	0
FOUNDEVER	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
CONDUENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMDATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUTHERLAND	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
ALORICA	0	2	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
TRANSCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STARTEK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VXI GLOBAL SOLUTIONS	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ACCENTURE	0	1	0	5	0	0	2	3	3	13	2	0	0
TATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
COGNIZANT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WIPRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TTEC	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
TECH MAHINDRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TELUS INTERNATIONAL	1	0	5	3	2	5	0	4	1	6	2	0	1
COVISIAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ATENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 90 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende BPO nel periodo 2013-2024

AZIENDA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
TELEPERFORMANCE	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0
CONCENTRIX	2	1	2	1	0	0	4	0	1	1	4	1
FOUNDEVER	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
CONDUENT	0	0	1	4	3	0	0	0	1	0	0	0
HGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMDATA	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	0
SUTHERLAND	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0
ALORICA	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
TRANSCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STARTEK	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VXI GLOBAL SOLUTIONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACCENTURE	3	13	2	2	2	14	4	8	4	5	0	0
TATA	8	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0
COGNIZANT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
WIPRO	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0
TTEC	2	1	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0
TECH MAHINDRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TELUS INTERNATIONAL	5	2	3	1	2	8	1	3	1	1	1	0
COVISIAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 91 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende verticali nel periodo 2000-2012

AZIENDA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PING AN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BANK OF AMERICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
CAPITAL ONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
STATE GRID CORP OF CHINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHINA SOUTHERN POWER GRID	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZTE	0	0	0	2	0	0	1	4	10	25	7	6	4

TURKCELL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERIZON	0	0	2	0	0	2	3	5	1	2	2	0	8
AT&T	0	0	0	4	0	6	2	6	5	3	2	2	11

Tabella 92 Brevetti depositati annualmente dalle singole aziende verticali nel periodo 2013-2024

AZIENDA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PING AN	0	0	0	0	13	28	18	22	16	16	10	0
BANK OF AMERICA	0	2	2	0	0	3	2	14	14	4	3	0
CAPITAL ONE	0	0	0	1	4	4	11	26	22	10	4	1
USAA	0	3	6	3	1	7	5	12	3	3	1	0
STATE GRID CORP OF CHINA	1	3	1	6	3	5	3	4	1	0	1	0
CHINA SOUTHERN POWER GRID	0	0	0	0	0	0	0	6	0	4	1	0
ZTE	8	2	4	1	4	0	0	0	0	1	0	0
TURKCELL	0	0	0	3	4	3	2	2	7	4	15	0
VERIZON	11	5	0	0	2	2	0	1	2	2	0	0
AT&T	6	10	3	10	6	8	0	1	0	0	0	0

Tabella 93 Brevetti depositati annualmente dai gruppi nel periodo 2000-2012

GRUPPO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SPECIALISTI SOFTWARE IBRIDO	54	31	10	23	22	7	8	25	24	19	36	40	28
SPECIALISTI SOFTWARE CLOUD-NATIVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) IBRIDO	2	15	3	5	11	5	11	17	21	12	18	5	2
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) CLOUD-NATIVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER IBRIDO	1	0	0	0	0	1	4	4	1	0	1	0	0
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER CLOUD-NATIVE	0	7	0	1	0	0	1	1	1	3	10	4	4
SPECIALISTI TECNOLOGICI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1	1	2
OTTIMIZZATORI DI SISTEMI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	10	0
FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE	7	0	1	0	14	15	2	13	9	7	2	5	11
BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA	3	2	2	1	1	3	5	6	7	7	4	3	0
BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE	1	3	2	2	1	0	0	2	1	0	0	0	1
BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA	1	1	6	9	2	5	2	7	4	19	5	0	10
BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
CONTACT CENTER INTERNI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0
SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER	0	0	2	6	0	8	6	15	16	30	11	8	23

Tabella 94 Brevetti depositati annualmente dai gruppi nel periodo 2013-2024

GRUPPO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2013
SPECIALISTI SOFTWARE IBRIDO	83	84	69	55	49	77	80	82	52	20	6	0	83
SPECIALISTI SOFTWARE CLOUD-NATIVE	0	1	0	0	2	0	95	6	13	12	1	0	0
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) IBRIDO	8	21	24	15	21	16	11	1	2	0	0	0	8
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) CLOUD-NATIVE	1	1	2	7	8	2	2	2	2	5	5	1	1
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER IBRIDO	0	2	1	1	4	0	10	15	9	4	2	0	0
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER CLOUD-NATIVE	4	3	0	5	3	3	13	14	20	17	2	0	4
SPECIALISTI TECNOLOGICI	8	0	0	16	8	13	22	43	12	6	15	1	8
OTTIMIZZATORI DI SISTEMI	15	3	32	9	16	17	10	13	12	23	12	1	15
FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE	2	4	4	14	30	27	9	13	7	2	1	1	2
BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA	2	1	3	5	4	0	5	3	3	2	4	1	2
BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE	1	2	1	1	1	1	3	1	2	4	1	0	1
BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA	18	16	5	8	6	28	7	11	6	6	2	0	18
BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONTACT CENTER INTERNI	1	8	9	10	21	47	39	84	56	37	20	1	1
SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER	25	17	7	14	16	13	2	4	9	7	15	0	25

Tabella 95 Brevetti depositati annualmente dai macrogruppi nel periodo 2000-2012

MACROGRUPPO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SOFTWARE PROVIDER	57	53	13	29	33	13	24	47	47	34	65	49	34
MICROSERVIZI E PIATTAFORME	7	0	1	0	14	15	2	13	9	24	3	16	13

COMPLEMENTARI													
BPO	5	6	10	12	4	8	7	15	12	27	9	3	11
AZIENDE VERTICALI	0	0	2	6	0	8	6	15	16	31	11	11	23

Tabella 96 Brevetti depositati annualmente dai macrogruppi nel periodo 2013-2024

MACROGRUPPO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
SOFTWARE PROVIDER	96	112	96	83	87	98	211	120	98	58	16	1
MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI	25	7	36	39	54	57	41	69	31	31	28	3
BPO	21	19	9	14	11	29	15	15	11	12	7	1
AZIENDE VERTICALI	26	25	16	24	37	60	41	88	65	44	35	1

Tabella 97 Intensità brevettuale dei gruppi nel periodo 2000-2012

GRUPPO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SPECIALISTI SOFTWARE IBRIDO	5%	3%	1%	2%	2%	1%	1%	3%	2%	2%	4%	4%	3%
SPECIALISTI SOFTWARE CLOUD-NATIVE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) IBRIDO	1%	6%	1%	2%	4%	2%	4%	7%	9%	5%	7%	2%	1%
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) CLOUD-NATIVE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER IBRIDO	2%	0%	0%	0%	0%	2%	7%	7%	2%	0%	2%	0%	0%
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER CLOUD-NATIVE	0%	6%	0%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	3%	9%	3%	3%
SPECIALISTI TECNOLOGICI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	1%	1%	1%
OTTIMIZZATORI DI SISTEMI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	6%	0%
FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE	4%	0%	1%	0%	7%	8%	1%	7%	5%	4%	1%	3%	6%
BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA	4%	3%	3%	1%	1%	4%	6%	8%	9%	9%	5%	4%	0%
BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE	3%	10%	6%	6%	3%	0%	0%	6%	3%	0%	0%	0%	3%
BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA	1%	1%	3%	5%	1%	3%	1%	4%	2%	10%	3%	0%	5%
BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
CONTACT CENTER INTERNI	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER	0%	0%	1%	2%	0%	3%	2%	6%	6%	12%	4%	3%	9%

Tabella 98 Intensità brevettuale dei gruppi nel periodo 2013-2024

GRUPPO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2013
SPECIALISTI SOFTWARE IBRIDO	8%	9%	7%	6%	5%	8%	8%	8%	5%	2%	1%	0%	8%
SPECIALISTI SOFTWARE CLOUD-NATIVE	0%	1%	0%	0%	2%	0%	73%	5%	10%	9%	1%	0%	0%
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) IBRIDO	3%	9%	10%	6%	9%	7%	4%	0%	1%	0%	0%	0%	3%
FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) CLOUD-NATIVE	3%	3%	5%	18%	21%	5%	5%	5%	5%	13%	13%	3%	3%
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER IBRIDO	0%	3%	2%	2%	7%	0%	17%	25%	15%	7%	3%	0%	0%
INNOVATORI DEL CONTACT CENTER CLOUD-NATIVE	3%	3%	0%	4%	3%	3%	11%	12%	17%	15%	2%	0%	3%
SPECIALISTI TECNOLOGICI	5%	0%	0%	10%	5%	8%	14%	27%	7%	4%	9%	1%	5%
OTTIMIZZATORI DI SISTEMI	8%	2%	18%	5%	9%	10%	6%	7%	7%	13%	7%	1%	8%
FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE	1%	2%	2%	7%	15%	14%	5%	7%	4%	1%	1%	1%	1%
BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA	3%	1%	4%	6%	5%	0%	6%	4%	4%	3%	5%	1%	3%
BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE	3%	6%	3%	3%	3%	3%	10%	3%	6%	13%	3%	0%	3%
BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA	10%	9%	3%	4%	3%	15%	4%	6%	3%	3%	1%	0%	10%
BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CONTACT CENTER INTERNI	0%	2%	3%	3%	6%	14%	12%	25%	17%	11%	6%	0%	0%
SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER	10%	7%	3%	6%	6%	5%	1%	2%	4%	3%	6%	0%	10%

Tabella 99 Intensità brevettuale dei macrogruppi nel periodo 2000-2012

MACROGRUPPO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SOFTWARE PROVIDER	4%	3%	1%	2%	2%	1%	2%	3%	3%	2%	4%	3%	2%
MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI	1%	0%	0%	0%	3%	3%	0%	2%	2%	4%	1%	3%	2%
BPO	2%	2%	3%	4%	1%	3%	2%	5%	4%	9%	3%	1%	4%
AZIENDE VERTICALI	0%	0%	0%	1%	0%	1%	1%	3%	3%	5%	2%	2%	4%

Tabella 100 Intensità brevettuale dei macrogruppi nel periodo 2013-2024

MACROGRUPPO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

SOFTWARE PROVIDER	6%	7%	6%	5%	6%	6%	13%	8%	6%	4%	1%	0%
MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI	5%	1%	7%	7%	10%	11%	8%	13%	6%	6%	5%	1%
BPO	7%	6%	3%	5%	4%	10%	5%	5%	4%	4%	2%	0%
AZIENDE VERTICALI	4%	4%	3%	4%	6%	10%	7%	15%	11%	7%	6%	0%

Le seguenti tabelle presentano l'evoluzione temporale dei codici IPC rilevati nei portafogli brevettuali delle aziende analizzate, raggruppate secondo la classificazione in macrogruppi e gruppi introdotta nel Capitolo 2.

Al fine di mantenere il documento leggibile, le tabelle per singola azienda non sono state riportate. Esse sono state tuttavia elaborate, come passaggio intermedio necessario alla costruzione dei valori aggregati per gruppi e macrogruppi, ma non sono state oggetto di analisi specifica. La loro esclusione, pur contribuendo a una maggiore chiarezza espositiva, può comportare alcune criticità analitiche, in particolare, si segnala la possibile perdita di informazioni puntuali relative al comportamento brevettuale delle singole aziende, e il rischio di appiattire differenze significative tra attori tecnologicamente eterogenei appartenenti allo stesso gruppo aggregato. Tuttavia, la scelta di presentare i dati in forma aggregata risponde alla volontà di cogliere le principali tendenze sistemiche e tecnologiche a livello di filiera.

Inoltre, sempre ai fini di garantire una maggiore leggibilità e gestione della dimensione complessiva del documento, anche in questo caso, le tabelle sono state suddivise in due intervalli temporali distinti, dal 2000 al 2012, e dal 2013 al 2024. Tale suddivisione consente di facilitare la consultazione dei dati, migliorare la leggibilità delle tabelle e rendere più agevole il confronto tra le due fasi storiche, favorendo l'emersione di eventuali discontinuità o cambiamenti strutturali.

La sezione si articola in quattro sottoinsiemi di tabelle, ordinate secondo la seguente struttura: occorrenze temporali dei codici IPC per ciascun macrogruppo (da Tabella 101 a Tabella 108), intensità brevettuale relativa dei codici IPC per macrogruppo (da Tabella 109 a Tabella 116), occorrenze temporali dei codici IPC per ciascun gruppo (da Tabella 117 a Tabella 146) e intensità brevettuale relativa dei codici IPC per gruppo (da Tabella 147 a Tabella 176).

L'intensità brevettuale è stata calcolata in modo simile all'Equazione 6, aggiornando il calcolo per il singolo codice IPC, ottenendo:

Equazione 7 Calcolo intensità brevettuale dei codici IPC più rilevanti per ogni gruppo

$$\text{Intensità brevettuale}_{i,k} = \frac{\text{Numero brevetti depositati da } i \text{ nell'anno } t \text{ per il codice } k}{\sum_{t=2000}^{2024} \text{Numero brevetti depositati da } i \text{ nell'anno } t \text{ per il codice } k}$$

$i = \{\text{macrogruppo, gruppo}\}$
 $k = \text{ognuno dei codici IPC mostrati in Tabella 31}$

Ogni tabella presenta la stessa struttura di fondo, in particolare nelle righe sono presenti i codici IPC riscontrati nel portafoglio brevettuale dell'entità considerata, mentre nelle colonne sono presenti gli anni suddivisi in due fasce come spiegato pocanzi. All'interno delle celle possono essere presenti le occorrenze dei codici IPC per ogni entità per ogni anno, oppure la rispettiva intensità brevettuale espressa in percentuale, come definita in Equazione 7.

Per approfondimenti metodologici sulla costruzione delle tabelle (in particolare l'automazione tramite formule Excel, i criteri di aggregazione e la definizione delle unità di analisi), si rimanda alla sezione 4.2.4.

