

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in

**Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale



**Politecnico  
di Torino**

Gestione della fragilità nella Robotic Process  
Automation (RPA)

**Relatore:**

Prof. Luca Ardito

**Co-Relatore:**

Prof. Maurizio Morisio

**Candidato:**

Stefano Caso

Anno accademico 2021/2022



*Dante,*  
*Paradiso,*  
*canto XIX,*  
*vv. 79-99*



## Sommario

**Contesto:** Nel presente lavoro di tesi si racconta la mia esperienza nel campo dell'RPA, partendo da una prima spiegazione di inquadramento generale sull'argomento, raccontando nel dettaglio che cos'è e di che cosa si tratta, descrivendone le varie tipologie; successivamente vengono specificati in modo approfondito tutti i punti a favore e a sfavore della tecnologia di robotizzazione, incentrando proprio il discorso sull'obiettivo centrale della presente tesi quale è la fragilità dell'RPA.

Proseguendo si è illustrato quali sono le aziende Players principali nel settore, facendo un breve confronto fra le prime tre a livello mondiale e accennando le caratteristiche necessarie non solo per il singolo progettatore RPA, bensì dell'intero team che collabora al fine di ricavarne l'automazione finale.

Infine, in seguito ad aver intrapreso un'esperienza lavorativa di livello Apprendistato, presso KPMG Advisory S.p.A. è frutto del mio lavoro come progettatore RPA all'interno della Community Intelligent Automation dell'azienda, un giovane team composto da programmatori aventi un profilo tecnico e da profili più gestionali e operativi, lo sviluppo di un'applicazione di un automatismo tramite software dell'azienda britannica Blue Prism.

Kpmg Advisory S.p.A. è un'azienda di consulenza che fornisce ai propri clienti servizi di Digital Strategy e IT Transformation, Risk Consulting, Finanza d'Impresa, Operations e Internazionalizzazione; andando più nello specifico, l'obiettivo del Team nel quale ho preso parte alle attività lavorative e sto tutt'ora lavorando, è quello di guidare le aziende clienti nel processo di trasformazione digitale, attraverso l'implementazione di servizi di Business Process Management, Intelligenza Artificiale, Business Process Reengineering e soprattutto Robotic Process Automation.

**Obiettivo:** L'obiettivo di questo lavoro di tesi è riuscire a lasciare al lettore un'impronta su che cos'è la Robotic Process Automation, spaziando da una prima parte descrittiva e andando a illustrare i maggiori utilizzi, oltre che i settori maturi per l'automazione, nonché spiegarne le diverse tipologie di impiego e i vantaggi e gli svantaggi che l'RPA apporta, concentrando proprio su quest'ultimi l'argomentazione; si sono trovati più escamotage possibili per porre rimedio alle fragilità della tecnologia, consentendo una piena adattabilità in molteplici ambiti e settori aziendali.

Infatti, uno degli scopi della presente tesi è quello di gestire le fragilità riscontrate nella progettazione di un'automazione all'interno di un caso d'uso reale per un'azienda cliente, affrontato durante il mio percorso lavorativo, permettendone il corretto funzionamento e massimizzandone l'operatività nel risultato finale.

**Metodo:** Tramite l'uso di uno dei software più all'avanguardia a livello mondiale per l'automazione dei processi, prodotto dalla casa britannica Blue Prism si è sviluppata una progettazione di robotizzazione; in seguito ad un accurato studio, compiuto dai colleghi con più esperienza e ruolo più alto, per quanto concerne le possibili azioni da automatizzare all'interno del processo aziendale si è operato per la realizzazione di una soluzione RPA a supporto dell'analisi dei fidi per la nota azienda italiana leader nei prodotti per la conservazione degli alimenti.

Il bot, una volta compiuto l'accesso e il login alla piattaforma interna in questione, ha il compito di andare a selezionare nella corretta sezione, tramite alcune compilazioni di dati nell'applicativo gestionale interno all'azienda cliente, principalmente date e codici predefiniti, la lista dei fidi scaduti e inserirli all'interno di un file tipo Excel. Successivamente, si devono compiere delle azioni automatiche per manipolare la lista eliminando i dati e le righe non necessari.

Infine, una volta ottenute le informazioni richieste dai passaggi sopra illustrati, si

procede con la creazione di una tabella pivot su uno dei file precedentemente manipolati e con essa si calcola la somma di media ponderata dei giorni di ritardo dei pagamenti dei fidi; il bot passa in rassegna poi i vari documenti con estensione ".pdf" contenuti all'interno di alcune cartelle di rete condivise per il recupero delle informazioni necessarie e tramite ricerche con estrapolazione di parti di testo nel nome del file per ragione sociale e/o partita iva. Quindi, una volta memorizzati i dati necessari attraverso una ricerca degli stessi, tramite le cosiddette RegEx, si vanno a copiare all'interno del precedente file Excel per finalizzare la compilazione del report.

***Conclusioni:*** Sono riuscito a portare a termine il presente lavoro di tesi, apprendendo numerosi nuovi concetti e arricchendo le mie conoscenze, applicando tutto ciò che ho imparato fino ad oggi durante il mio percorso di studi e durante i corsi di formazioni iniziali successivi alla mia assunzione nella realtà di Kpmg Advisory S.p.A.

Questo percorso ha reso possibile, grazie al mio interesse per la Robotic Process Automation, anche l'inserimento all'interno di una realtà aziendale a cui ho sempre aspirato la quale mi ha permesso di capire a fondo il concetto che sta dietro la robotizzazione; ho potuto, quindi, testare le mie capacità e appunto in seguito ad un primo periodo di training, applicare in modo autonomo ciò che ho appreso finora, all'interno di un caso d'uso reale, riportando la progettazione di un intero progetto nell'ultimo capitolo del mio elaborato.



# Indice

<b>Elenco delle figure</b>	7
<b>Elenco delle tabelle</b>	11
<b>1 Che cos'è la Robotic Process Automation (RPA)</b>	13
1.1 Introduzione alla RPA . . . . .	13
1.1.1 Storia della RPA. . . . .	13
1.1.2 La realizzazione dei primi RPA. . . . .	15
1.2 Descrizione della RPA . . . . .	18
1.2.1 Panoramica descrittiva della RPA. . . . .	18
1.2.2 La RPA nel concreto. . . . .	23
1.2.3 Le varie tipologie di RPA. . . . .	29
1.3 Maggiori usi e ambienti aziendali in cui è più popolare la tecnologia	34
1.3.1 Individuazione delle aree aziendali in cui è conveniente instal- lare la RPA. . . . .	34
1.3.2 Dipartimenti che presentano operazioni automatizzate. . . .	37
1.3.3 Settori maturi per l'automazione con RPA. . . . .	39
<b>2 Pro &amp; Contro nella RPA</b>	43
2.1 Vantaggi e svantaggi nell'utilizzo dei bot . . . . .	43
2.1.1 I vantaggi della RPA. . . . .	43
2.1.2 Gli svantaggi della RPA. . . . .	53

<b>3</b>	<b>Players principali della RPA presenti sul mercato</b>	<b>69</b>
3.1	Team work ideale per una soluzione robotica . . . . .	69
3.1.1	Caratteristiche intrinseche della squadra di lavoro. . . . .	69
3.2	Software della RPA sviluppati dai principali competitors . . . . .	76
3.2.1	Tipologie e caratteristiche dei software sviluppati e in commercio. . . . .	76
3.2.2	Automation Anywhere. . . . .	81
3.2.3	Blue Prism. . . . .	85
3.2.4	UiPath. . . . .	91
3.3	Confronto tra i tre principali players mondiali di RPA . . . . .	97
3.3.1	Breve paragone tra Automation Anywhere, Blue Prism e UiPath. . . . .	97
<b>4</b>	<b>Sviluppo parte sperimentale</b>	<b>103</b>
4.1	Applicazione della Robotic Process Automation all'interno di un caso d'uso reale . . . . .	103
4.1.1	Inquadramento generale. . . . .	103
4.1.2	Primi passi sull'applicazione di Blue Prism. . . . .	108
4.2	Descrizione del low-code sviluppato per l'automazione del processo .	112
4.2.1	Descrizione dell'Object progettato. . . . .	112
4.2.2	Stesura e spiegazione del Process sviluppato. . . . .	121
4.3	Vantaggi ottenuti . . . . .	144
4.3.1	Prestazioni dell'implementazione tramite bot. . . . .	144
<b>5</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>147</b>
5.1	Considerazioni finali . . . . .	147
5.1.1	Il futuro in mano all'RPA. . . . .	147
	<b>Bibliografia</b>	<b>151</b>