Tabella 101 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2000-2012

SOFTWARE PROVIDER													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012

G06F	14	13	3	9	14	5	6	12	7	8	22	4	4
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	1	0	1	5	0	0	0	0	1	1	0	0
G06Q	14	12	3	6	14	4	5	10	6	3	16	7	3
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	6	9	2
G11B	1	0	0	0	4	1	0	3	0	0	0	0	0
H04L	39	24	6	17	15	5	6	15	12	17	38	12	5
H04M 1/5/7/11	24	16	8	16	24	6	2	19	22	7	30	19	11
H04M 3/22-36	22	12	12	25	14	2	1	10	3	0	0	5	0
H04M 3/42	53	31	6	12	10	2	3	17	14	2	9	2	6
H04M 3/49	12	1	1	11	2	1	0	6	4	1	0	1	0
H04M 3/50	0	0	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	1
H04M 3/51	34	47	10	26	23	5	3	14	12	8	15	5	7
H04M 3/52	46	40	10	24	21	3	6	15	10	4	14	6	5
H04M 3/53-54-56-58	10	1	1	1	9	1	1	5	5	1	6	2	1
H04N	1	0	0	0	4	1	0	6	4	0	0	2	0
H04Q	3	9	1	6	8	3	1	5	1	1	0	1	0
H04W	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	4	0	0

Tabella 102 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2013-2024

SOFTWARE PROVIDER													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	21	30	15	22	22	35	73	43	28	17	6	0	
G06K/T/V	0	1	0	2	4	1	7	9	2	0	1	0	
G06N	2	2	0	0	3	1	32	17	21	12	4	0	
G06Q	17	38	16	19	15	35	98	27	23	15	6	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	
G10L	2	4	11	24	23	17	102	26	39	17	5	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	31	42	39	43	40	39	41	34	21	25	4	1	
H04M 1/5/7/11	26	28	25	28	25	9	36	16	9	4	4	0	
H04M 3/22-36	2	13	24	8	6	3	9	7	2	0	0	0	
H04M 3/42	16	23	25	18	19	7	27	24	8	10	2	0	
H04M 3/49	3	17	7	7	4	7	32	7	4	4	2	0	
H04M 3/50	3	0	0	0	1	1	8	1	4	0	2	0	
H04M 3/51	40	47	62	60	61	47	117	71	59	32	9	1	
H04M 3/52	30	38	39	26	34	29	79	24	28	10	5	0	
H04M 3/53-54-56-58	2	6	6	8	6	4	5	9	0	1	0	0	
H04N	1	1	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	
H04Q	0	3	9	2	0	1	2	0	0	0	0	0	
H04W	1	7	8	3	3	6	11	0	2	1	0	0	

Tabella 103 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2000-2012

MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	13	13	1	4	2	5	1	1	2
G06K/T/V	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	0
G06Q	0	0	0	0	1	0	0	1	0	14	0	8	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	1	0	1	0	13	13	0	7	5	5	0	0	2
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	5	0	1	0	0	0	1	1	3	2	1	8	4
H04M 1/5/7/11	5	0	1	0	0	24	0	7	6	4	0	5	6
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
H04M 3/42	6	0	0	0	11	0	0	0	0	1	2	1	7
H04M 3/49	5	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	1
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
H04M 3/51	1	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	1	6
H04M 3/52	6	0	0	0	11	1	0	0	3	12	0	2	0
H04M 3/53-54-56-58	5	0	0	0	11	0	0	0	2	0	0	1	1

H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	11	0	0	0	0	2	0	0	0
H04W	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 104 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2013-2024

MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	2	0	7	17	16	16	23	17	10	7	6	1	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	
G06N	3	0	0	8	5	14	14	13	2	0	4	0	
G06Q	3	0	4	15	14	14	8	11	4	3	6	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	9	4	20	18	7	30	16	30	16	6	12	1	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	6	3	10	23	36	18	26	23	11	21	14	0	
H04M 1/5/7/11	1	3	4	12	9	3	9	15	5	11	3	2	
H04M 3/22-36	0	0	4	4	4	1	0	2	0	2	0	1	
H04M 3/42	3	3	4	8	4	8	7	11	3	2	8	1	
H04M 3/49	3	0	12	5	0	9	4	2	2	4	1	1	
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/51	16	2	14	24	34	30	27	28	19	20	18	1	
H04M 3/52	4	2	4	5	11	17	11	5	13	10	7	0	
H04M 3/53-54-56-58	2	0	3	5	5	4	3	0	1	0	2	0	
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	

Tabella 105 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2000-2012

BPO													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	1	4	9	7	1	5	1	6	6	4	2	2	1
G06K/T/V	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
G06N	0	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0
G06Q	2	4	6	3	0	2	1	3	1	8	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
G10L	0	1	0	0	0	0	1	0	0	13	0	0	3
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	2	5	4	2	2	0	3	2	6	0	0	2
H04M 1/5/7/11	2	0	0	0	1	1	3	3	0	1	1	1	2
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1
H04M 3/42	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
H04M 3/49	0	0	0	5	0	0	1	1	0	7	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
H04M 3/51	1	1	0	5	1	1	0	0	1	5	0	1	2
H04M 3/52	0	1	0	5	0	0	0	0	1	2	2	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04N	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0

Tabella 106 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2013-2024

BPO													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	9	4	6	7	4	18	5	8	8	6	3	0	
G06K/T/V	0	1	0	0	2	0	3	1	2	0	0	0	
G06N	1	13	2	5	2	4	3	4	2	2	1	0	
G06Q	7	3	1	3	6	6	9	7	6	5	3	1	
G08B	0	0	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	
G09B	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
G10L	1	0	0	3	1	8	5	3	3	2	0	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	2	4	5	1	1	7	3	1	3	1	0	1	
H04M 1/5/7/11	1	1	1	6	0	3	0	2	2	0	0	0	
H04M 3/22-36	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

H04M 3/42	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0
H04M 3/49	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	8	3	2	9	2	10	6	2	2	3	1	0
H04M 3/52	0	2	1	3	1	5	1	2	0	1	1	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
H04N	2	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	1	2	1	1	0	4	0	2	1	0	0	0

Tabella 107 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2000-2012

AZIENDE VERTICALI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	1	0	1	0	1	2	2	1	1	1
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	1	0	1
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	3	0	2	2	6	7	16	2	2	7
H04M 1/5/7/11	0	0	1	2	0	5	4	7	11	7	3	3	10
H04M 3/22-36	0	0	1	1	0	3	0	1	2	0	1	0	2
H04M 3/42	0	0	1	4	0	3	0	2	3	0	0	3	3
H04M 3/49	0	0	0	1	0	1	0	1	4	0	2	1	2
H04M 3/50	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
H04M 3/51	0	0	1	3	0	4	0	6	10	13	1	3	3
H04M 3/52	0	0	1	2	0	3	0	0	7	8	6	3	6
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	0	2	2

Tabella 108 Evoluzione temporale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2013-2024

AZIENDE VERTICALI													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	2	6	6	3	0	7	7	47	25	22	13	1	
G06K/T/V	0	0	0	0	1	0	0	9	3	4	0	0	
G06N	0	0	0	0	1	4	3	23	11	6	4	0	
G06Q	4	1	7	3	7	12	11	17	14	9	11	0	
G08B	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	
G10L	1	6	1	7	7	28	26	56	41	22	16	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	10	4	6	5	11	20	12	14	16	6	9	1	
H04M 1/5/7/11	8	8	1	6	7	13	5	8	0	0	2	0	
H04M 3/22-36	0	4	2	4	7	10	6	7	2	1	3	0	
H04M 3/42	0	4	2	5	1	3	6	6	15	7	2	0	
H04M 3/49	2	4	3	3	3	0	0	4	3	7	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	1	0	0	2	5	0	0	0	0	
H04M 3/51	12	12	8	13	22	46	31	67	46	30	17	1	
H04M 3/52	9	4	4	4	15	18	11	11	16	12	9	1	
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	3	3	3	2	2	1	
H04N	2	5	7	0	1	1	3	2	1	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	2	2	0	3	2	2	6	2	3	4	1	

Tabella 109 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2000-2012

SOFTWARE PROVIDER													
IPC CODE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	3%	3%	1%	2%	3%	1%	1%	3%	2%	2%	5%	1%	1%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	1%	0%	1%	5%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
G06Q	3%	3%	1%	1%	3%	1%	1%	2%	1%	1%	4%	2%	1%
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%

G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	3%	1%
G11B	11%	0%	0%	0%	44%	11%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%
H04L	7%	4%	1%	3%	3%	1%	1%	3%	2%	3%	7%	2%	1%
H04M 1/5/7/11	6%	4%	2%	4%	6%	1%	0%	5%	5%	2%	7%	5%	3%
H04M 3/22-36	12%	7%	7%	14%	8%	1%	1%	6%	2%	0%	0%	3%	0%
H04M 3/42	15%	9%	2%	3%	3%	1%	1%	5%	4%	1%	3%	1%	2%
H04M 3/49	9%	1%	1%	8%	1%	1%	0%	4%	3%	1%	0%	1%	0%
H04M 3/50	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	24%	0%	0%	0%	0%	3%
H04M 3/51	4%	6%	1%	3%	3%	1%	0%	2%	1%	1%	2%	1%	1%
H04M 3/52	8%	7%	2%	4%	4%	1%	1%	3%	2%	1%	3%	1%	1%
H04M 3/53-54-56-58	11%	1%	1%	1%	10%	1%	1%	5%	5%	1%	7%	2%	1%
H04N	4%	0%	0%	0%	15%	4%	0%	23%	15%	0%	0%	8%	0%
H04Q	5%	16%	2%	11%	14%	5%	2%	9%	2%	2%	0%	2%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	2%	0%	2%	8%	0%	0%

Tabella 110 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo software provider nel periodo 2013-2024

SOFTWARE PROVIDER													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	5%	7%	3%	5%	5%	8%	17%	10%	6%	4%	1%	0%	
G06K/T/V	0%	4%	0%	7%	15%	4%	26%	33%	7%	0%	4%	0%	
G06N	2%	2%	0%	0%	3%	1%	31%	17%	20%	12%	4%	0%	
G06Q	4%	9%	4%	5%	4%	8%	24%	7%	6%	4%	1%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	0%	40%	0%	0%	0%	
G10L	1%	1%	4%	8%	8%	6%	35%	9%	13%	6%	2%	0%	
G11B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04L	5%	7%	7%	8%	7%	7%	7%	6%	4%	4%	1%	0%	
H04M 1/5/7/11	6%	7%	6%	7%	6%	2%	9%	4%	2%	1%	1%	0%	
H04M 3/22-36	1%	7%	13%	4%	3%	2%	5%	4%	1%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	5%	7%	7%	5%	5%	2%	8%	7%	2%	3%	1%	0%	
H04M 3/49	2%	13%	5%	5%	3%	5%	24%	5%	3%	3%	1%	0%	
H04M 3/50	10%	0%	0%	0%	3%	3%	28%	3%	14%	0%	7%	0%	
H04M 3/51	5%	6%	8%	7%	7%	6%	14%	9%	7%	4%	1%	0%	
H04M 3/52	5%	7%	7%	5%	6%	5%	14%	4%	5%	2%	1%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	2%	7%	7%	9%	7%	4%	5%	10%	0%	1%	0%	0%	
H04N	4%	4%	0%	0%	4%	0%	8%	12%	0%	0%	0%	0%	
H04Q	0%	5%	16%	4%	0%	2%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04W	2%	14%	16%	6%	6%	12%	22%	0%	4%	2%	0%	0%	

Tabella 111 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2000-2012

MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	8%	8%	1%	2%	1%	3%	1%	1%	1%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	13%	0%	8%	0%
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	0%	0%	0%	0%	6%	6%	0%	3%	2%	2%	0%	0%	1%
G11B	N.D.												
H04L	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	4%	2%
H04M 1/5/7/11	4%	0%	1%	0%	0%	18%	0%	5%	4%	3%	0%	4%	4%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%
H04M 3/42	7%	0%	0%	0%	12%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	8%
H04M 3/49	9%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	2%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/51	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
H04M 3/52	5%	0%	0%	0%	9%	1%	0%	0%	2%	10%	0%	2%	0%
H04M 3/53-54-56-58	11%	0%	0%	0%	24%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	2%	2%
H04N	N.D.												
H04Q	0%	0%	0%	0%	85%	0%	0%	0%	0%	15%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 112 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Microservizi e piattaforme complementari nel periodo 2013-2024

MICROSERVIZI E PIATTAFORME COMPLEMENTARI													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
G06F	1%	0%	4%	10%	10%	10%	14%	10%	6%	4%	4%	1%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	63%	0%	25%	0%	0%	0%	0%
G06N	4%	0%	0%	11%	7%	19%	19%	18%	3%	0%	5%	0%
G06Q	3%	0%	4%	14%	13%	13%	8%	10%	4%	3%	6%	0%
G08B	N.D.											
G09B	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	4%	2%	9%	8%	3%	14%	7%	14%	7%	3%	6%	0%
G11B	N.D.											
H04L	3%	1%	5%	11%	17%	8%	12%	11%	5%	10%	6%	0%
H04M 1/5/7/11	1%	2%	3%	9%	7%	2%	7%	11%	4%	8%	2%	1%
H04M 3/22-36	0%	0%	21%	21%	21%	5%	0%	11%	0%	11%	0%	5%
H04M 3/42	3%	3%	4%	9%	4%	9%	8%	12%	3%	2%	9%	1%
H04M 3/49	6%	0%	23%	9%	0%	17%	8%	4%	4%	8%	2%	2%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/51	6%	1%	6%	10%	14%	12%	11%	11%	8%	8%	7%	0%
H04M 3/52	3%	2%	3%	4%	9%	14%	9%	4%	10%	8%	6%	0%
H04M 3/53-54-56-58	4%	0%	7%	11%	11%	9%	7%	0%	2%	0%	4%	0%
H04N	N.D.											
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	33%	0%

Tabella 113 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2000-2012

BPO													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	1%	3%	7%	6%	1%	4%	1%	5%	5%	3%	2%	2%	1%
G06K/T/V	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	8%	0%	8%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	2%	2%	0%	0%	0%	2%	2%	4%	0%	0%	0%
G06Q	2%	5%	7%	3%	0%	2%	1%	3%	1%	9%	0%	0%	0%
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G09B	11%	22%	11%	11%	11%	0%	0%	0%	0%	11%	0%	0%	0%
G10L	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	30%	0%	0%	7%
G11B	N.D.												
H04L	0%	4%	9%	7%	4%	4%	0%	5%	4%	11%	0%	0%	4%
H04M 1/5/7/11	6%	0%	0%	0%	3%	3%	10%	10%	0%	3%	3%	3%	6%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	10%	0%	10%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	10%	10%	0%	0%	10%	10%	0%	10%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	26%	0%	0%	5%	5%	0%	37%	0%	0%	0%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%	0%	0%
H04M 3/51	2%	2%	0%	8%	2%	2%	0%	0%	2%	8%	0%	2%	3%
H04M 3/52	0%	4%	0%	18%	0%	0%	0%	0%	4%	7%	7%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	7%	0%	7%	0%	0%

Tabella 114 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo BPO nel periodo 2013-2024

BPO													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	7%	3%	5%	6%	3%	14%	4%	6%	6%	5%	2%	0%	
G06K/T/V	0%	8%	0%	0%	17%	0%	25%	8%	17%	0%	0%	0%	
G06N	2%	29%	4%	11%	4%	9%	7%	9%	4%	4%	2%	0%	
G06Q	8%	3%	1%	3%	7%	7%	10%	8%	7%	6%	3%	1%	
G08B	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	60%	0%	20%	0%	0%	
G09B	0%	0%	0%	11%	0%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	
G10L	2%	0%	0%	7%	2%	18%	11%	7%	7%	5%	0%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	4%	7%	9%	2%	2%	12%	5%	2%	5%	2%	0%	2%	
H04M 1/5/7/11	3%	3%	3%	19%	0%	10%	0%	6%	6%	0%	0%	0%	
H04M 3/22-36	60%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	0%	0%	30%	0%	10%	0%	0%	0%	10%	0%	0%	
H04M 3/49	0%	0%	0%	11%	5%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/51	12%	5%	3%	14%	3%	15%	9%	3%	3%	5%	2%	0%	
H04M 3/52	0%	7%	4%	11%	4%	18%	4%	7%	0%	4%	4%	0%	
H04M 3/53-	0%	0%	0%	0%	0%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

54-56-58													
H04N	20%	10%	0%	0%	0%	20%	10%	10%	10%	0%	0%	0%	0%
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04W	7%	13%	7%	7%	0%	27%	0%	13%	7%	0%	0%	0%	0%

Tabella 115 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2000-2012

AZIENDE VERTICALI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	2%	2%	1%	0%	1%
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	2%	0%	1%	1%	4%	4%	10%	1%	1%	4%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	1%	2%	0%	5%	4%	6%	10%	6%	3%	3%	9%
H04M 3/22-36	0%	0%	2%	2%	0%	5%	0%	2%	4%	0%	2%	0%	4%
H04M 3/42	0%	0%	1%	6%	0%	4%	0%	3%	4%	0%	0%	4%	4%
H04M 3/49	0%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	2%	10%	0%	5%	2%	5%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%
H04M 3/51	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	2%	3%	4%	0%	1%	1%
H04M 3/52	0%	0%	1%	1%	0%	2%	0%	0%	5%	5%	4%	2%	4%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	12%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%
H04Q	0%	0%	0%	40%	0%	0%	20%	0%	40%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	18%	0%	5%	5%

Tabella 116 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per macrogruppo Aziende verticali nel periodo 2013-2024

AZIENDE VERTICALI													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	1%	4%	4%	2%	0%	5%	5%	32%	17%	15%	9%	1%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	53%	18%	24%	0%	0%	
G06N	0%	0%	0%	0%	2%	8%	6%	44%	21%	12%	8%	0%	
G06Q	4%	1%	7%	3%	7%	12%	11%	16%	13%	9%	11%	0%	
G08B	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	67%	0%	0%	0%	
G10L	0%	3%	0%	3%	3%	13%	12%	26%	19%	10%	7%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	6%	2%	4%	3%	7%	12%	7%	9%	10%	4%	6%	1%	
H04M 1/5/7/11	7%	7%	1%	5%	6%	12%	5%	7%	0%	0%	2%	0%	
H04M 3/22-36	0%	7%	4%	7%	12%	18%	11%	12%	4%	2%	5%	0%	
H04M 3/42	0%	6%	3%	7%	1%	4%	9%	9%	21%	10%	3%	0%	
H04M 3/49	5%	10%	7%	7%	7%	0%	0%	10%	7%	17%	0%	0%	
H04M 3/50	0%	0%	0%	8%	0%	0%	17%	42%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/51	3%	3%	2%	4%	6%	13%	9%	19%	13%	9%	5%	0%	
H04M 3/52	6%	3%	3%	3%	10%	12%	7%	7%	11%	8%	6%	1%	
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%	18%	18%	12%	12%	6%	
H04N	9%	22%	30%	0%	4%	4%	13%	9%	4%	0%	0%	0%	
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04W	0%	5%	5%	0%	8%	5%	5%	15%	5%	8%	10%	3%	

Tabella 117 Evoluzione temporale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012

SPECIALISTI SOFTWARE-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC CODE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	14	7	1	7	10	5	4	8	5	4	19	3	4
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	1	5	0	0	0	0	1	1	0	0
G06Q	14	6	1	5	14	4	4	4	4	2	10	6	3
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	3	8	1
G11B	1	0	0	0	4	1	0	3	0	0	0	0	0
H04L	38	7	6	13	10	4	0	7	8	6	20	12	3
H04M 1/5/7/11	24	2	7	13	14	5	0	17	9	6	16	12	9
H04M 3/22-	21	4	12	20	14	2	1	9	2	0	0	5	0

36													
H04M 3/42	52	21	5	11	8	2	2	13	9	2	3	2	6
H04M 3/49	12	0	1	11	2	1	0	4	4	1	0	1	0
H04M 3/50	0	0	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	1
H04M 3/51	33	30	9	22	17	4	3	12	11	4	6	5	5
H04M 3/52	44	30	10	20	17	3	4	13	9	2	3	6	5
H04M 3/53-54-56-58	10	0	0	1	5	1	0	5	5	1	5	2	1
H04N	1	0	0	0	4	1	0	6	3	0	0	1	0
H04Q	3	6	1	4	8	1	1	5	1	1	0	1	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	0

Tabella 118 Evoluzione temporale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024

SPECIALISTI SOFTWARE-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	19	28	14	17	14	30	29	28	13	8	1	0	
G06K/T/V	0	0	0	2	2	1	7	8	2	0	0	0	
G06N	2	2	0	0	3	1	3	11	9	5	0	0	
G06Q	16	33	15	16	11	29	24	18	13	6	3	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	
G10L	1	4	9	16	15	12	27	13	8	4	1	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	31	39	28	31	23	33	26	26	13	8	0	0	
H04M 1/5/7/11	18	18	14	12	9	4	7	9	2	0	0	0	
H04M 3/22-36	2	12	6	4	0	2	4	3	0	0	0	0	
H04M 3/42	13	15	14	14	9	5	8	12	2	0	0	0	
H04M 3/49	3	10	7	6	2	5	5	3	2	2	0	0	
H04M 3/50	3	0	0	0	0	1	8	0	4	0	0	0	
H04M 3/51	32	30	37	40	31	35	32	45	22	9	0	0	
H04M 3/52	29	30	24	16	24	24	34	16	17	1	2	0	
H04M 3/53-54-56-58	2	2	5	6	3	4	2	7	0	0	0	0	
H04N	1	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	
H04Q	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	2	8	1	0	4	6	0	2	0	0	0	

Tabella 119 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2000-2012

SPECIALISTI SOFTWARE-CLOUD NATIVE													
IPC CODE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 1/5/7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 120 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2013-2024

SPECIALISTI SOFTWARE-CLOUD NATIVE													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0	0	0	0	1	0	32	0	5	2	1	0	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G06N	0	0	0	0	0	0	20	0	1	3	0	0	
G06Q	0	0	0	0	0	0	64	2	0	4	0	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	58	1	8	5	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	2	0	8	1	4	4	0	0	0
H04M 1/5/ 7/11	0	0	0	0	2	0	22	1	3	4	1	0	0
H04M 3/22- 36	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	1	0	14	3	2	3	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	25	2	0	2	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	1	0	0	1	0	56	6	11	5	1	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	1	0	36	3	3	4	0	0	0
H04M 3/53- 54-56-58	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0

Tabella 121 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) -IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	6	2	2	4	0	1	4	2	2	1	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	6	2	1	0	0	1	6	2	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	1	10	0	3	5	1	4	4	3	11	17	0	2
H04M 1/5/ 7/11	0	7	1	2	10	0	0	1	11	0	9	4	0
H04M 3/22- 36	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	3	1	0	2	0	1	3	4	0	0	0	0
H04M 3/49	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	10	1	3	6	0	0	2	0	2	5	0	0
H04M 3/52	1	10	0	4	4	0	1	2	1	2	5	0	0
H04M 3/53- 54-56-58	0	1	1	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 122 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE)-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0	1	0	1	3	3	2	0	0	0	0	0	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G06N	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
G06Q	0	3	1	1	4	6	3	0	0	0	0	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	1	0	2	5	6	5	2	0	0	0	0	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	0	2	10	4	6	2	3	0	1	0	0	0	
H04M 1/5/ 7/11	6	9	9	11	13	4	2	0	1	0	0	0	
H04M 3/22- 36	0	0	16	4	4	1	1	1	0	0	0	0	
H04M 3/42	0	7	9	2	4	0	1	1	1	0	0	0	
H04M 3/49	0	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/51	4	14	22	10	17	8	7	0	2	0	0	0	
H04M 3/52	1	8	15	4	6	5	4	0	0	0	0	0	
H04M 3/53- 54-56-58	0	4	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04Q	0	0	6	0	0	1	2	0	0	0	0	0	
H04W	1	5	0	2	3	2	0	0	0	0	0	0	

Tabella 123 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2000-2012

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) -CLOUD NATIVE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 1/5/7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 124 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2013-2024

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) -CLOUD NATIVE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	
G06Q	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	1	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	0	0	0	3	6	2	0	2	0	2	3	1	
H04M 1/5/7/11	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	
H04M 3/22-36	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
H04M 3/42	0	0	1	2	2	0	1	0	0	2	1	0	
H04M 3/49	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
H04M 3/51	0	1	2	7	8	1	2	2	2	2	4	1	
H04M 3/52	0	0	0	3	2	0	1	0	2	0	1	0	
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabella 125 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	1	0	0
H04M 1/5/7/11	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
H04M 3/22-36	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
H04M 3/42	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

H04M 3/51	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/52	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 126 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0	0	1	0	2	0	5	9	2	4	2	0	
G06K/T/V	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	
G06N	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	
G06Q	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	0	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	0	0	0	0	0	0	5	4	8	0	1	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	0	1	1	1	3	0	3	4	0	2	1	0	
H04M 1/5/7/11	0	0	1	1	1	0	2	4	1	0	1	0	
H04M 3/22-36	0	0	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	
H04M 3/42	0	1	1	0	2	0	2	7	2	0	1	0	
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
H04M 3/51	0	0	1	1	2	0	7	7	6	4	2	0	
H04M 3/52	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/53-54-56-58	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04N	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabella 127 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2000-2012

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-CLOUD NATIVE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	7	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04M 1/5/7/11	0	7	0	1	0	0	1	1	2	1	5	3	2
H04M 3/22-36	0	7	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04M 3/42	0	7	0	1	0	0	0	0	1	0	6	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	7	0	1	0	0	0	0	1	2	4	0	2
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 128 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2013-2024

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-CLOUD NATIVE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	1	0	0	4	2	2	5	6	8	2	0	0	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G06N	0	0	0	0	0	0	6	3	7	4	2	0	
G06Q	1	2	0	0	0	0	4	3	6	1	2	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	0	0	0	2	2	0	10	8	13	8	2	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	0	0	0	4	0	2	1	1	3	9	0	0	

H04M 1/5/7/11	2	1	0	2	0	0	3	1	2	0	2	0
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
H04M 3/42	3	0	0	0	1	2	1	1	1	5	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	4	1	0	2	2	3	13	11	16	12	2	0
H04M 3/52	0	0	0	2	1	0	4	5	6	5	2	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 129 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2000-2012

SPECIALISTI TECNOLOGICI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 1/5/7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 130 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2013-2024

SPECIALISTI TECNOLOGICI													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	1	0	0	11	2	5	9	8	7	1	4	1	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
G06N	0	0	0	6	0	9	11	9	2	0	4	0	
G06Q	0	0	0	10	7	6	8	8	2	1	4	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	3	0	0	12	0	2	9	17	8	0	8	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	0	0	0	9	0	5	12	15	2	4	8	0	
H04M 1/5/7/11	1	0	0	3	1	3	1	8	1	1	1	0	
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	
H04M 3/42	3	0	0	6	1	4	6	5	0	2	6	1	
H04M 3/49	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/51	6	0	0	9	1	5	15	14	5	5	10	1	
H04M 3/52	0	0	0	0	0	3	9	0	5	0	2	0	
H04M 3/53-54-56-58	2	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	

Tabella 131 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2000-2012

OTTIMIZZATORI DI SISTEMI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0
H04M 1/5/ 7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
H04M 3/22- 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
H04M 3/53- 54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 132 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2013-2024

OTTIMIZZATORI DI SISTEMI													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0	0	6	1	4	7	8	3	0	6	2	0	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	
G06N	3	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	
G06Q	3	0	2	0	3	2	0	0	2	2	2	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	4	0	20	4	0	10	0	5	2	4	3	1	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	6	3	8	5	15	8	10	6	8	17	6	0	
H04M 1/5/ 7/11	0	0	3	3	5	0	8	5	3	10	2	1	
H04M 3/22- 36	0	0	4	4	0	1	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/42	0	0	3	0	0	1	0	4	3	0	2	0	
H04M 3/49	0	0	10	4	0	7	0	2	0	4	1	1	
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/51	10	0	12	8	15	11	10	7	10	15	7	0	
H04M 3/52	4	0	2	1	0	3	0	5	6	10	5	0	
H04M 3/53- 54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabella 133 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2000-2012

FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	13	13	1	4	2	4	1	1	2
G06K/T/V	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	1	0	1	0	13	13	0	7	5	4	0	0	2
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	5	0	1	0	0	0	1	1	3	0	1	4	4
H04M 1/5/ 7/11	5	0	1	0	0	24	0	7	6	1	0	3	4
H04M 3/22- 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	6	0	0	0	11	0	0	0	0	0	2	1	6
H04M 3/49	5	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
H04M 3/51	1	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	1	5
H04M 3/52	6	0	0	0	11	1	0	0	3	0	0	1	0
H04M 3/53- 54-56-58	5	0	0	0	11	0	0	0	2	0	0	1	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0

H04W	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabella 134 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2013-2024

FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE												
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
G06F	1	0	1	5	10	4	6	6	3	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	2	2	3	3	4	0	0	0	0
G06Q	0	0	2	5	4	6	0	3	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
G10L	2	4	0	2	7	18	7	8	6	2	1	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	2	9	21	5	4	2	1	0	0	0
H04M 1/5/7/11	0	3	1	6	3	0	0	2	1	0	0	1
H04M 3/22-36	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	3	1	2	3	3	1	2	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	2	1	0	2	0	0	2	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	2	2	7	18	14	2	7	4	0	1	0
H04M 3/52	0	2	2	4	11	11	2	0	2	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	3	5	5	4	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Tabella 135 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2000-2012

BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	2	1	0	0	1	1	3	0	1	0	2	0
G06K/T/V	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
G06Q	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
H04M 1/5/7/11	1	0	0	0	1	1	1	3	0	0	1	1	0
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 136 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2013-2024

BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA												
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
G06F	2	0	1	4	1	0	4	3	2	2	1	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
G06N	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
G06Q	1	1	1	1	2	0	2	2	2	1	2	1
G08B	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
G09B	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	0	1
H04M 1/5/7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	1	0	0
H04M 3/52	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 137 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2000-2012

BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	1	0	6	6	1	4	0	1	5	3	2	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
G06N	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
G06Q	0	0	4	2	0	2	0	0	0	6	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	3
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	1	5	4	1	2	0	3	2	3	0	0	2
H04M 1/5/7/11	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	5	0	0	0	0	0	7	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
H04M 3/51	0	1	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	2
H04M 3/52	0	1	0	5	0	0	0	0	1	2	2	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0

Tabella 138 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2013-2024

BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	7	3	5	3	2	18	0	4	4	4	2	0	
G06K/T/V	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	
G06N	1	13	2	5	1	4	1	2	1	2	1	0	
G06Q	6	1	0	1	3	5	5	4	4	3	1	0	
G08B	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
G10L	0	0	0	0	0	8	4	2	2	2	0	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	1	3	3	1	0	6	0	1	2	1	0	0	
H04M 1/5/7/11	1	0	1	5	0	3	0	2	2	0	0	0	
H04M 3/22-36	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/42	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	
H04M 3/49	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/51	7	2	1	4	2	10	5	2	2	2	0	0	
H04M 3/52	0	2	0	2	0	5	1	2	0	0	1	0	
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
H04N	2	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	1	2	0	1	0	4	0	2	0	0	0	0	

Tabella 139 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2000-2012

BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	2	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	2	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

H04L	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 1/5/7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 140 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2013-2024

BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0	1	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	
G06K/T/V	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
G06N	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
G06Q	0	1	0	1	1	1	2	1	0	1	0	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
H04M 1/5/7/11	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/51	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/52	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	

Tabella 141 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2000-2012

BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 1/5/7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/22-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 142 Evoluzione temporale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2013-2024

BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 1/5/ 7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/22- 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/53- 54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 143 Evoluzione temporale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2000-2012

CONTACT CENTER INTERNI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
H04M 1/5/ 7/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
H04M 3/22- 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
H04M 3/49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04M 3/52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
H04M 3/53- 54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0

Tabella 144 Evoluzione temporale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2013-2024

CONTACT CENTER INTERNI													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0	2	6	3	0	7	7	45	22	18	8	1	
G06K/T/V	0	0	0	0	1	0	0	9	3	2	0	0	
G06N	0	0	0	0	1	4	3	23	11	5	2	0	
G06Q	0	1	7	1	3	10	11	17	11	9	7	0	
G08B	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	
G10L	0	0	0	2	5	24	26	54	41	22	11	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	1	1	4	0	3	11	12	13	14	6	6	1	
H04M 1/5/ 7/11	0	0	0	1	1	2	4	8	0	0	1	0	
H04M 3/22- 36	0	4	2	2	2	8	6	7	2	0	3	0	
H04M 3/42	0	0	1	2	0	3	5	5	14	7	1	0	
H04M 3/49	0	1	0	0	0	0	0	3	3	5	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	
H04M 3/51	0	4	3	4	18	39	31	66	44	29	15	1	
H04M 3/52	0	2	1	2	13	15	11	11	16	12	9	1	
H04M 3/53- 54-56-58	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	1	
H04N	0	3	7	0	1	1	3	2	1	0	0	0	

H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	0	2	5	2	3	3	1

Tabella 145 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2000-2012

SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0	0	0	1	0	1	0	1	2	2	1	1	1
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06Q	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	1	0	1
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G10L	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L	0	0	0	3	0	2	2	6	7	16	2	0	7
H04M 1/5/7/11	0	0	1	2	0	5	4	7	11	7	3	1	10
H04M 3/22-36	0	0	1	1	0	3	0	1	2	0	1	0	2
H04M 3/42	0	0	1	4	0	3	0	2	3	0	0	1	3
H04M 3/49	0	0	0	1	0	1	0	1	4	0	2	1	2
H04M 3/50	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
H04M 3/51	0	0	1	3	0	4	0	6	10	13	1	3	3
H04M 3/52	0	0	1	2	0	3	0	0	7	7	6	3	6
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
H04N	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
H04Q	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0
H04W	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	0	0	2

Tabella 146 Evoluzione temporale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2013-2024

SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	2	4	0	0	0	0	0	2	3	4	5	0	
G06K/T/V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
G06N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	
G06Q	4	0	0	2	4	2	0	0	3	0	4	0	
G08B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
G09B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G10L	1	6	1	5	2	4	0	2	0	0	5	0	
G11B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04L	9	3	2	5	8	9	0	1	2	0	3	0	
H04M 1/5/7/11	8	8	1	5	6	11	1	0	0	0	1	0	
H04M 3/22-36	0	0	0	2	5	2	0	0	0	1	0	0	
H04M 3/42	0	4	1	3	1	0	1	1	1	0	1	0	
H04M 3/49	2	3	3	3	3	0	0	1	0	2	0	0	
H04M 3/50	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
H04M 3/51	12	8	5	9	4	7	0	1	2	1	2	0	
H04M 3/52	9	2	3	2	2	3	0	0	0	0	0	0	
H04M 3/53-54-56-58	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	
H04N	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H04W	0	2	2	0	3	2	0	1	0	0	1	0	

Tabella 147 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012

SPECIALISTI SOFTWARE-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC CODE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	5%	2%	0%	2%	3%	2%	1%	3%	2%	1%	7%	1%	1%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	2%	11%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	0%	0%
G06Q	5%	2%	0%	2%	5%	2%	2%	2%	2%	1%	4%	2%	1%
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	2%	6%	1%
G11B	11%	0%	0%	0%	44%	11%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%
H04L	10%	2%	2%	3%	3%	1%	0%	2%	2%	2%	5%	3%	1%
H04M 1/5/7/11	11%	1%	3%	6%	6%	2%	0%	7%	4%	3%	7%	5%	4%
H04M 3/22-36	17%	3%	10%	16%	11%	2%	1%	7%	2%	0%	0%	4%	0%
H04M 3/42	23%	9%	2%	5%	4%	1%	1%	6%	4%	1%	1%	1%	3%

H04M 3/49	15%	0%	1%	13%	2%	1%	0%	5%	5%	1%	0%	1%	0%
H04M 3/50	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	28%	0%	0%	0%	0%	4%
H04M 3/51	7%	6%	2%	5%	4%	1%	1%	3%	2%	1%	1%	1%	1%
H04M 3/52	11%	8%	3%	5%	4%	1%	1%	3%	2%	1%	1%	2%	1%
H04M 3/53-54-56-58	15%	0%	0%	1%	7%	1%	0%	7%	7%	1%	7%	3%	1%
H04N	5%	0%	0%	0%	18%	5%	0%	27%	14%	0%	0%	5%	0%
H04Q	8%	15%	3%	10%	20%	3%	3%	13%	3%	3%	0%	3%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	3%	14%	0%	0%

Tabella 148 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo specialisti software-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024

SPECIALISTI SOFTWARE-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	7%	10%	5%	6%	5%	10%	10%	10%	4%	3%	0%	0%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	9%	9%	5%	32%	36%	9%	0%	0%	0%	
G06N	5%	5%	0%	0%	7%	2%	7%	25%	20%	11%	0%	0%	
G06Q	6%	13%	6%	6%	4%	11%	9%	7%	5%	2%	1%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	0%	40%	0%	0%	0%	
G10L	1%	3%	7%	13%	12%	10%	21%	10%	6%	3%	1%	0%	
G11B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04L	8%	10%	7%	8%	6%	8%	7%	7%	3%	2%	0%	0%	
H04M 1/5/7/11	8%	8%	6%	5%	4%	2%	3%	4%	1%	0%	0%	0%	
H04M 3/22-36	2%	10%	5%	3%	0%	2%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	6%	7%	6%	6%	4%	2%	4%	5%	1%	0%	0%	0%	
H04M 3/49	4%	12%	9%	7%	2%	6%	6%	4%	2%	2%	0%	0%	
H04M 3/50	12%	0%	0%	0%	0%	4%	32%	0%	16%	0%	0%	0%	
H04M 3/51	7%	6%	8%	8%	7%	7%	7%	9%	5%	2%	0%	0%	
H04M 3/52	8%	8%	6%	4%	6%	6%	9%	4%	4%	0%	1%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	3%	3%	7%	9%	4%	6%	3%	10%	0%	0%	0%	0%	
H04N	5%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	14%	0%	0%	0%	0%	
H04Q	0%	8%	8%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04W	0%	7%	28%	3%	0%	14%	21%	0%	7%	0%	0%	0%	

Tabella 149 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2000-2012

SPECIALISTI SOFTWARE-CLOUD NATIVE													
IPC CODE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 150 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti software-cloud native nel periodo 2013-2024

SPECIALISTI SOFTWARE-CLOUD NATIVE													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0%	0%	0%	0%	2%	0%	78%	0%	12%	5%	2%	0%	
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	83%	0%	4%	13%	0%	0%	
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	91%	3%	0%	6%	0%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	81%	1%	11%	7%	0%	0%	

G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	11%	0%	42%	5%	21%	21%	0%	0%	
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	6%	0%	67%	3%	9%	12%	3%	0%	
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	4%	0%	61%	13%	9%	13%	0%	0%	
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	86%	7%	0%	7%	0%	0%	
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	1%	0%	0%	1%	0%	69%	7%	14%	6%	1%	0%	
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	2%	0%	77%	6%	6%	9%	0%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	40%	0%	20%	0%	0%	
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	83%	0%	0%	17%	0%	0%	

Tabella 151 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) -IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	18%	6%	6%	12%	0%	3%	12%	6%	6%	3%	0%	0%
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	17%	6%	3%	0%	0%	3%	17%	6%	0%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	4%	0%
G11B	N.D.												
H04L	1%	11%	0%	3%	6%	1%	4%	4%	3%	12%	19%	0%	2%
H04M 1/5/7/11	0%	7%	1%	2%	10%	0%	0%	1%	11%	0%	9%	4%	0%
H04M 3/22-36	0%	3%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	8%	3%	0%	5%	0%	3%	8%	10%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/49	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	9%	1%	3%	5%	0%	0%	2%	0%	2%	4%	0%	0%
H04M 3/52	1%	14%	0%	5%	5%	0%	1%	3%	1%	3%	7%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	6%	6%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%
H04N	N.D.												
H04Q	0%	19%	0%	13%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 152 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale)-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE)-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0%	3%	0%	3%	9%	9%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	33%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	8%	3%	3%	11%	17%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	4%	0%	9%	22%	26%	22%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	2%	11%	4%	7%	2%	3%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
H04M 1/5/7/11	6%	9%	9%	11%	13%	4%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/22-36	0%	0%	50%	13%	13%	3%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	18%	23%	5%	10%	0%	3%	3%	3%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/49	0%	58%	0%	8%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	4%	12%	19%	9%	15%	7%	6%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/52	1%	11%	21%	5%	8%	7%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	25%	0%	13%	13%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04N	N.D.												
H04Q	0%	0%	38%	0%	0%	6%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04W	7%	33%	0%	13%	20%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 153 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2000-2012

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) -CLOUD NATIVE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/51	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 154 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di soluzioni integrate (business più marginale) -cloud native nel periodo 2013-2024

FORNITORI DI SOLUZIONI INTEGRATE (BUSINESS PIÙ MARGINALE) -CLOUD NATIVE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	40%	0%	
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%	33%	0%	
G06Q	0%	0%	0%	33%	0%	0%	17%	0%	0%	33%	17%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	25%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	16%	32%	11%	0%	11%	0%	11%	16%	5%	
H04M 1/5/7/11	0%	0%	20%	40%	0%	20%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/22-36	0%	25%	25%	0%	25%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	0%	11%	22%	22%	0%	11%	0%	0%	22%	11%	0%	
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	20%	40%	0%	40%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	
H04M 3/51	0%	3%	6%	22%	25%	3%	6%	6%	6%	6%	13%	3%	
H04M 3/52	0%	0%	0%	33%	22%	0%	11%	0%	22%	0%	11%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 155 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2000-2012

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	17%	0%	0%	4%	0%	0%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	0%	8%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/22-36	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	0%