# Elenco delle figure

1.1	Prime comparse di sistemi RPA all'interno delle aziende. [1]	16
1.2	Illustrazione RPA. [2]	21
1.3	Illustrazione dei "petali" che compongono l'Hyperautomation. [3]	25
1.4	Principali azioni effettuate e automatizzate dalla tecnologia. [4]	27
1.5	Rappresentazione schematica di come funziona la Robotic Process Automation. [5]	31
1.6	Dipartimenti aziendali con operazioni automatizzate. [6]	38
2.1	Elenco di alcuni dei vantaggi che ha apportato la tecnologia della RPA. [7]	44
2.2	Panoramica dei principali vantaggi apportati dall'automazione dei processi tramite robot informatici. [8]	49
2.3	Settori aziendali in cui si hanno i maggiori benefici nell'adoperare la tecnologia RPA come automazione dei processi. [9]	52
2.4	I nove tipici errori che fanno le aziende nel pensare di applicare l'RPA in tutti i contesti. [10]	56
2.5	Si elencano i motivi del perché un'applicazione di RPA potrebbe fallire. [11]	59
2.6	Rappresentate le cinque ragioni più comuni per cui un progetto di RPA fallisce in seguito alla sua implementazione. [12]	63

3.1	Si raffigura i possibili usi che gli sviluppatori potrebbero sviluppare per la robotizzazione di alcuni processi. [13]	75
3.2	Raffigurazione delle principali caratteristiche dei tool per guidare la scelta del cliente. [14]	79
3.3	Simbolo raffigurante l'azienda Automation Anywhere. [15]	83
3.4	Simbolo raffigurante l'azienda Blue Prism. [16]	88
3.5	Logo simbolo caratterizzante l'azienda. [17]	95
3.6	Raffigurazione che indica il posizionamento sul mercato di alcune delle aziende di maggior rilievo nel campo dell'RPA. [18]	99
3.7	Breve rassegna di UiPath vs BluePrism vs Automation Anywhere.	101
4.1	Rappresentazione tramite degli indici, il livello di complessità e dei benefici apportati dal conseguimento dell'automazione.	106
4.2	Matrice di prioritizzazione dei processi con la strategia di implementazione.	108
4.3	Rappresentazione del "Launch" all'interno del software.	112
4.4	Raffigurazione del "LogIn" per effettuare l'accesso all'applicazione.	113
4.5	Prima raffigurazione dell'object Get File Excel.	114
4.6	Seconda raffigurazione dell'object Get File Excel.	115
4.7	Inizializzazione delle variabili globali per il timeout.	116
4.8	Prima immagine riferita all'object di estrazione degli incassi dei clienti.	117
4.9	Seconda immagine riferita all'object di estrazione degli incassi dei clienti.	118
4.10	Prima parte della raffigurazione inerente all'object della selezione da tabella degli incassi dei clienti tipo Professional e Consumer.	119
4.11	Seconda parte della raffigurazione inerente all'object della selezione da tabella degli incassi dei clienti tipo Professional e Consumer.	120
4.12	Rappresentazione del Main Page.	121

4.13	Rappresentazione dello start Up all'applicazione interna dell'azienda cliente su cui si interagisce. . . . .	122
4.14	Pagina in cui si popola la Queue di date mensili in cui il bot opererà.	123
4.15	Pagina di Elaborazione con il richiamo a tutte le altre. . . . .	124
4.16	Pagina di Get Excel File che richiama le altre necessarie. . . . .	125
4.17	Prima pagina del Compile Excel File. . . . .	126
4.18	Dettaglio del codice scritto per effettuare il comando Insert Into. . .	127
4.19	Pagina di richiamo all'action per l'estrazione incasso clienti. . . . .	128
4.20	Pagina di richiamo per i due tipi di estrazione tabella incasso clienti.	129
4.21	Raffigurazione pagina atta alla lettura file CSV e successiva conver- sione in tipo Excel. . . . .	131
4.22	Pagina del secondo Main Page utile alla gestione della seconda Queue del Process. . . . .	132
4.23	Creazione della seconda Queue con gli elementi della Collection ge- nerata dal precedente file Excel. . . . .	133
4.24	Richiamo alle pagine di riferimento per lo scorrimento della seconda Queue. . . . .	134
4.25	Prima parte del procedimento per il calcolo della media di ritardo del pagamento generato dalla pivot sul file Excel. . . . .	138
4.26	Seconda parte del procedimento per il calcolo della media di ritardo del pagamento generato dalla pivot sul file Excel. . . . .	139
4.27	Update dei valori estrapolati e calcolati all'interno del file Excel. . .	140
4.28	Esempio di Regex per l'estrapolazione dei dati all'interno dei PDF, dopo essere convertiti in puro testo. . . . .	140
4.29	Prima pagina di ricerca e lettura all'interno delle cartelle di rete dei file PDF. . . . .	141
4.30	Seconda pagina di ricerca e lettura all'interno delle cartelle di rete dei file PDF. . . . .	142

4.31 Procedimento utile all'invio tramite e-mail del report finale compilato.143

5.1 Aspetti futuri nella RPA. [19] . . . . . 149

# Elenco delle tabelle

1.1	Reddito mondiale del software RPA (USA \$M). . . . .	17
3.1	Confronto tra i Big Three Players. . . . .	100



# Capitolo 1

## Che cos'è la Robotic Process Automation (RPA)

### 1.1 Introduzione alla RPA

#### 1.1.1 Storia della RPA.

Senza dubbio il concetto di automazione è tutt'altro che nuovo, risale addirittura fin dai tempi di Omero nell'Iliade. Eppure, non è stato dopo troppi secoli più tardi, che il termine di automazione è emerso nel mondo reale, basti pensare che i computer sono nati solo una settantina di anni fa.

Lungo il percorso, ci sono stati diversi periodi di automazione, sulla base dei tipi di tecnologie disponibili; esse hanno inoltre fornito una base per le piattaforme RPA. I primi personal computer erano di dimensioni enormi e perlopiù macchine sviluppate da *IBM*<sup>1</sup> e disponibili solo ed esclusivamente per le grandi aziende.

---

<sup>1</sup>[https://www.ibm.com/it-it?utm\\_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700068013145694&p5=e&gclid=CjwKCAjwx0CRBhA8EiwA0X8hi77bCVe4z9wSR0sPMgJBKQHQQkxhiiQ7zbNJIHW5JGZbER048zE8BoCRR0QAViBwE&gclsrc=aw.ds](https://www.ibm.com/it-it?utm_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700068013145694&p5=e&gclid=CjwKCAjwx0CRBhA8EiwA0X8hi77bCVe4z9wSR0sPMgJBKQHQQkxhiiQ7zbNJIHW5JGZbER048zE8BoCRR0QAViBwE&gclsrc=aw.ds)

IBM: International Business Machines Corporation, è un'azienda statunitense, la più datata e tra le più importanti a livello mondiale nel settore informatico. Produce e commercializza hardware, software per computer, middleware e servizi informatici, offrendo infrastrutture,

Furono fin da subito incredibilmente utili perlopiù per aiutare a gestire le funzioni di base per le aziende, come per esempio può essere il libro paga e i conti dei clienti. Ci fu successivamente, un periodo ben preciso, ovvero il "*PC Revolution*" in cui tramite la combinazione di sviluppo dei microprocessori da parte di *Intel*<sup>2</sup> e del suo sistema operativo da parte di *Microsoft*<sup>3</sup>, si verificò una rivoluzione epocale e uno sviluppo di rivoluzione della tecnologia. Di conseguenza, con questa rivoluzione, quasi qualsiasi business potrebbe automatizzare i propri processi.

Tuttavia, le tecnologie di automazione, seppur molto potenti, avevano e hanno ancora tutt'oggi i loro svantaggi; esse potrebbero tradursi facilmente in ambienti IT (infrastruttura di tecnologia dell'informazione, è l'insieme combinato dei componenti necessari per l'esercizio e la gestione dei servizi IT e degli ambienti IT aziendali) complessi, che richiedevano costosi e dispendiosi integrazioni, oltre che una codifica personalizzata. A causa di tutto ciò, un dipendente di un'azienda potrebbe dover utilizzare molteplici applicazioni nelle proprie attività quotidiane che potrebbero comportare attività dispendiose (come per esempio, lo spostamento dei dati da un cloud all'altro; l'ironia e il paradosso è che in questa modalità la tecnologia potrebbe rendere i dipendenti meno produttivi).

---

servizi di hosting, cloud computing, intelligenza artificiale, quantum computing e consulenza nel settore informatico e strategico (per esempio in aree che vanno dai computer mainframe alle nanotecnologie).