H04M 3/49	N.D.												
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/51	3%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/52	33%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 156 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-ibrido (cloud-on premise) nel periodo 2013-2024

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-IBRIDO (CLOUD-ON PREMISE)													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0%	0%	4%	0%	8%	0%	19%	35%	8%	15%	8%	0%	
G06K/T/V	0%	20%	0%	0%	40%	0%	0%	20%	0%	0%	20%	0%	
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	29%	29%	29%	0%	14%	0%	
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	33%	33%	17%	0%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	28%	22%	44%	0%	6%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	0%	4%	4%	4%	13%	0%	13%	17%	0%	9%	4%	0%	
H04M 1/5/7/11	0%	0%	8%	8%	8%	0%	15%	31%	8%	0%	8%	0%	
H04M 3/22-36	0%	0%	13%	0%	13%	0%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	6%	6%	0%	11%	0%	11%	39%	11%	0%	6%	0%	
H04M 3/49	N.D.												
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	33%	0%	0%	33%	0%	
H04M 3/51	0%	0%	3%	3%	6%	0%	22%	22%	19%	13%	6%	0%	
H04M 3/52	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04N	0%	33%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 157 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2000-2012

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-CLOUD NATIVE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	6%	3%	0%
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	22%	4%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	4%	0%	2%
G11B	N.D.												
H04L	0%	24%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%
H04M 1/5/7/11	0%	19%	0%	3%	0%	0%	3%	3%	6%	3%	14%	8%	6%
H04M 3/22-36	0%	64%	0%	9%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	24%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	21%	0%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	8%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	5%	0%	2%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 158 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Innovatori del contact center-cloud native nel periodo 2013-2024

INNOVATORI DEL CONTACT CENTER-CLOUD NATIVE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	3%	0%	0%	11%	6%	6%	14%	17%	23%	6%	0%	0%	
G06K/T/V	N.D.												
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	27%	14%	32%	18%	9%	0%	
G06Q	4%	7%	0%	0%	0%	0%	15%	11%	22%	4%	7%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												

G10L	0%	0%	0%	4%	4%	0%	20%	16%	26%	16%	4%	0%
G11B	N.D.											
H04L	0%	0%	0%	14%	0%	7%	3%	3%	10%	31%	0%	0%
H04M 1/5/ 7/11	6%	3%	0%	6%	0%	0%	8%	3%	6%	0%	6%	0%
H04M 3/22- 36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	9%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	10%	0%	0%	0%	3%	7%	3%	3%	3%	17%	0%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	33%	0%	33%	0%
H04M 3/50	N.D.											
H04M 3/51	5%	1%	0%	2%	2%	4%	16%	13%	19%	14%	2%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	6%	3%	0%	13%	16%	19%	16%	6%	0%
H04M 3/53- 54-56-58	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04Q	N.D.											
H04W	N.D.											

Tabella 159 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2000-2012

SPECIALISTI TECNOLOGICI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21%	0%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 1/5/ 7/11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	0%	0%	8%	0%
H04M 3/22- 36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	3%	0%	0%
H04M 3/53- 54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	0%
H04N	N.D.												
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 160 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Specialisti tecnologici nel periodo 2013-2024

SPECIALISTI TECNOLOGICI													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	2%	0%	0%	22%	4%	10%	18%	16%	14%	2%	8%	2%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	
G06N	0%	0%	0%	15%	0%	22%	27%	22%	5%	0%	10%	0%	
G06Q	0%	0%	0%	17%	12%	10%	14%	14%	3%	2%	7%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	5%	0%	0%	20%	0%	3%	15%	28%	13%	0%	13%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	16%	0%	9%	22%	27%	4%	7%	15%	0%	
H04M 1/5/ 7/11	4%	0%	0%	12%	4%	12%	4%	32%	4%	4%	4%	0%	
H04M 3/22- 36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	0%	40%	0%	20%	
H04M 3/42	9%	0%	0%	17%	3%	11%	17%	14%	0%	6%	17%	3%	
H04M 3/49	38%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	8%	0%	0%	13%	1%	7%	21%	19%	7%	7%	14%	1%	
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	10%	30%	0%	17%	0%	7%	0%	
H04M 3/53- 54-56-58	22%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	11%	0%	22%	0%	
H04N	N.D.												
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	

Tabella 161 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2000-2012

OTTIMIZZATORI DI SISTEMI													
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	56%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	4%	0%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 162 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Ottimizzatori di sistemi nel periodo 2013-2024

OTTIMIZZATORI DI SISTEMI													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0%	0%	16%	3%	11%	19%	22%	8%	0%	16%	5%	0%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G06N	17%	0%	0%	0%	17%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G06Q	13%	0%	8%	0%	13%	8%	0%	0%	8%	8%	8%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	8%	0%	38%	8%	0%	19%	0%	9%	4%	8%	6%	2%	
G11B	N.D.												
H04L	6%	3%	8%	5%	15%	8%	10%	6%	8%	17%	6%	0%	
H04M 1/5/7/11	0%	0%	7%	7%	12%	0%	19%	12%	7%	24%	5%	2%	
H04M 3/22-36	0%	0%	40%	40%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	0%	21%	0%	0%	7%	0%	29%	21%	0%	14%	0%	
H04M 3/49	0%	0%	34%	14%	0%	24%	0%	7%	0%	14%	3%	3%	
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	10%	0%	11%	8%	14%	10%	10%	7%	10%	14%	7%	0%	
H04M 3/52	11%	0%	5%	3%	0%	8%	0%	13%	16%	26%	13%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 163 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2000-2012

FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	17%	17%	1%	5%	3%	5%	1%	1%	3%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	4%	0%	8%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	1%	0%	1%	0%	13%	13%	0%	7%	5%	4%	0%	0%	2%
G11B	N.D.												
H04L	8%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	2%	5%	0%	2%	6%	6%
H04M 1/5/7/11	7%	0%	1%	0%	0%	35%	0%	10%	9%	1%	0%	4%	6%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	15%	0%	0%	0%	27%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	2%	15%
H04M 3/49	31%	0%	0%	0%	0%	13%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/51	1%	0%	0%	0%	1%	6%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	7%
H04M 3/52	11%	0%	0%	0%	20%	2%	0%	0%	5%	0%	0%	2%	0%
H04M 3/53-	14%	0%	0%	0%	31%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	3%	0%

54-56-58													
H04N	N.D.												
H04Q	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 164 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Fornitori di infrastrutture integrate nel periodo 2013-2024

FORNITORI DI INFRASTRUTTURE INTEGRATE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	1%	0%	1%	6%	13%	5%	8%	8%	4%	0%	0%	0%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G06N	0%	0%	0%	13%	13%	20%	20%	27%	0%	0%	0%	0%	
G06Q	0%	0%	8%	21%	17%	25%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G10L	2%	4%	0%	2%	7%	17%	7%	8%	6%	2%	1%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	3%	14%	33%	8%	6%	3%	2%	0%	0%	0%	
H04M 1/5/7/11	0%	4%	1%	9%	4%	0%	0%	3%	1%	0%	0%	1%	
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	7%	2%	5%	7%	7%	2%	5%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/49	0%	0%	13%	6%	0%	13%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/51	0%	3%	3%	10%	26%	20%	3%	10%	6%	0%	1%	0%	
H04M 3/52	0%	4%	4%	7%	20%	20%	4%	0%	4%	0%	0%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	8%	14%	14%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04N	N.D.												
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	

Tabella 165 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2000-2012

BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	6%	3%	0%	0%	3%	3%	10%	0%	3%	0%	6%	0%
G06K/T/V	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	29%	0%	0%	0%
G06Q	5%	9%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	5%	0%	0%	0%	0%
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G09B	0%	25%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	0%	14%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%
H04M 1/5/7/11	11%	0%	0%	0%	11%	11%	11%	33%	0%	0%	11%	11%	0%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	17%	17%	0%	0%	17%	0%	0%	17%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	33%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	8%	0%	0%	0%	8%	8%	0%	0%	0%	8%	0%	8%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 166 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali su larga scala nel periodo 2013-2024

BPO TRADIZIONALI SU LARGA SCALA													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	6%	0%	3%	13%	3%	0%	13%	10%	6%	6%	3%	0%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	0%	0%	0%	
G06N	0%	0%	0%	0%	14%	0%	14%	14%	14%	0%	0%	0%	
G06Q	5%	5%	5%	5%	9%	0%	9%	9%	9%	5%	9%	5%	
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%	33%	0%	0%	
G09B	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G10L	0%	0%	0%	43%	14%	0%	0%	0%	14%	0%	0%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	8%	0%	17%	0%	8%	0%	17%	0%	8%	0%	0%	8%	
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/22-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

36													
H04M 3/42	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	0%	0%	33%	0%	0%	8%	0%	0%	8%	8%	0%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	33%	33%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 167 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2000-2012

BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	1%	0%	7%	7%	1%	5%	0%	1%	6%	4%	2%	0%	0%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	0%	17%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	9%	4%	0%	4%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	35%	0%	0%	9%
G11B	N.D.												
H04L	0%	2%	12%	10%	2%	5%	0%	7%	5%	7%	0%	0%	5%
H04M 1/5/7/11	5%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	0%	5%	0%	0%	10%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	22%	0%	0%	11%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	31%	0%	0%	0%	0%	0%	44%	0%	0%	0%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%	0%	0%
H04M 3/51	0%	2%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	4%
H04M 3/52	0%	4%	0%	21%	0%	0%	0%	0%	4%	8%	8%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	8%	0%	8%	0%	0%

Tabella 168 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi su larga scala nel periodo 2013-2024

BPO INNOVATIVI SU LARGA SCALA													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	9%	4%	6%	4%	2%	22%	0%	5%	5%	5%	2%	0%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	33%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	
G06N	3%	36%	6%	14%	3%	11%	3%	6%	3%	6%	3%	0%	
G06Q	13%	2%	0%	2%	6%	11%	11%	9%	9%	6%	2%	0%	
G08B	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	24%	12%	6%	6%	6%	0%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	2%	7%	7%	2%	0%	15%	0%	2%	5%	2%	0%	0%	
H04M 1/5/7/11	5%	0%	5%	25%	0%	15%	0%	10%	10%	0%	0%	0%	
H04M 3/22-36	67%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	0%	0%	25%	0%	25%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	
H04M 3/49	0%	0%	0%	6%	6%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/51	14%	4%	2%	8%	4%	20%	10%	4%	4%	4%	0%	0%	
H04M 3/52	0%	8%	0%	8%	0%	21%	4%	8%	0%	0%	4%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04N	22%	11%	0%	0%	0%	22%	11%	11%	0%	0%	0%	0%	
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04W	8%	15%	0%	8%	0%	31%	0%	15%	0%	0%	0%	0%	

Tabella 169 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2000-2012

BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	13%	13%	7%	0%	0%	0%	13%	7%	0%	0%	0%	7%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	13%	13%	7%	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												

G09B	25%	25%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/22-36	N.D.												
H04M 3/42	N.D.												
H04M 3/49	N.D.												
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04Q	N.D.												
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabella 170 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo tradizionali con focus regionale nel periodo 2013-2024

BPO TRADIZIONALI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0%	7%	0%	0%	7%	0%	7%	7%	13%	0%	0%	0%	
G06K/T/V	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	
G06Q	0%	7%	0%	7%	7%	7%	13%	7%	0%	7%	0%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G10L	33%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	33%	0%	0%	0%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	0%	25%	0%	0%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 1/5/7/11	0%	50%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/22-36	N.D.												
H04M 3/42	N.D.												
H04M 3/49	N.D.												
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	20%	20%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/52	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	
H04Q	N.D.												
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Tabella 171 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2000-2012

BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	N.D.												
G06K/T/V	N.D.												
G06N	N.D.												
G06Q	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%	0%	0%
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	N.D.												
G11B	N.D.												
H04L	N.D.												
H04M 1/5/7/11	N.D.												
H04M 3/22-36	N.D.												
H04M 3/42	N.D.												
H04M 3/49	N.D.												
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	N.D.												
H04M 3/52	N.D.												
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 172 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo bpo innovativi con focus regionale nel periodo 2013-2024

BPO INNOVATIVI CON FOCUS REGIONALE													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	N.D.												
G06K/T/V	N.D.												
G06N	N.D.												
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G08B	N.D.												
G09B	N.D.												
G10L	N.D.												
G11B	N.D.												
H04L	N.D.												
H04M 1/5/7/11	N.D.												
H04M 3/22-36	N.D.												
H04M 3/42	N.D.												
H04M 3/49	N.D.												
H04M 3/50	N.D.												
H04M 3/51	N.D.												
H04M 3/52	N.D.												
H04M 3/53-54-56-58	N.D.												
H04N	N.D.												
H04Q	N.D.												
H04W	N.D.												