<sup>2</sup><https://www.intel.it/content/www/it/it/homepage.html>

Intel: Intel Corporation è un'azienda multinazionale statunitense, produce dispositivi a semiconduttore, microprocessori, componenti di rete, chipset per motherboard (scheda madre), chip per schede video e molti altri circuiti integrati, ed è considerata una delle più importanti nel settore.

<sup>3</sup><https://www.microsoft.com/it-it>

Microsoft: Microsoft Corporation, è un'azienda multinazionale d'informatica, è una delle più importanti al mondo nel settore, nonché una delle più grandi produttrici di software al mondo per fatturato, e anche una delle più grandi aziende per capitalizzazione azionaria.

### 1.1.2 La realizzazione dei primi RPA.

Proprio per porre rimedio alle pesanti codifiche per gestire i servizi IT (Information Technology), intorno agli anni 2000 sono iniziati ad emergere i primi elementi chiave degli RPA; una grande parte di questi è stato lo screen scraping, ovvero l'automazione dei dati in movimento tra applicazioni, che si è rivelato fornire una bella spinta per l'efficienza e l'efficacia. Tuttavia, il nascente mercato RPA ha ottenuto scarsa attenzione.

E' stato per lo più percepito come low-tech o una merce, quasi come un prodotto primario e infatti, inizialmente, gli investitori e gli imprenditori della Silicon Valley hanno concentrato la loro attenzione altrove, ovvero sul mercato del cloud, che in quegli anni era in rapida crescita e stava rivoluzionando i sistemi IT tradizionali. Ciononostante, intorno al 2012 circa, il mercato RPA ha raggiunto un punto di flesso, essendoci stata una convergenza di tendenze che ha fatto accadere tutto questo. All'indomani della crisi finanziaria, le aziende erano alla ricerca di modi per abbassare i loro costi; in altre parole, le tecnologie tradizionali come ERP (Enterprise Resource Planning) stavano raggiungendo la maturazione e i loro primi impieghi. Il sistema ERP si riferisce a un tipo di software che le varie organizzazioni adoperano per gestire le proprie attività quotidiane di business, come per esempio la contabilità, il procurement, il project management, la gestione del rischio e il compliance o l'operations della supply chain.

Questi ultimi sistemi appena citati, mettono in relazione tra loro un insieme di processi di business in modo da consentirne lo scambio di dati. Infatti, proprio grazie alla raccolta degli stessi di tipo transazionale condiviso, provenienti da diverse fonti dell'organizzazione, i sistemi ERP eliminano la duplicazione degli stessi e ne garantiscono l'integrità tramite un'unica fonte di informazioni.

In questo modo le aziende avevano bisogno di cercare nuovi driver; esse hanno anche capito che dovevano trovare dei modi per non essere disturbate dalle altre aziende tecnologiche competitor. L'RPA è stato considerato il modo più semplice e più

conveniente per passare nel concreto al digitale. In *Figura 1.1* è mostrata la sigla completa della tecnologia in questione.

Alcuni settori, come per esempio quello bancario, stavano diventando sempre più soggetti a regolamentazione; in altre parole, c'era un bisogno impellente di trovare modi per ridurre le pratiche burocratiche e migliorare l'audit, la sicurezza, la gestione dei dati e il controllo. La tecnologia RPA stava iniziando a diventare più sofisticata e più facile da usare, consentendo un maggiore ROI (return on investment). Questo parametro è la redditività operativa che costituisce la misura della remunerazione del capitale investito in un'azienda a titolo di debito oppure di rischio. E' ricavato dal rapporto tra il risultato operativo e il capitale investito, quindi dell'essere in grado di ottenere ritorni sugli investimenti. Quest'ultimo parametro, appunto, non indica pertanto solo la capacità di remunerare il capitale di rischio, ma anche la capacità di remunerare di conseguenza, sia il capitale di rischio e sia il capitale di debito. Le grandi aziende stavano iniziando ad utilizza-



Figura 1.1. Prime comparse di sistemi RPA all'interno delle aziende. [1]

re RPA per applicazioni mission-critical, ovvero qualsiasi applicazione o sistema il cui malfunzionamento costituisce un problema aziendale, capace di scalare tutte le gerarchie fino al CEO; si parla essenzialmente di sistemi da cui dipende il business

d’impresa. Inoltre, i sistemi mission critical sono definiti anche come quelle soluzioni adottate per affrontare particolari situazioni, il cui fallimento può determinare danni economici particolarmente rilevanti e talvolta irreparabili per l’azienda che utilizza tali sistemi.

Al giorno d’oggi, l’RPA è la parte di più rapida crescita del settore del software. *Gartner*<sup>4</sup> afferma che le entrate mondiali del software di automazione dei processi robotici raggiungeranno oltre i 2 miliardi di dollari nel 2022. Inoltre, l’azienda sostiene che le previsioni di mercato dell’RPA cresceranno a tassi a due cifre fino al 2024, nonostante le pressioni economiche dovute al COVID-19 negli ultimi anni. La Tabella 1.1 mostra il reddito mondiale del software RPA (milioni di dollari USA).

Le aziende quindi, possono fare rapidamente progressi nelle loro iniziative di ottimizzazione digitale, investendo nel software RPA, si prevede, infatti, che questa tendenza non solo non svanirà presto, ma si prolungherà nel prossimo futuro.

Infine, si può affermare che, ci sono pareri positivi su questa tecnologia da parte di tutte le più grandi aziende di consulenza a livello mondiale, che vanno tutti nella stessa direzione: il mercato RPA è in forte crescita e la presente tecnologia sarà sempre più adoperata all’interno degli automatismi aziendali.

<b>Parametro/Anno</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Reddito (\$M)	1,411.1	1,579.5	1,888.1
Crescita (%)	62.93	11.94	19.53

Tabella 1.1. Reddito mondiale del software RPA (USA \$M).

---

<sup>4</sup><https://www.gartner.com/en>

Gartner: Gartner Inc. è una società per azioni multinazionale, essa si occupa della cosiddetta consulenza strategica, ricerca e analisi nel settore della tecnologia dell’informazione; una delle attività principali consiste nel supportare le decisioni di investimento dei suoi clienti attraverso ricerca, consulenza, benchmarking, eventi e notizie.

## 1.2 Descrizione della RPA

### 1.2.1 Panoramica descrittiva della RPA.

Il termine RPA (Robotic Process Automation) associato alla tecnologia è stato dato da *Pat Geary*<sup>5</sup>. L'automazione, in parole semplici, è la tecnologia che si occupa dell'applicazione di macchine e computer per la produzione di beni e servizi. Questa automazione aiuta a ottenere il lavoro fatto con poca o nessuna assistenza umana. Quando però si analizza singolarmente la sigla si può avere un po' di confusione, la parola "robotic" per esempio non si riferisce a un robot fisico, ma invece, si tratta di un software-based robot (o bot) in grado di automatizzare le azioni umane sul posto di lavoro; un bot può essere consegnato tramite il cloud o tramite software scaricabile.

Anche il termine "process" non è così immediato da intuire, un'ulteriore alternativa, considerata persino migliore, potrebbe essere la parola "task", ovvero essi sono considerati degli elementi singoli di azioni che fanno parte di un processo. E quindi, una domanda sorge spontanea, di che cosa si tratta realmente quando si analizza la tecnologia e l'automazione che è l'RPA?

In poche parole, l'RPA coinvolge questi bot che eseguono un insieme di azioni o attività specifiche in sostituzione all'azione manuale di un umano.

Secondo *Frank Casale*<sup>6</sup>, la robotica dall'anno 2015 sta cambiando profondamente il significato del termine comune "lavoro" per milioni di individui nel pianeta. In questo nuovo mondo, la parola lavoro non sarà più associata a delle attività ripetitive

---

<sup>5</sup><https://www.blueprism.com/>

Pat Geary: capo evangelista di Blue Prism (multinazionale britannica di software, che ha aperto la strada e produce software di automazione dei processi robotici, appunto RPA, aziendali e che fornisce una forza lavoro digitale progettata per automatizzare le attività operative complesse ed end-to-end).