Tabella 173 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2000-2012

CONTACT CENTER INTERNI													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G10L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	0%
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/42	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
H04M 3/49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/51	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04M 3/52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
H04Q	N.D.												
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	0%

Tabella 174 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo contact center interni nel periodo 2013-2024

CONTACT CENTER INTERNI													
IPC Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	0%	2%	5%	3%	0%	6%	6%	38%	18%	15%	7%	1%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	60%	20%	13%	0%	0%	
G06N	0%	0%	0%	0%	2%	8%	6%	47%	22%	10%	4%	0%	
G06Q	0%	1%	9%	1%	4%	13%	14%	22%	14%	12%	9%	0%	
G08B	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
G09B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	67%	0%	0%	0%	
G10L	0%	0%	0%	1%	3%	13%	14%	29%	22%	12%	6%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	1%	1%	5%	0%	4%	15%	16%	18%	19%	8%	8%	1%	
H04M 1/5/7/11	0%	0%	0%	5%	5%	11%	21%	42%	0%	0%	5%	0%	
H04M 3/22-36	0%	11%	6%	6%	6%	22%	17%	19%	6%	0%	8%	0%	
H04M 3/42	0%	0%	3%	5%	0%	8%	13%	13%	35%	18%	3%	0%	
H04M 3/49	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	42%	0%	0%	
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	67%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/51	0%	2%	1%	2%	7%	15%	12%	26%	17%	11%	6%	0%	

H04M 3/52	0%	2%	1%	2%	14%	16%	12%	12%	17%	13%	10%	1%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	27%	27%	18%	0%	18%	9%
H04N	0%	17%	39%	0%	6%	6%	17%	11%	6%	0%	0%	0%
H04Q	N.D.											
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	28%	11%	17%	17%	6%

Tabella 175 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2000-2012

SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER													
IPC Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
G06F	0%	0%	0%	3%	0%	3%	0%	3%	7%	7%	3%	3%	3%
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G06Q	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	4%	7%	7%	4%	0%	4%
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
G09B	N.D.												
G10L	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	6%	0%	3%
G11B	N.D.												
H04L	0%	0%	0%	3%	0%	2%	2%	7%	8%	18%	2%	0%	8%
H04M 1/5/7/11	0%	0%	1%	2%	0%	5%	4%	8%	12%	8%	3%	1%	11%
H04M 3/22-36	0%	0%	5%	5%	0%	14%	0%	5%	10%	0%	5%	0%	10%
H04M 3/42	0%	0%	3%	13%	0%	10%	0%	7%	10%	0%	0%	3%	10%
H04M 3/49	0%	0%	0%	3%	0%	3%	0%	3%	14%	0%	7%	3%	7%
H04M 3/50	0%	0%	0%	0%	0%	17%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%
H04M 3/51	0%	0%	1%	3%	0%	4%	0%	6%	11%	14%	1%	3%	3%
H04M 3/52	0%	0%	2%	4%	0%	5%	0%	0%	13%	13%	11%	5%	11%
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	17%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%
H04N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%
H04Q	0%	0%	0%	40%	0%	0%	20%	0%	40%	0%	0%	0%	0%
H04W	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	33%	0%	0%	10%

Tabella 176 Evoluzione temporale intensità brevettuale IPC code per gruppo Soluzioni Telco per contact center nel periodo 2013-2024

SOLUZIONI TELCO PER CONTACT CENTER													
IPC CODE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
G06F	7%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	10%	13%	17%	0%	
G06K/T/V	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	
G06N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	67%	0%	
G06Q	15%	0%	0%	7%	15%	7%	0%	0%	11%	0%	15%	0%	
G08B	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	
G09B	N.D.												
G10L	3%	19%	3%	16%	6%	13%	0%	6%	0%	0%	16%	0%	
G11B	N.D.												
H04L	10%	3%	2%	6%	9%	10%	0%	1%	2%	0%	3%	0%	
H04M 1/5/7/11	9%	9%	1%	5%	7%	12%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	
H04M 3/22-36	0%	0%	0%	10%	24%	10%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	
H04M 3/42	0%	13%	3%	10%	3%	0%	3%	3%	3%	0%	3%	0%	
H04M 3/49	7%	10%	10%	10%	10%	0%	0%	3%	0%	7%	0%	0%	
H04M 3/50	0%	0%	0%	17%	0%	0%	0%	17%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/51	13%	8%	5%	9%	4%	7%	0%	1%	2%	1%	2%	0%	
H04M 3/52	16%	4%	5%	4%	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04M 3/53-54-56-58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	33%	0%	0%	
H04N	40%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04Q	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
H04W	0%	10%	10%	0%	14%	10%	0%	5%	0%	0%	5%	0%	

Appendice C

Questa appendice contiene esclusivamente tabelle e grafici a supporto dell'interpretazione dei risultati presentati nel Capitolo 5. Le informazioni qui riportate hanno la sola finalità di fornire una rappresentazione sintetica e visiva delle principali evidenze emerse, rafforzando l'analisi svolta nel corpo centrale del lavoro.

L'appendice si apre con l'analisi geografica della distribuzione dei brevetti (da Tabella 177 a Tabella 179), seguita da una serie di figure che rappresentano i principali trend temporali relativi ai codici IPC più rilevanti (Figura 16) e alla loro intensità brevettuale (Figura 17), nonché all'andamento del numero di brevetti depositati dai macrogruppi (Figura 18) e alla rispettiva intensità brevettuale (Figura 19). Sono poi riportati i grafici relativi all'evoluzione del numero di brevetti depositati dai gruppi, confrontati all'interno dei singoli macrogruppi (da Figura 20 a Figura 23). Chiudono l'appendice le tabelle da Tabella 180 a Tabella 183, che sintetizzano in forma discorsiva le principali tendenze brevettuali osservate per ciascun gruppo di aziende.

Tabella 177 Distribuzione geografica dei brevetti

RISULTATI ANALISI GEOGRAFICA ASSOLUTA			
DESCRIZIONE	STATO	OCCORRENZE ASSOLUTE	
US: Stati Uniti	US	3382	
CN: Cina	CN	1202	
EP: Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO)	EP	564	
WO: Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale (WIPO)	WO	477	
KR: Corea del Sud	KR	332	
JP: Giappone	JP	278	
CA: Canada	CA	287	
AU: Australia	AU	181	
GB: Regno Unito	GB	143	
IN: India	IN	81	
DE: Germania	DE	75	
TR: Turchia	TR	66	
BR: Brasile	BR	31	
MX: Messico	MX	20	
SG: Singapore	SG	15	
TW: Taiwan	TW	15	
FR: Francia	FR	13	
AT: Austria	AT	13	
RU: Russia	RU	9	
PH: Filippine	PH	9	
IL: Israele	IL	8	
NZ: Nuova Zelanda	NZ	6	
IT: Italia	IT	4	
IE: Irlanda	IE	4	
DK: Danimarca	DK	3	
ES: Spagna	ES	3	
HK: Hong Kong	HK	3	

Tabella 178 Evoluzione temporale brevetti depositati su base geografica nel periodo 2000-2012

Stato	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
US	29	62	62	82	54	61	63	85	85	98	58	66	107
CN	3	0	1	9	12	5	5	16	24	24	28	23	32
EP	33	31	10	16	20	10	6	15	16	21	17	11	14
WO	13	19	11	13	14	21	8	19	10	14	12	17	15
KR	19	10	5	17	12	25	7	20	11	13	7	10	10
JP	18	13	9	4	11	6	5	8	1	6	9	3	2
CA	13	21	6	7	8	12	3	7	7	15	3	3	5
AU	9	8	1	8	2	7	0	2	2	7	1	0	4
GB	4	0	5	5	2	7	2	3	4	1	3	13	2
IN	0	4	0	0	2	3	2	5	3	3	5	4	4
TR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	1
DE	5	0	4	3	1	3	2	0	4	4	2	4	0
BR	2	1	1	0	1	2	0	1	0	5	1	1	2

Tabella 179 Evoluzione temporale brevetti depositati su base geografica nel periodo 2013-2024

Stato	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
US	167	150	189	202	209	219	356	274	257	195	91	11

CN	21	29	48	56	76	97	116	163	179	103	105	17
EP	19	20	25	12	31	43	42	36	24	12	0	0
WO	16	18	19	12	24	30	27	40	17	21	18	0
KR	7	19	10	12	22	20	13	15	18	14	4	1
JP	2	7	12	9	18	20	19	26	17	9	3	1
CA	5	10	11	11	17	18	10	29	12	6	0	0
AU	7	5	7	7	9	7	9	17	7	2	4	0
GB	10	1	1	1	2	6	10	38	9	3	0	0
IN	5	4	1	1	5	4	4	4	6	5	6	1
TR	0	3	1	3	8	3	4	2	8	7	19	0
DE	0	1	0	0	0	4	2	3	3	2	0	0
BR	0	0	0	0	1	0	1	4	2	0	0	0