<sup>6</sup><https://irpaai.com/>

Frank Casale: fondatore di IRPAAI - Institute for Robotic Process Automation & Artificial Intelligence, un'associazione professionale indipendente che si occupa di guidare lo sviluppo e la diffusione di questa tecnologia

e funzionali, bensì avrà come unico scopo quello di ripensare ai processi end-to-end, ovvero tecnologie che permettono alle aziende di monitorare step by step il processo produttivo, partendo dalla ricezione delle materie prime e arrivando alla consegna del prodotto finito; si porta quindi questo tipo di processo ad un livello più olistico, con l'obiettivo di impattare simultaneamente diversi fattori chiave, quali sono:

- *qualità,*
- *funzionalità,*
- *best practices,*
- *soddisfazione del cliente,*
- *miglioramento dell'errore umano,*
- *e numerosi altri...*

Molte aziende hanno avviato iniziative e programmi per automatizzare alcune delle attività presenti nelle proprie realtà, tuttavia, la maggior parte delle volte all'interno di un contesto di sistemi informativi (SI) molto frammentati ed ancora non del tutto completi. Tra le varie tecnologie di Intelligent Automation (IA), oggi giorno quella di maggior sviluppo, impiego ed interesse è la Robotic Process Automation. I benefici e i vantaggi apportati dell'RPA sono molteplici, infatti, quest'ultimi possono concretizzarsi dalla maggiore velocità dei tempi di esecuzione delle attività, oppure dalla riduzione dei costi, o ancora dalla migliore qualità dei dati, fino al miglioramento delle condizioni di produttività, grazie appunto a carichi di lavori più leggeri e meno stressanti, con gli operatori molto più soddisfatti.

Piuttosto di frequente succede che gli elementi apportano una marcata *disruption*, ovvero quel fenomeno o quell'innovazione in grado di aggiungere valore in una modalità totalmente rivisitata, tale da sconvolgere un mercato esistente, in grado addirittura di rendere quel mercato improvvisamente obsoleto, creandone uno del tutto nuovo all'interno delle organizzazioni, oltre che alla presenza di plurimi benefici esistono anche sfide importanti da affrontare. I processi della Robotic Process

Automation non sono ritenuti troppo complessi nella realizzazione da un punto di vista tecnologico, ma è opportuno compiere numerose importanti valutazioni per l'accompagnamento della robotizzazione.

Capita numerose volte che, spinte dall'entusiasmo, le aziende iniziano a sviluppare progetti di Robotic Process Automation non appena individuano una serie di attività ripetitive all'interno dei loro processi che possono essere automatizzate, senza però prima domandarsi sulla reale fattibilità del progetto. E' di fondamentale importanza, prima di tutto, capire quali sono gli obiettivi finali a cui si vuole arrivare di queste ideazioni e successivamente, come secondo passo, valutarne la piena applicabilità di automazione alle numerose attività su cui ci si vuole focalizzare. Questa valutazione non è semplicemente una scelta di attività e di processi da realizzarsi, bensì è considerato come un vero e proprio studio che ha la necessità di essere affrontato seriamente con un approccio e delle metodologie replicabili e solide; queste ultime accompagnate, in ottica di digitalizzazione, dall'analisi dei processi.

Come viene mostrato in *Figura 1.2*, il quale sono sintetizzati i numerosi ambiti in cui questa tecnologia ha preso piede e tutt'ora si sta espandendo.

Gli elementi principali su cui basare l'analisi per l'individuazione delle attività da automatizzare sono:

- *la stabilizzazione*
- *la semplicità dello svolgimento delle attività*
- *l'origine dei sistemi informativi adoperati*
- *la quantità di exception (eccezioni) affrontate e superate dall'individuo nello svolgersi di queste mansioni.*

Senza un'analisi molto accurata, vengono scelte molte volte attività che gli impiegati ritengono lente e macchinose o ancora peggio semplicemente che non hanno più intenzione di fare, senza porsi la domanda a riguardo, della vera efficacia dell'automazione e del perché vogliono interrompere l'azione di quelle mansioni. Molto

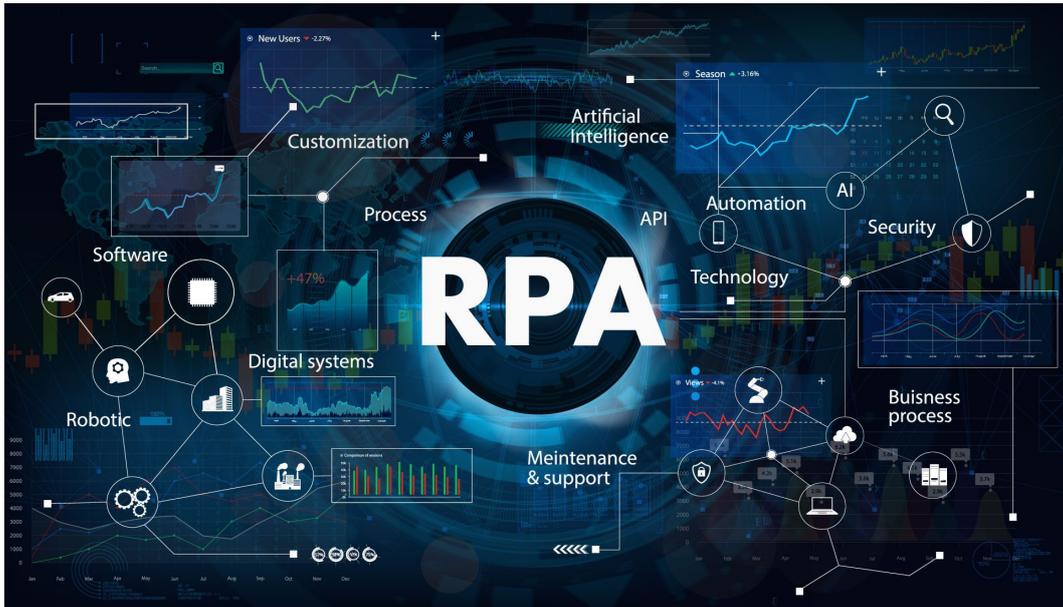


Figura 1.2. Illustrazione RPA. [2]

frequentemente la risposta a queste constatazioni è che le azioni analizzate non sono propriamente ripetitive, ma semplicemente di attività non organizzate al meglio, che utilizzano sistemi informativi (SI) con la presenza di tanti malfunzionamenti, oppure semplicemente non adeguati alle mansioni pensate. Si possono chiamare questi fenomeni come "falsi positivi", assolutamente da evitare nei progetti di RPA e da implementare, eventualmente, usando altre tecnologie presente sul mercato, come per esempio possono essere le piattaforme di orchestrazione. Si definisce con il termine di orchestrazione, il management, la configurazione e il coordinamento automatici di sistemi informativi, application e servizi; essa è una tecnologia che sostiene le squadre IT a gestire in modo più immediato le attività e i flussi di lavoro ritenuti più complicati. I team si occupano di un numero elevato di server e di applicazioni; infine, se compiuta manualmente, questa attività non è per nulla considerata un tipo di strategia che agevola la scalabilità.

La complessità di un sistema IT è direttamente proporzionale alla difficoltà di gestione degli elementi che compongono lo stesso, quindi la necessità di combinare più

attività automatizzate e le rispettive configurazioni in gruppi di sistemi e macchine aumenta. Per questo motivo, quindi, entra in gioco proprio l'orchestrazione; si può affermare che l'automazione e l'orchestrazione stessa vengono considerati due concetti differenti, seppur correlati: il primo termine contribuisce ad elevare l'efficienza all'interno dell'azienda diminuendo o addirittura eliminando del tutto l'intervento manuale dei team IT sui sistemi informatici, attraverso l'uso di software per l'esecuzione di alcune attività, andando a ridurre in questo modo le complessità, i costi e gli errori.

Per le ragioni appena descritte, oggi non si parla più solo di Robotic Process Automation, ma invece, complessivamente di Intelligent Automation, ovvero si può espletare come la sintesi di metodologie lean (produrre più risultati riducendo al minimo ogni spreco di risorse umane, materiali, economiche), oltre che piattaforme di orchestrazione e low code e servizi cognitivi. Le attività e i processi vengono considerati molto più operativi tramite l'applicazione di uno o più approcci altrimenti come alternativa alle tecnologie, tuttavia, solo tramite una specifica fase di analisi preliminare, si può permettere la scelta della formula vincente e rendendo, in questo modo, più rapida la fase di execution (esecuzione).

Molto spesso si è constatato che questo termine che è l'RPA, può essere confuso con il processo di BPM (Business Process Management), esso utilizza metodi per scoprire, modellare, analizzare, misurare, migliorare e ottimizzare la strategia e i processi di business. Se invece, una parte di un flusso di lavoro può essere programmato per essere fatto senza intervento umano, può essere chiamato automazione.