Figura 16 IPC Code con maggiore occorrenza

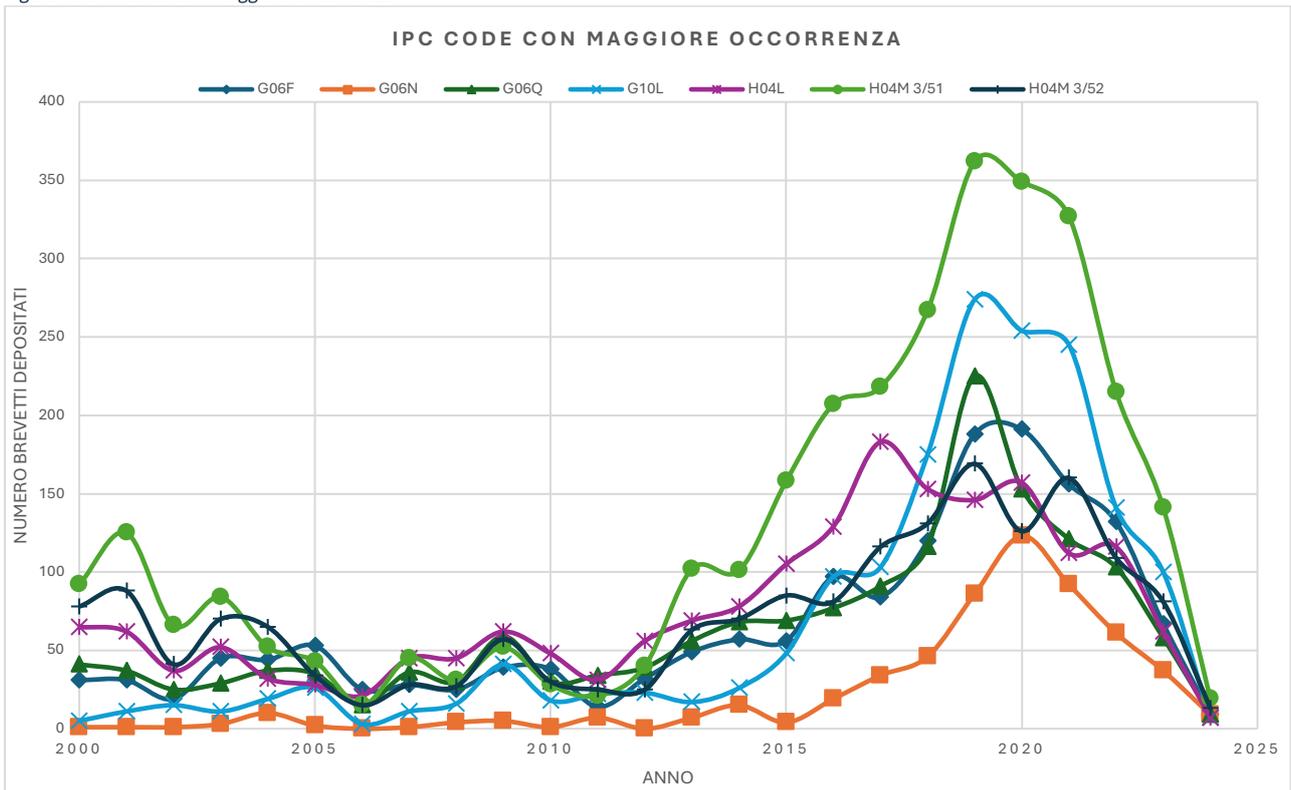


Figura 17 Intensità brevettuale codici con maggiore occorrenza

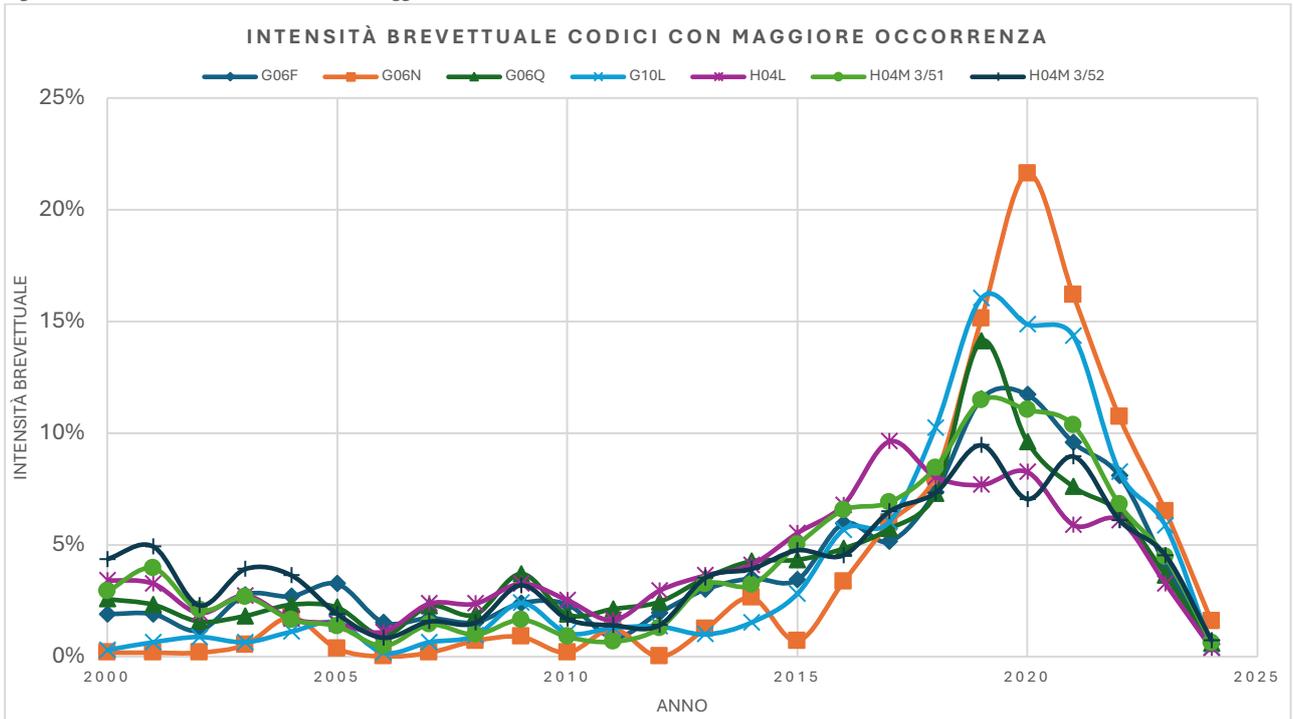


Figura 18 Confronto temporale del numero di brevetti depositati dai macrogruppi

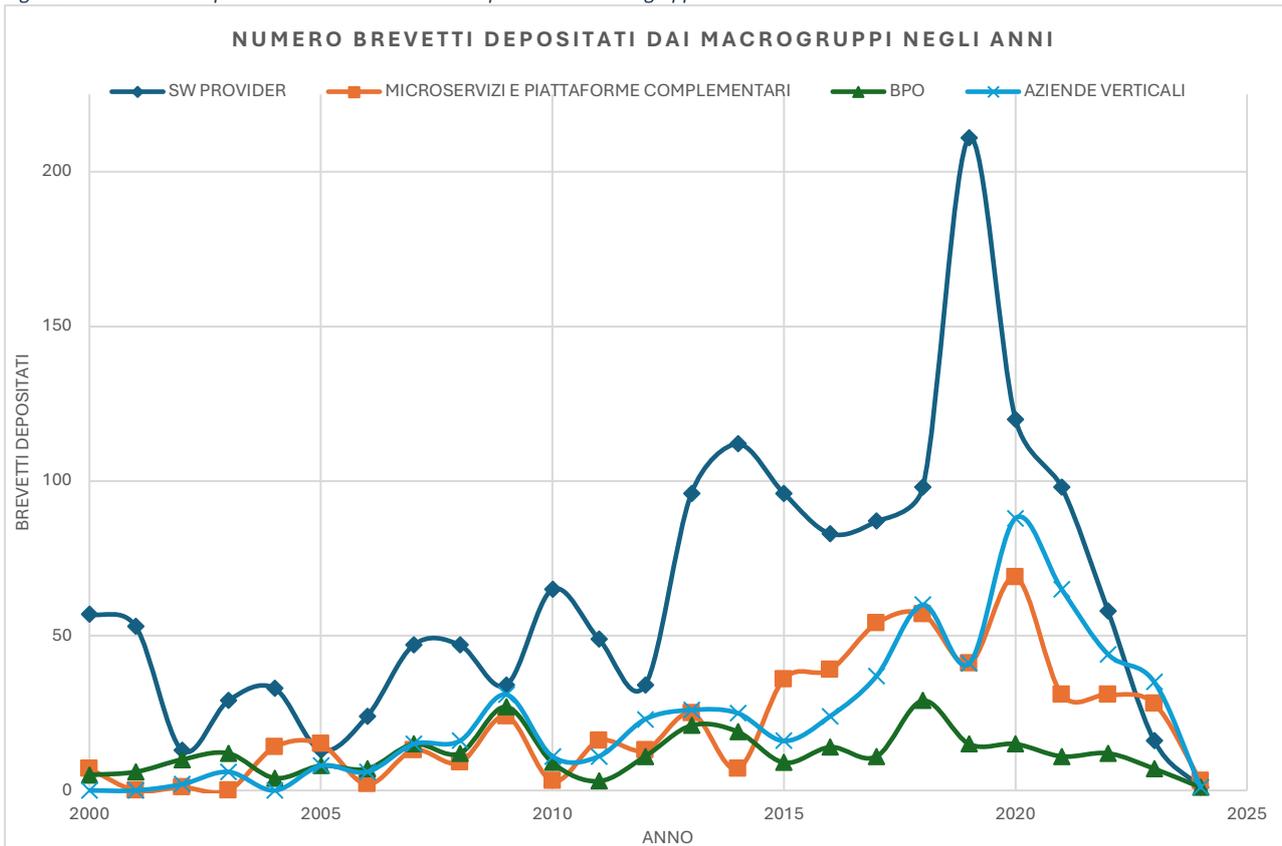


Figura 19 Intensità brevettuale dei macrogruppi negli anni

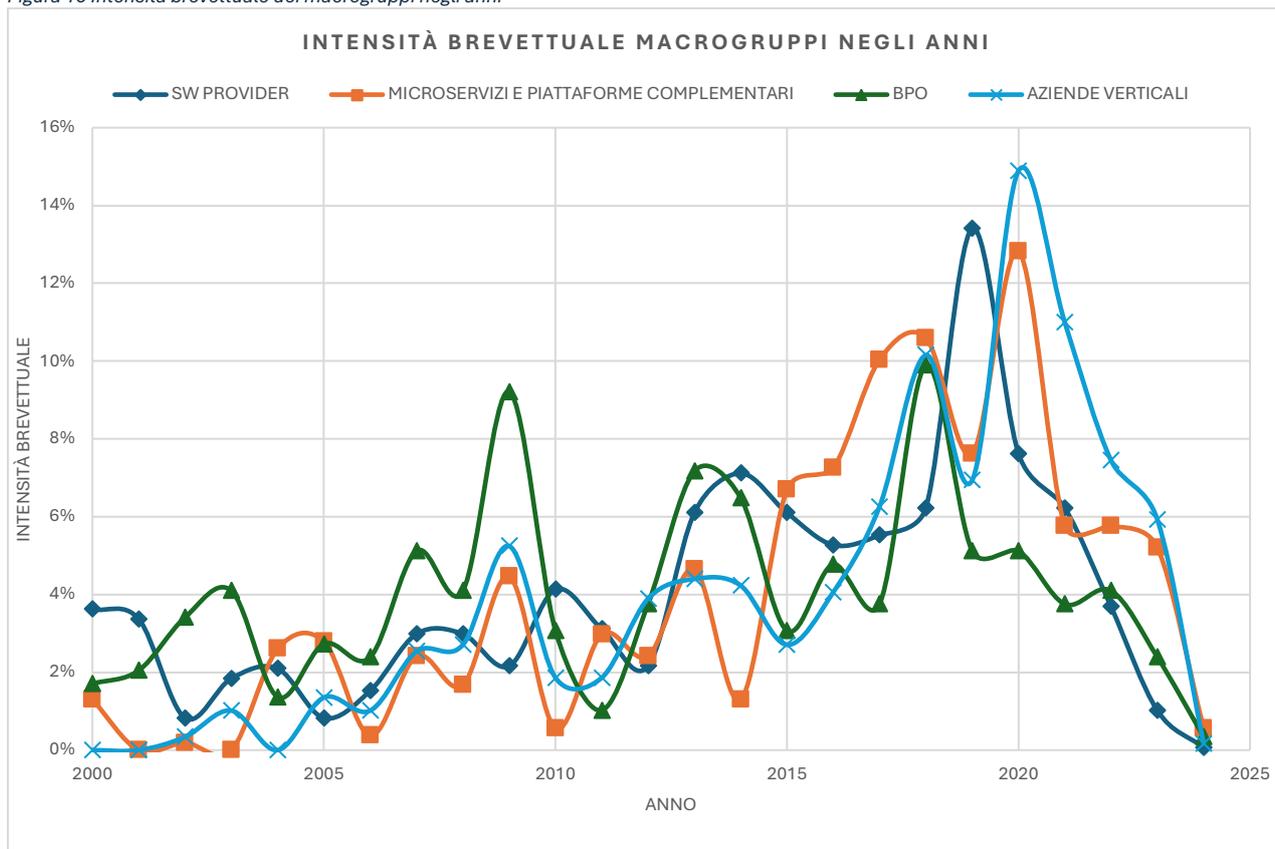


Figura 20 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi dei software provider