Robotic Process Automation (RPA) è una metodologia in cui un software informatico viene utilizzato per completare un processo specifico, che è stato precedentemente fatto da un essere umano. Esso interagisce con un sistema informatico allo stesso modo di un essere umano, ma molto più veloce e ad un costo inferiore. In sostituzione all'utilizzo e all'impiego di una risorsa o un dipendente umano retribuito per svolgere una serie di attività ripetitive sul computer, l'RPA può essere

utilizzato per eseguire i processi che includono la digitazione e il "clic" allo stesso modo di un essere umano. Può essere integrato con qualsiasi software utilizzato dalle persone fisiche e può essere implementato in un breve periodo di tempo, allo scopo di eseguire procedure operative. Il potenziale di automazione che è l'RPA, aumenta con più processi di routine e la presenza di più azioni manuali; le attività non di routine con schemi poco ricorrenti non sono adatte per l'automazione.

Il robot software RPA comunica con altri sistemi IT sul front-end, ovvero quello che si vede nello schermo del computer, quello con cui si può interagire con il mouse (una foto, un video, una barra di ricerca, ecc. . . ); mentre altri software tradizionali sono integrati tramite il back-end, cioè dopo che il front-end gli invia le informazioni, è il "luogo" in cui è possibile andare ad utilizzare il linguaggio di programmazione vero e proprio.

### 1.2.2 La RPA nel concreto.

Nel recente passato, il tema dell'automazione di processi aziendali tramite l'introduzione della Robotic Process Automation ha consentito di ottenere un deciso miglioramento soprattutto nei back-office e nei processi ad alta routinarietà, per esempio, in alcune attività della contabilità e in alcuni ambiti operativi come le riconciliazioni di pratiche amministrative con dati frammentati tra sistemi informativi differenti.

Tuttavia, la gamma di processi che può e anzi, sarebbe più opportuno dire, deve essere migliorata è ulteriormente ampliabile, tramite l'applicazione dell'Hyperautomation (termine oramai entrato nell'uso comune) in cui l'aggettivo "hyper" deriva dal fatto che l'unione di più tecnologie porta ad una moltiplicazione dei benefici ottenibili.

Le tecnologie che entrano in campo nell'ambito dell'Hyperautomation sono la Robotic Process Automation, ovviamente, ma anche il Process Mining, le tecniche di

Artificial Intelligence applicate al trattamento delle informazioni, gli algoritmi di Cognitive Computing, che consentono di espandere le capacità di comprensione dei fenomeni grazie all'analisi di testi e dialoghi, e il Business Process Management per ridisegnare i processi in maniera più efficace ed efficiente grazie all'ingaggio automatico delle persone nel momento giusto.

Come è possibile osservare in *Figura 1.3*, in cui vengono rappresentati tutti gli elementi caratterizzanti questo ambito.

L'Hyperautomation rappresenta un approccio evoluto al miglioramento dei processi aziendali che può portare benefici indotti anche diversi dalla semplice riduzione di costi e tempi di esecuzione; per gli operatori, avere l'informazione giusta nel momento giusto ed essere ingaggiati solo quando serve, comporta miglioramento delle condizioni lavorative ed aumento dell'efficacia e della sensazione di “apportare valore” nell'esecuzione delle proprie mansioni.

La novità dell'hyperautomation è l'uso simultaneo delle tecnologie fondanti in modo da agire su tutto il processo; infatti, il limite dei benefici indotti dall'applicazione delle singole tecnologie che compongono la stessa è che intervengono in modo mirato su un singolo punto operativo.

La Robotic Process Automation è definita come il software usato per interpretare e catturare applicativi esistenti per scopi di “Transaction Processing”, ovvero uno stile di calcolo tipicamente eseguito da grandi computer server, che supporta applicazioni interattive; nell'elaborazione delle transazioni, il lavoro è diviso in singole operazioni indivisibili, chiamate transazioni. Inoltre, è anche un software usato per comprendere e prendere applicativi esistenti per scopi di manipolazione dei dati attraverso sistemi IT.

Con RPA si identifica uno strumento di automazione per processi ripetitivi e basati su regole logiche. I robot possono essere visti come la forza lavoro virtuale ed essi prevedono la possibilità di processare informazioni e dati senza l'applicazione della componente umana. Inoltre, questi bot, possono essere sviluppati per un singolo

processo o processi multipli; tuttavia, utilizzano anche “virtual-machine”, ovvero istanze che offrono molte forme di risorse di calcolo fornendo una varietà di carichi di lavoro e architetture software, login dedicati per interagire con i diversi applicativi e i sistemi presenti in azienda.

L’automazione, in parole semplici, è la tecnologia che si occupa dell’applicazione di macchine e computer per la produzione di beni e servizi; questo aiuta a ottenere il lavoro fatto con poca o nessuna assistenza umana. Con l’avvento dei computer, molti sistemi software sono stati sviluppati per eseguire attività che sono state precedentemente fatte su carta per gestire le imprese, o non essere fatto a causa di mancanza di strumenti. Alcuni di questi sono la contabilità, la gestione dell’inventario e gestione delle comunicazioni.

La concentrazione dei lavoratori, in questo senso, sarà dedicata completamente al fornire servizi e a migliorare la qualità degli stessi, potendo liberarsi del lavoro di supporto e dal mantenimento ai servizi stessi, che verrà a sua volta dato in carico

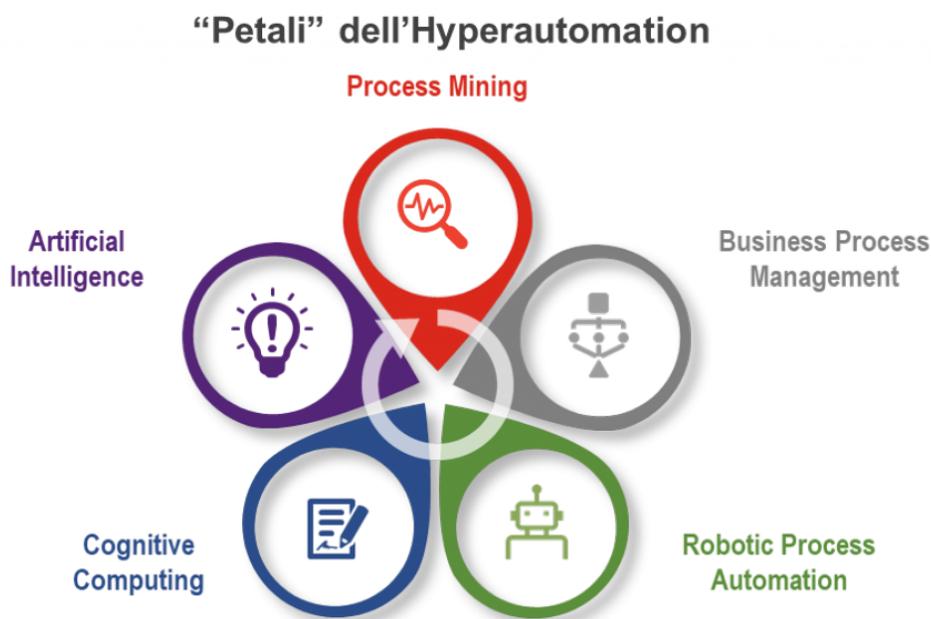


Figura 1.3. Illustrazione dei "petali" che compongono l’Hyperautomation. [3]

alle macchine automatizzate.

Per avere una visione più completa dell'argomento potrebbe essere necessario vedere come le aziende fornitrici dei software di automazione esprimono il loro concetto di RPA: si può definire come la tecnologia che permette a chiunque, oggi, di configurare il software del proprio computer, o persino un robot, per emulare e interpretare le azioni di un essere umano, interagendo all'interno di sistemi digitali per eseguire un processo di business.

I robot RPA utilizzano l'interfaccia utente per acquisire dati e manipolare applicazioni proprio come gli esseri umani.

Essi interpretano e innescano risposte e comunicano con altri sistemi al fine di eseguire una vasta gamma di compiti ripetitivi, in modo sostanzialmente migliore; questo perché un robot software RPA non "dorme mai", esso non riposa mai ed è sempre pronto, fa zero errori e costa molto meno di un dipendente.

Viene illustrato in *Figura 1.4* in che cosa consistono i principali e più comuni automatismi.

La Robotic Process Automation può essere un punto di partenza veloce e a basso rischio per l'automazione dei processi che si basano su sistemi legacy obsoleti, ovvero essi sono dei sistemi informativi o applicazioni, di valore ereditato dal passato; i concetti fondamentali sono appunto di valore (cioè critico per il business dell'organizzazione) ed ereditato dal passato (generalmente 5 anni o più, comunque già operativo nel momento in cui lo si prende in considerazione). I bot possono estrarre dati da sistemi manuali senza API nei processi digitali, garantendo risultati più veloci ed efficienti. La sigla API è l'abbreviazione di interfaccia di programmazione delle applicazioni (Application Programming Interface), ovvero un insieme di definizioni e protocolli per la creazione e l'integrazione di software applicativi. Permettono, infatti, ai prodotti o servizi di un'azienda di comunicare con altri prodotti o servizi di un'altra azienda senza che sia necessario sapere come essi vengano implementati; in questo modo si semplificano lo sviluppo delle app e consentendo

un netto risparmio di tempo e di denaro. Mentre si verifica l'ideazione di nuovi prodotti e strumenti, o altrimenti, nel frattempo che si gestiscono quelli che già esistono, le API offrono flessibilità, semplificano la progettazione, l'amministrazione, oltre che l'utilizzo e garantiscono opportunità di innovazione.

Detto ciò, bisogna essere onesti su ciò che RPA invece non fa: non trasforma l'organizzazione in modo del tutto autonomo e non è una soluzione per i processi e i sistemi danneggiati a livello aziendale, per questo ci sarà bisogno di automazione intelligente end-to-end.

Tuttavia, c'è anche da aggiungere che RPA è davvero semplice e potente come sembra, ad ogni modo questa tecnologia consente di creare i propri robot software per automatizzare qualsiasi processo di business. Tutti i bot sono software configurabili per eseguire le attività cui gli sono state assegnate e per controllarle a sua volta. Bisogna pensarli come una forza lavoro digitale, mostrando appunto ai bot cosa

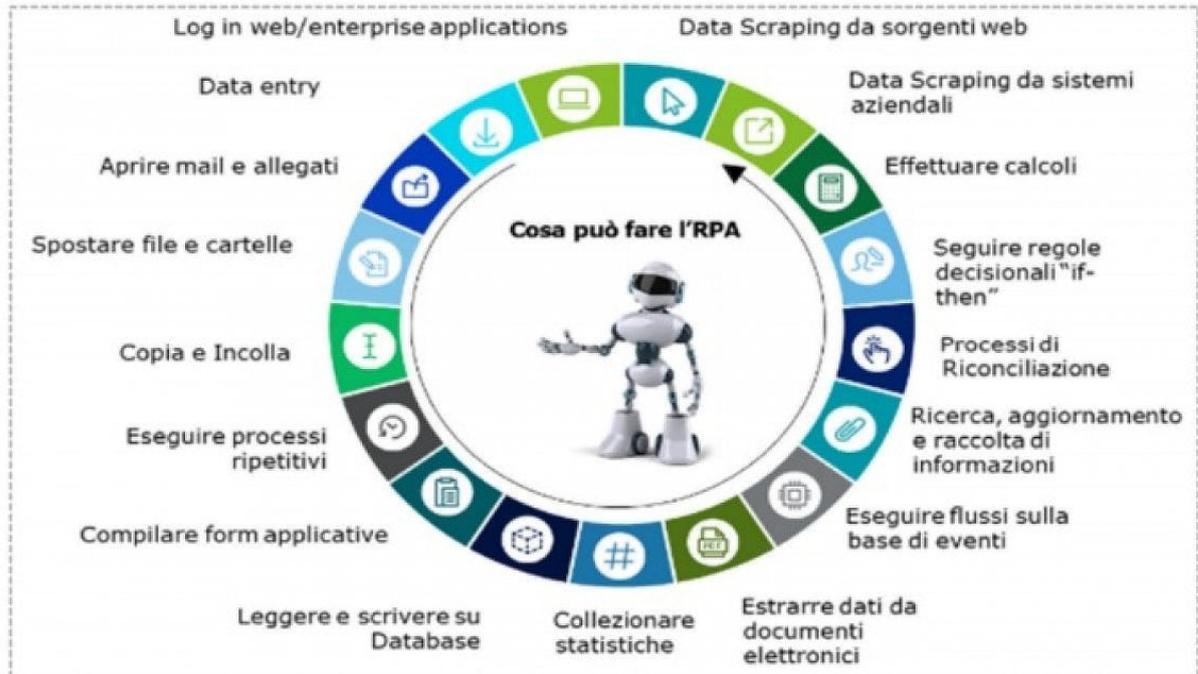


Figura 1.4. Principali azioni effettuate e automatizzate dalla tecnologia. [4]

fare, essi successivamente faranno il loro lavoro e si lasceranno calcolare da soli. Possono anche interagire con qualsiasi sistema o applicazione nello stesso modo di programmazione descritto precedentemente.

I bot possono anche imparare da soli, possono essere clonati, oppure vedere come stanno lavorando e regolarsi così come sono stati settati in precedenza. Esso è privo di codice, non-disruptive, non invasivo e facilmente programmabile.

La Robotic Process Automation consente alle aziende di creare vere e proprie forze di lavoro virtuali, che guidano l'agilità e l'efficienza aziendale. Una forza lavoro virtuale, composta da software robot in grado di eseguire attività aziendali su applicazioni aziendali che diventa parte integrante della maggiore forza lavoro di un'azienda. E' gestito allo stesso modo di una qualsiasi altra squadra dell'organizzazione aziendale e può interagire con le persone proprio come altri dipendenti interagiscono tra loro; i lavoratori virtuali, appunto i robot, completano i processi aziendali, proprio come farebbe una persona fisica, ma in meno tempo, con maggiore precisione e a una frazione del costo. Questa nuova tecnologia affermata in modo più marcato negli ultimi anni, si distingue per la sua capacità di influenzare i risultati di business, con conseguente ROI (Return on Investment) significativo, di cui si è parlato in precedenza.

Il bot in questione lo si può considerare come un lavoratore digitale, si tratta di come le tecnologie di automazione, come lo screen scraping, ovvero una forma di data mining consistente nell'utilizzo di un software per estrapolare in maniera automatizzata dati da determinati siti web e dai flussi di lavoro, possano essenzialmente copiare ciò che i dipendenti fanno su base giornaliera.

Inoltre, ponendo un paragone, dunque qual è la differenza tra RPA e le altre forme di automazione? La tecnologia non è proprio paragonabile ad una macro di Excel; prima di tutto perché la stessa è studiata solo per una particolare applicazione, mentre con la RPA, il sistema può essere utilizzato per qualsiasi cosa, sia che sia installato su di un computer o anche su di un mainframe (sono computer ad alte

prestazioni con grandi quantità di memoria e processori che elaborano in tempo reale miliardi di semplici calcoli e transazioni, essi sono fondamentali per database commerciali, server delle transazioni e applicazioni che richiedono resilienza, sicurezza e agilità elevate).

Infine, si può aggiungere che, l'RPA può registrare le azioni di una persona per contribuire a creare l'automazione. Alcuni sistemi adoperano persino le tecnologie specializzate come AI (intelligenza artificiale) per aiutarsi con quest'ultimo. Una piattaforma RPA diventerà un prezioso archivio di conoscenze su come viene svolto il lavoro in un'organizzazione, infatti, questo può fornire informazioni su come migliorare i flussi di lavoro e i processi, che potrebbero aumentare ulteriormente l'efficienza.

L'RPA quindi si è consolidata ed è destinata a rimanere all'interno delle esecuzioni dei processi aziendali e a diventare parte del tessuto sociale e lavorativo del presente, nel mondo industriale e della tecnologia informatica, proprio perché è veloce da applicare, rappresenta una soluzione economica rispetto ad altre soluzioni dalle quali si traggono gli stessi benefici e in aggiunta non prevede lavoro offshore.

### 1.2.3 Le varie tipologie di RPA.

Durante l'analisi di RPA come soluzione di automazione del flusso di lavoro, è utile considerare le sue due diverse categorie, esse possono essere sintetizzate nell'automazione con o senza intervento dell'utente, ancora prima di decidere quale sia adatta all'azienda o meno.

- *Automazione con intervento dell'utente*: essa consente di incentrarsi sul lavoro con un valore più elevato all'interno dell'azienda, automatizzando attività ripetitive e manuali, per esempio le azioni di interazione con i clienti e quelle che

simulano le azioni che vengono eseguite nel computer desktop o nel Web browser, come i vari clic del mouse, registrando e riproducendo queste procedure in tempo reale.

- *Automazione senza intervento dell'utente:* come viene suggerito dal nome, questo tipo di automazione non richiede alcuna presenza dietro al computer, i bot infatti, senza l'intervento dell'utente possono eseguire in modo autonomo le attività registrando e riproducendo le azioni da effettuare; poiché questi robot possono utilizzare trigger (è una procedura che viene eseguita in maniera automatica in coincidenza di un determinato evento) oltre che pianificare eventi automatizzati, sono appunto ritenuti ideali per velocizzare le procedure di automazione di attività e azioni con volumi maggiori.