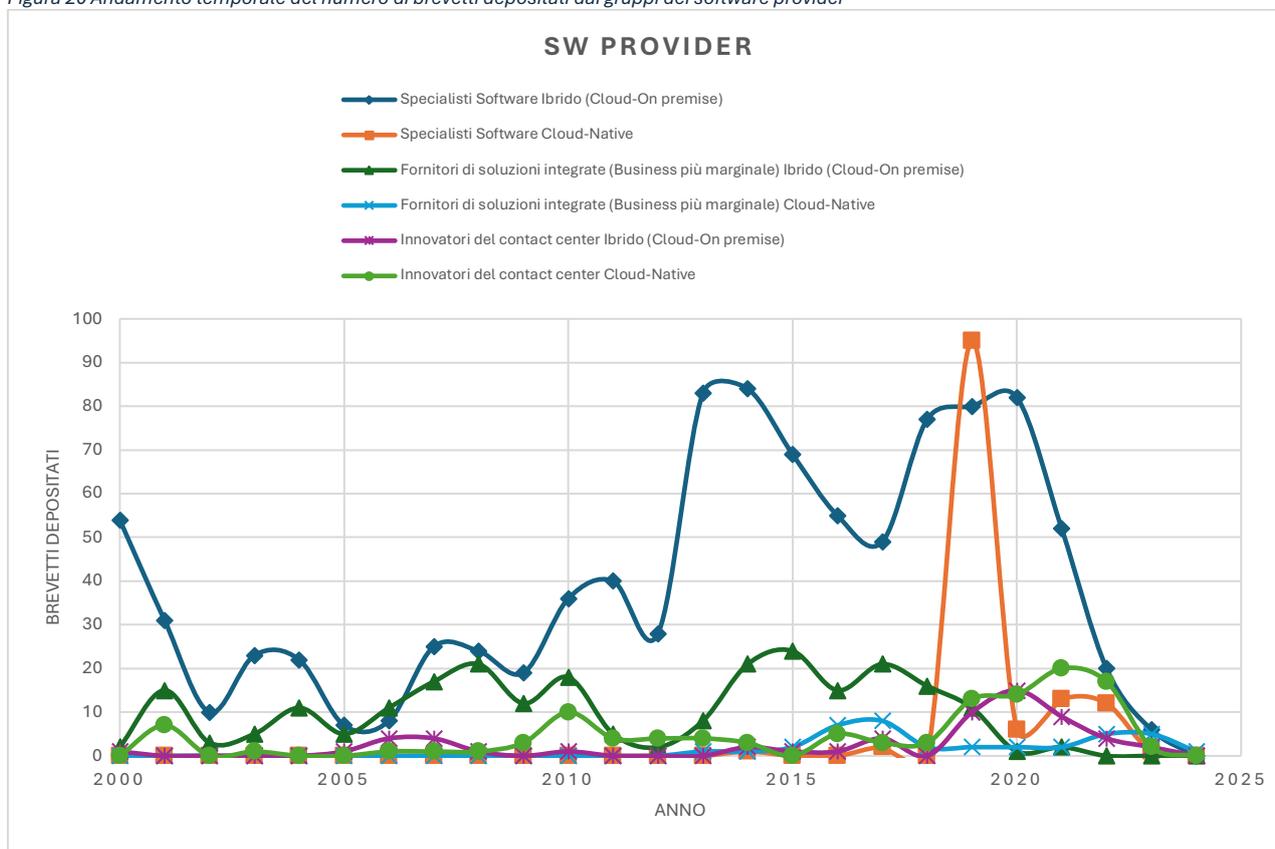


Figura 21 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari

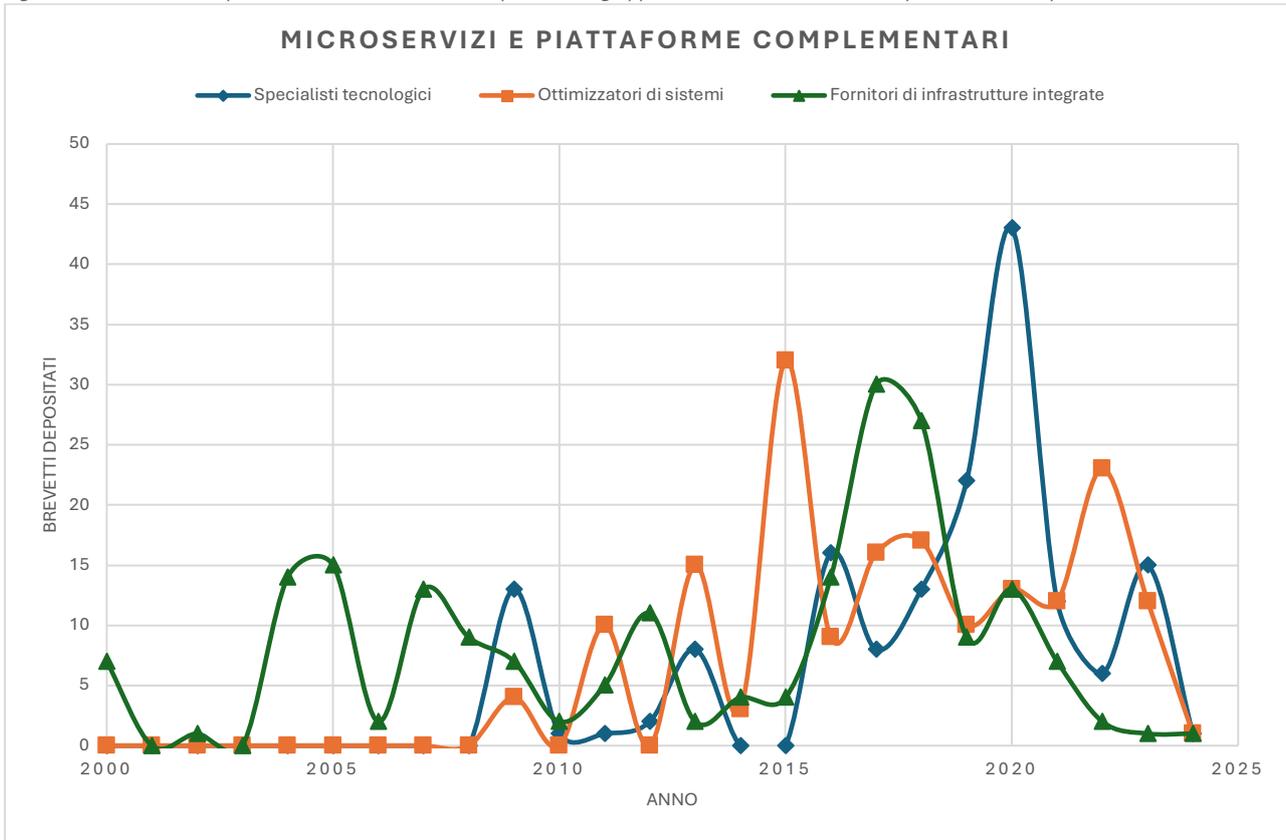


Figura 22 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi dei BPO

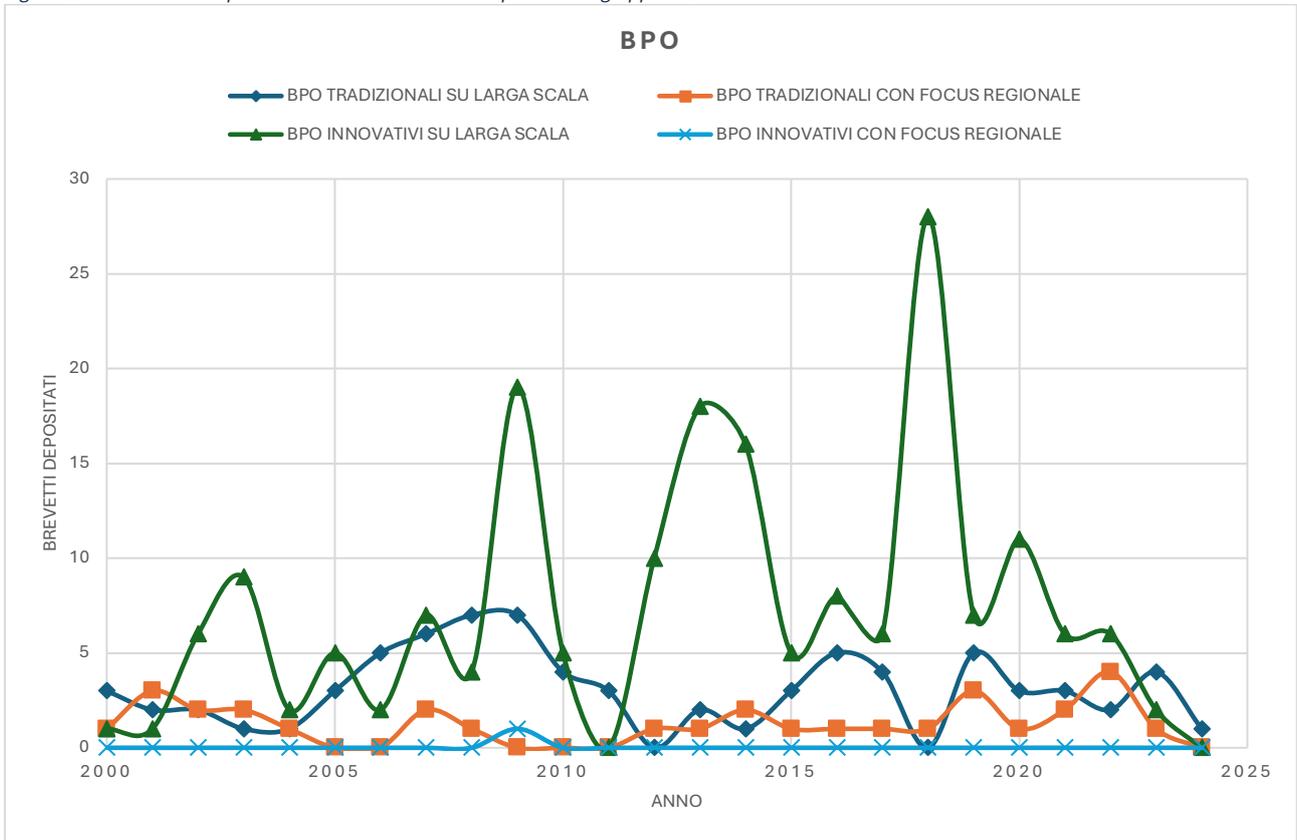


Figura 23 Andamento temporale del numero di brevetti depositati dai gruppi delle aziende verticali

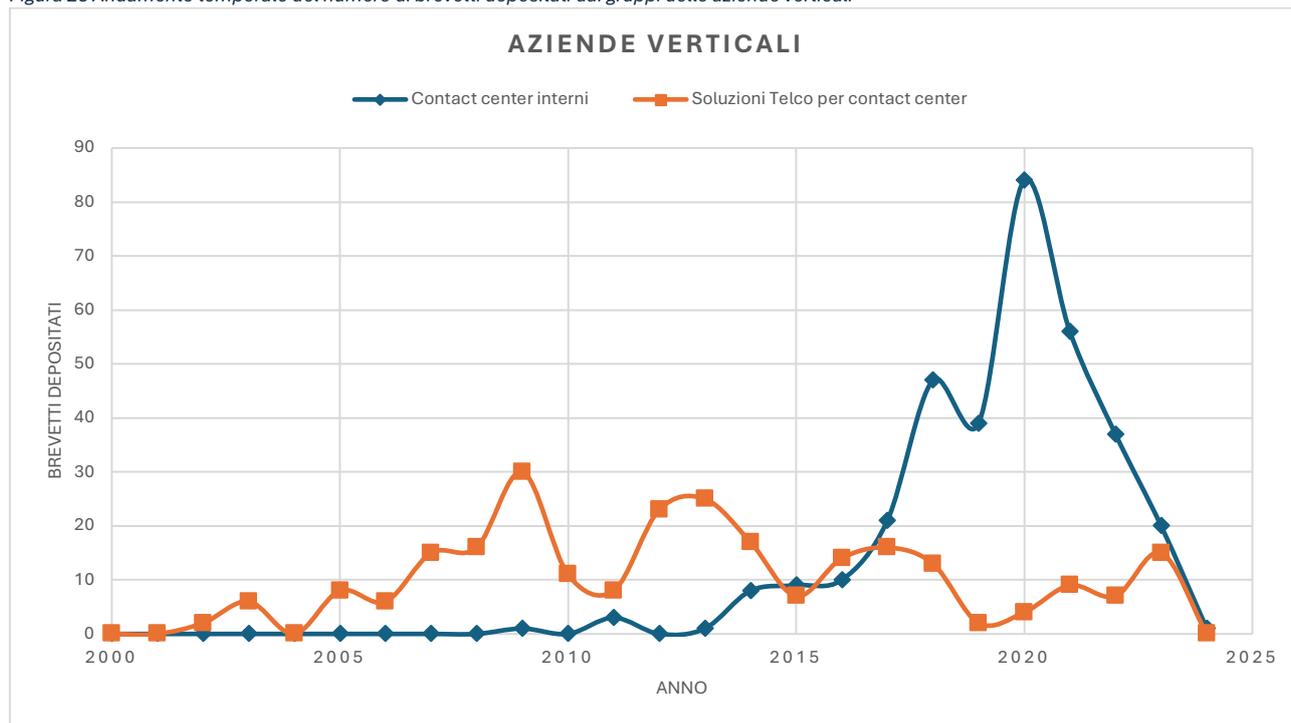


Tabella 180 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali dei software provider per gruppo

GRUPPO	TENDENZA
Specialisti del software - ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	Pur mantenendo la loro impronta tradizionale, riescono a guidare l'innovazione nel settore con soluzioni avanzate. L'adozione crescente dell'AI evidenzia una strategia volta a mantenere centrale l'intervento umano
Specialisti del software - <i>cloud native</i>	Entrate ultime all'interno del settore si distinguono per un'offerta basata su soluzioni <i>cloud</i> più flessibili. L'attività brevettuale evidenzia un focus su soluzioni avanzate, pur mantenendo una forte presenza di sistemi tradizionali. Questo suggerisce un'architettura ancora parzialmente monolitica, orientata all'automazione ma limitata a rispondere esclusivamente alle esigenze specifiche del settore
Fornitori di soluzioni integrate (<i>business</i> più marginale) - ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	Le aziende hanno progressivamente disinvestito nei brevetti legati ai <i>contact center</i> tra il 2015 e il 2020, preferendo concentrarsi su <i>core business</i> e transizione al <i>cloud</i> . La marginalità del settore e la rapida evoluzione verso soluzioni <i>cloud-native</i> suggeriscono un probabile abbandono definitivo di questo ambito, lasciandolo ai concorrenti più specializzati
Fornitori di soluzioni integrate (<i>business</i> più marginale) - <i>cloud native</i>	Le aziende adottano una strategia di diversificazione, brevettando soluzioni che combinano <i>contact center</i> e piattaforme <i>cloud-native</i> . Inoltre, puntano a differenziarsi offrendo innovazioni complementari e <i>user-friendly</i> , semplificando la migrazione al <i>cloud</i> per i « <i>late adopters</i> »
Innovatori del <i>contact center</i> - ibrido (<i>cloud-on premise</i>)	Pur essendo innovative, adottano una strategia brevettuale diversificata che integra tecnologie mature e avanzate, sfruttando architetture modulari e ibride per attrarre clienti di qualsiasi livello tecnologico. Il picco brevettuale fino al 2020 riflette l'uso dell'«effetto veliero» per prolungare tecnologie consolidate, favorendo innovazioni incrementali, mentre il calo post-2020 segnala una fase di implementazione e stimolo della domanda, con investimenti spostati dal R&D al marketing
Innovatori del <i>contact center</i> - <i>cloud native</i>	Focalizzandosi su architetture <i>cloud-native</i> e microservizi, sviluppano soluzioni modulari e scalabili, ottenendo vantaggi sia di costo, grazie alle economie di scala, sia di differenziazione, offrendo servizi complementari per mercati verticali. Questo approccio mira a superare i limiti dei fornitori di <i>software</i> più orizzontali e a definire un nuovo dominant design nel settore

Tabella 181 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali dei fornitori di microservizi e piattaforme complementari per gruppo

Classificazione	Tendenza
Specialisti tecnologici	Queste aziende puntano a clienti con alta disponibilità a pagare, come aziende regolamentate o orientate alla sicurezza, offrendo soluzioni personalizzate e servizi complementari al <i>contact center</i>
Ottimizzatori di sistemi	Queste aziende brevettano tecnologie centralizzate e consolidate per ottimizzare sistemi esistenti, posizionandosi vicino al cliente con soluzioni complementari come modularizzazione e analisi avanzata, differenziandosi come partner strategici dei <i>software provider</i>
Fornitori di infrastrutture integrate	Nonostante il calo dei brevetti post-Covid, queste aziende adattano le loro <i>core competencies</i> , come AI e NLP, per applicazioni nei <i>contact center</i> , estendendo la catena del valore e massimizzando economie di scala e di scopo

Tabella 182 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali dei BPO per gruppo

Classificazione	Tendenza
BPO tradizionali su larga scala	I BPO tradizionali brevettano poco e si concentrano su soluzioni per l'elaborazione del linguaggio naturale, la gestione dei flussi di lavoro e l'efficienza operativa, puntando a ridurre costi e migliorare la produttività. In un settore competitivo, brevettano non per distinguersi, ma per allinearsi alla frontiera dell'efficienza
BPO tradizionali con focus regionale	Queste aziende puntano su tecnologie consolidate come gestione dei flussi di lavoro, trasmissione sicura dei dati e sintesi vocale per migliorare efficienza e adattarsi ai mercati locali. L'attività brevettuale si concentra sull'ottimizzazione dei processi e sull'uso di IVR e chatbot per esigenze linguistiche e culturali
BPO Innovativi su larga scala	Adottano strategie di differenziazione tecnologica integrando AI, NLP, ERP e RPA per offrire servizi avanzati e personalizzati, combinando vantaggi di costo e differenziazione grazie a economie di scala, scopo e apprendimento. Inoltre, riescono ad applicare strategie di benefit differentiation su settori come assicurazioni e sanità
BPO Innovativi con focus regionale	Queste aziende puntano su un'efficace progettazione organizzativa, al fine di adottare e ottimizzare rapidamente tecnologie di terze parti senza ricorrere alla brevettazione. Grazie a strutture flessibili e servizi modulari, riescono a adattarsi alle esigenze locali, espandendo competenze e presenza geografica attraverso strategie agili e mirate

Tabella 183 Tabella riassuntiva delle tendenze brevettuali delle aziende verticali per gruppo

Classificazione	Tendenza
Contact center interni	L'attenzione si è spostata verso AI, automazione e <i>machine learning</i> , evidenziando un chiaro interesse a sviluppare internamente soluzioni avanzate, piuttosto che affidarsi a prodotti <i>standard</i> di mercato. Questa scelta strategica, dettata dalla specificità dei bisogni e dalla mancanza di soluzioni di mercato adeguate, punta a offrire prodotti differenziati e orientati a nicchie specializzate. Parallelamente, si osserva un processo di ottimizzazione interna, volto a migliorare l'efficienza operativa e a supportare la gestione sempre più avanzata delle interazioni con i clienti
Soluzioni Telco per <i>contact center</i>	Le aziende di telecomunicazioni hanno spostato l'attività brevettuale dalla semplice infrastruttura e trasmissione dati (H04M, H04L) del periodo pre-Covid verso tecnologie avanzate come elaborazione linguistica (G06F), sintesi vocale (G10L) e gestione flussi di lavoro (G06Q) nel post-Covid, allineandosi a un modello di <i>business</i> che integra infrastruttura e nuovi servizi per ecosistemi più completi

L'analisi brevettuale rappresenta una fonte utile per osservare le dinamiche tecnologiche e strategiche nel settore dei contact center, ma presenta alcune limitazioni. In primo luogo, non tutte le innovazioni vengono brevettate, specialmente nei servizi digitali, il che può portare a una parziale rappresentazione del panorama innovativo. Inoltre, la distribuzione geografica e dimensionale dei brevetti favorisce le grandi imprese, a discapito di attori minori o emergenti, come si è osservato per i BPO innovativi con focus regionale. La classificazione tramite codici IPC, seppur utile, risulta talvolta troppo generica nel cogliere le tecnologie più recenti e non è sempre possibile distinguere tra innovazioni marginali e discontinuità rilevanti, né vi è garanzia che un brevetto corrisponda a un'applicazione concreta. Infine, la ricostruzione dei gruppi societari, per l'assegnazione di brevetti il cui applicante non è direttamente l'azienda focale,

ma ad esempio una controllata, può presentare imprecisioni in caso di operazioni straordinarie. Pur con questi limiti, l'approccio consente una lettura comparata e temporale delle traiettorie tecnologiche, che può essere rafforzata da fonti complementari o da analisi dei dati finanziari, come è stato effettuato in questo documento, al fine di garantire una comprensione più completa del settore.