In base alla tipologia di attività da automatizzare, sarà quindi possibile adoperare la componente tecnologica che si ritiene più adatta per quella determinata operazione.

I robot, infatti, non sono tutti uguali e si possono distinguere tra:

- *Robot a 'guida autonoma'*, essi consistono nella tecnologia il quale tramite nessuna assistenza umana, riescono a svolgere le attività operative, ma per le quali c'è comunque bisogno della presenza di un ambiente 'smart' e quindi, di sistemi informativi stabili e con quasi nessuna eccezioni;
- *Robot a 'guida assistita'*, essi consistono nelle tecnologie che si interfacciano con l'essere umano per essere guidate nello svolgimento delle proprie attività. In questo caso, infatti, le azioni operative possono essere anche più elaborate e complesse rispetto alle altre tipologie presenti, richiedendo però attualmente nel presente, il giudizio umano essendo caratterizzate da diverse eccezioni;
- *Robot a 'guida partecipata'*, essi sono considerate delle tecnologie guidate dall'essere umano per lo svolgimento delle proprie attività, come per esempio la robotica denominata 'attended' ad uso personale, si ritengono molto utili per velocizzare attività semplici e ad uso del singolo operatore.

Infatti, prima di intraprendere e considerare la realizzazione di progetti di Intelligent Automation, le aziende devono innanzitutto effettuare analisi preliminari integrate per quanto concerne i processi aziendali, per individuare le attività più adatte ad essere automatizzate e per identificare le componenti tecnologiche più idonee.

Si può apprendere dalla *Figura 1.5* il funzionamento della differenza dello sviluppo di un certo numero di attività, secondo un'organizzazione tradizionale, tramite una risorsa umana e il flusso operativo gestito tramite il bot.

E' possibile trovare un'altra suddivisione di RPA in base alle sue applicazioni, per esempio, si definisce *RPA strutturale* quel fenomeno che cercando online vari siti che forniscono un determinato servizio, elabora e raccoglie i dati, per poi fornire all'utente finale il miglior risultato.

Questa tecnologia gestisce quindi casi (nettamente in minoranza sul totale) in cui le metodologie di Robotic Process Automation sono tecnicamente non sostituibili ed alla base stessa di un determinato software.

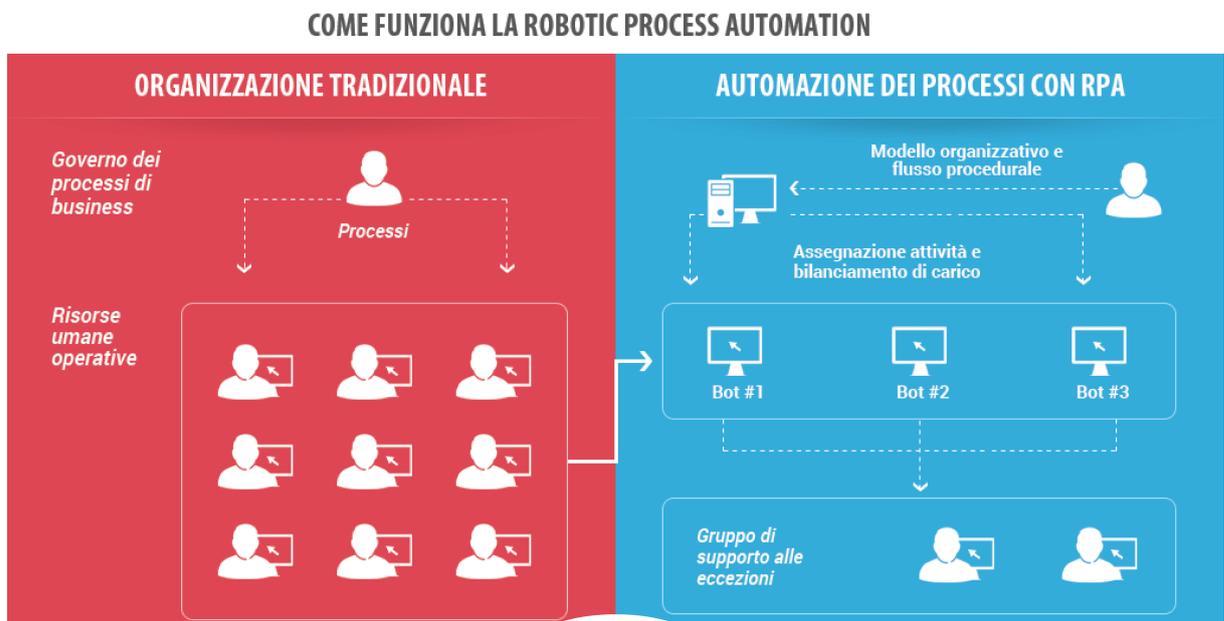


Figura 1.5. Rappresentazione schematica di come funziona la Robotic Process Automation. [5]

Quando i volumi dell'azienda sono massicci e richiedono interrogazioni ripetitive, elaborazioni frequenti o riversamenti dei dati estratti su altre procedure, saltano fuori limiti e carenze del programma, che intaccano in modo abbastanza marcato sulla produttività. Per rimediare a fronte di questa limitazione ci sono diversi approcci, di cui ne vengono analizzati i tre principali:

- *Approccio ingegneristico*: esso è attuabile durante fase di progettazione;
- *Approccio di re-ingegnerizzazione*: esso è valido per software già realizzati, si basa quindi sulla revisione totale del programma, oltre che sulla scelta di aggiungere nuove azioni allo stesso che riescano a far fronte alle esigenze di manipolazioni di un volume massiccio di dati direttamente all'interno del programma altrimenti, in alternativa, di integrare le API;
- *RPA provvisoria*: esso è il terzo finale approccio e consiste l'applicare appunto la cosiddetta RPA provvisoria.

Nel linguaggio della Robotic Process Automation, per RPA provvisoria si definisce la realizzazione di uno o più programmi informatici descritti qui sotto:

- esiste una categoria il quale appunto i programmi possono interagire con altri, cui non obbligatoriamente predisposti la stessa interazione;
- c'è un'altra categoria il quale non sono per forza sviluppati programmi in sinergia con altri con cui comunicano (per esempio, solitamente il team degli sviluppatori di un'automazione che si interfaccia con un sito web al di fuori dell'azienda stessa non coopera allo sviluppo dello stesso, né viene tenuta al corrente su alcune modifiche).

Un ulteriore fatto da tenere in considerazione è il contesto in cui il programma di RPA provvisoria può andare ad interfacciarsi, infatti esistono due contesti differenti:

- *RPA-favorevole*: ambiente in cui si può avere un totale accesso, per esempio, alle loro analisi funzionali oppure ad ambienti di test dei programmi da

automatizzare, se non persino ai database (quest'ultimo aspetto si verifica tipicamente in una realtà aziendale di medie e grandi dimensioni in cui il settore IT, che ha gestito o prodotto i programmi da automatizzare, rende disponibili queste risorse);

- *RPA-non favorevole*: ambiente in cui è possibile interagire con un software per il quale non sono disponibili nessuna delle succitate risorse o nella peggiore delle ipotesi, in cui lo stesso software è scarso di appigli tecnici.

La Robotic Process Automation provvisoria, se pensata nel modo più efficiente, può risultare di fondamentale importanza nell'applicazione di due macro categorie. Come prima opzione, nell'estendere il termine di “prova di fattibilità” o anche Proof Of Concept, in uno scenario di appunto RPA-favorevole. Capita numerose volte che robotizzare un processo questo faccia succedere notevoli fattori positivi, per esempio di sicurezza, rapidità e di conseguenza, in concreto, un netto miglioramento di impiego di forza lavoro, misurabile nella consueta unità di misura che è l’FTE (full-time equivalent).

Invece, come seconda c'è l’RPA da soluzione tampone.

Il caso si dirama in più esempi:

- *un certo tipo di azione che si deve svolgere sporadicamente (specie se con scadenze stringenti),*
- *un'attività da svolgersi inderogabilmente e immediatamente,*
- *un incarico il quale si interagisce con sistemi informativi al di fuori dell'azienda e che non espongono API.*

Nei casi appena descritti è necessario che si applichi una soluzione di RPA provvisoria che, ogni tanto, persino in determinate situazioni meno ottimali, riesce a far emergere risultati entro la soglia di accettazione, avendo una certa tipologia di sviluppo e rilascio rapido.

Nel caso dell'azione da svolgersi sporadicamente, il risultato ottenuto tramite l’RPA

può essere dismesso immediatamente dopo la fine della stessa; mentre, invece, nel caso dell'attività da svolgersi inderogabilmente, il prodotto finale ricavato mediante l'RPA è fornito in breve tempo, in questo modo si lascia il tempo ai programmatori del tipo "tradizionali" di pensare al programma finale, siccome solitamente il tempo di progetto ha tempi di sviluppo abbastanza prolungato; infine, nell'incarico di interazioni con sistemi informativi esterni all'azienda in questione, mentre si attende che gli sviluppatori degli stessi pensino ad apposite API o che si constati l'opportunità di sostituire eventualmente il risultato finale con uno provvisto di API, la collaborazione tramite l'uso della Robotic Process Automation potrebbe fornire la possibilità di donare un po' di tranquillità durante le operazioni di routine di tutti i giorni.

Tuttavia, una considerazione separata va effettuata per l'uso improprio. L'apparente facilità con cui ci si può interfacciare con i prodotti disponibili sul mercato di RPA, fa sentire quasi la sensazione di possedere tra le mani uno strumento potente, agile e veloce con il potenziale rischio di non preoccuparsi di certi aspetti di fondamentale importanza quali possono essere la scalabilità, l'affidabilità, la stabilità, la modularità, la durabilità e la sicurezza.

## **1.3 Maggiori usi e ambienti aziendali in cui è più popolare la tecnologia**

### **1.3.1 Individuazione delle aree aziendali in cui è conveniente installare la RPA.**

Come primo passo si definisce una Business Unit (BU) di un'azienda, quella singola parte che opera in autonomia, quindi ha una propria missione e obiettivi; che ne consente la progettazione autonomamente dalle altre unità aziendali. Naturalmente, la separazione per unità di business avviene soprattutto in aziende molto grandi

e che producono molti prodotti diversi o che si rivolgono a diversi gruppi di mercati. Quindi, nello specifico, si può dire che l'unità di business di un'azienda è un'unità che funziona all'interno di un'azienda incaricata di produrre e di commercializzare uno o un insieme di prodotti correlati focalizzati su mercati molto specifici.

La questione dell'applicabilità dell'RPA viene risolta dando priorità alle attività e ai processi attualmente eseguiti manualmente dai dipendenti di una determinata azienda; la definizione delle priorità fornisce ai responsabili e ai manager aziendali una comprensione corretta dell'ambito e della procedura appropriate per l'implementazione dell'automazione.

Le imprese devono considerare che nelle fasi iniziali della distribuzione di questa tecnologia che è l'RPA, lo scopo principale non sarebbe quello di eliminare le attuali opportunità di lavoro; si sta, invece, distribuendo e sviluppando un robot accanto a una forza lavoro umana per aiutare il dipendente a raggiungere il miglioramento dei processi, è quindi un ausilio in più a disposizione del lavoratore.

Il primo passo è quello di definire le caratteristiche di un processo che sembra essere un alto potenziale o un candidato superiore ad essere automatizzato. Occorre perciò scoprire i processi giusti e individuare gli ambiti giusti per utilizzare RPA, fortunatamente però questo processo non è per nulla complicato. Le imprese devono concentrarsi sul miglioramento manuale dei processi per ottenere una maggiore soddisfazione dei clienti e l'eccellenza operativa, che sono i fattori chiave all'interno di una qualsiasi organizzazione.

Le principali motivazioni di distribuzione della tecnologia all'interno di un'organizzazione, per quanto riguarda le capacità dell'approccio RPA e dei suoi prodotti software possono essere considerate come:

- *Infrastrutture IT esistenti poco flessibili,*
- *Esistenza di processi ad alto potenziale di automazione.*

Come soluzione a sistemi IT non flessibili, in queste situazioni, l'RPA può essere

utilizzato come soluzione a problemi troppo lenti, troppo difficili o troppo costosi da risolvere utilizzando la configurazione IT esistente. I sistemi legacy spesso inibiscono le integrazioni e la manipolazione dei dati disponibili in sistemi più moderni e aperti; la restrizione può essere causata dalla mancanza di API, da modelli di sicurezza che limitano l'accesso programmatico ai database, oppure anche da formati di dati proprietari.

Inoltre, questa tecnologia affronta processi ad alto potenziale, tutte le attività di elaborazione manuale, digitale, di front-office e di back-office, che sono ripetitive e ad alto volume, potrebbero essere considerate come gli obiettivi ad alto potenziale, a causa dell'elevata possibilità in termini di ROI (Return on Investment).

Uno dei fattori chiave per un'efficace attuazione degli RPA è la corretta individuazione dei potenziali obiettivi e degli ambiti più propensi alla tecnologia. Nella prima fase di implementazione, gli sviluppatori di RPA dovrebbero acquisire familiarità più da vicino con i potenziali processi e con l'aiuto di dipendenti esperti, al fine di dare loro la priorità; in questa fase, il potenziale di obiettivi probabili dovrebbe essere misurato e valutato.

Le attività ripetibili che cercano, raccolgono, aggiornano, accedono a più sistemi e prendono decisioni semplici sono i migliori obiettivi per l'RPA; abbinando questa automazione al processo giusto è una sfida e una capacità molto ambita, oggi è quasi una forma d'arte. L'assistenza sanitaria, la finanza, le assicurazioni e anche le industrie bancarie sono inondate da sistemi di sovrapposizione che devono lavorare insieme e infatti, poche aziende hanno un approccio che aiuta gli sforzi diretti al progettare un RPA che automatizzi questi determinati processi.

### 1.3.2 Dipartimenti che presentano operazioni automatizzate.

Le zone e i relativi settori soggetti a robotizzare tramite i tool della Robotic Process Automation sono numerosi e trasversali all'interno di un'azienda. Tutte le progettazioni che sono monotone, ripetitive, standard e che seguono regole logiche circoscritte e ben definite sono soggette a tale trasformazione.

Le aree più coinvolte in processi di robotizzazione sono le seguenti:

- **Compliance:** nella seguente funzione, la gestione rigorosa, meccanica e puntuale dei dati, va in sostegno e in aiuto nel rispetto delle norme vigenti;
- **Finance:** all'interno del suddetto dipartimento i flussi di cassa e le operazioni collegate agli stessi possono essere completamente gestite e controllate da singoli robot;
- **Marketing:** in quest'ultimo settore, gli studi del market relativi al monitoraggio e alle vendite di determinati indici possono essere standardizzati e successivamente automatizzati, è tutt'al più possibile gestire campagna marketing complessivamente, tramite l'operatore robot.

Nella *Figura 1.6* sottostante, viene rappresentato lo schema dei dipartimenti aziendali che attualmente oggi giorno presentano operazioni interamente automatizzate da sistemi robotici. Esistono diversi software di RPA, ma tutti si basano sulla stessa premessa, ovvero un utente può creare un flusso di lavoro con le istruzioni per i passaggi da seguire in uno specifico schema del programma; quindi il programma stesso esegue questi passaggi lungo la sequenza e secondo i parametri specificati dall'utente. In altre parole, il software imita il modo in cui le persone eseguono un processo.

L'RPA è intuitivo, il che è un grande vantaggio per molti utenti, in quanto abbassa il livello di esperienza e offre diverse opzioni per come un processo di lavoro deve essere automatizzato; gli utenti possono, come accennato in precedenza, dopo solo

alcune settimane che vengono "addestrate" o si documentano sul funzionamento della tecnologia iniziare con l'automatizzare i primi processi più semplici e intuitivi.

Il programma può, in una certa misura, registrare un flusso di lavoro e generarlo automaticamente, altrimenti si può far creare agli utenti un flusso di lavoro utilizzando gli strumenti integrati disponibili, indicando le diverse fasi del processo. Con la robotica, gli utenti possono sviluppare alcuni determinati processi da avviare successivamente, come programmato, attraverso l'esecuzione in orari appropriati e nel momento più adatto.

La programmazione che usano i programmi che implementano questa automazione, non è di tipo complesso e si basa principalmente sulla tecnologia del "flusso di lavoro".

Un progetto RPA consente all'organizzazione di semplificare i suoi processi operativi e di ottimizzare l'utilizzo del capitale umano attraverso l'automazione di attività ripetitive, a basso valore aggiunto o che presentano elevati rischi di errori operativi, migliorando in questo modo quelli con un valore aggiunto più elevato. Le soluzioni

Functions		Examples of activities	
Finance		Data cleaning	Order management
Compliance		Payment processing	Compliance reporting automation
Treasury		Claims handling	Underwriting in banking
Marketing		Direct Debit	Automated marketing campaigns

Figura 1.6. Dipartimenti aziendali con operazioni automatizzate. [6]

RPA diventano così parte del processo di innovazione, digitalizzazione e trasformazione di un'azienda.

### 1.3.3 Settori maturi per l'automazione con RPA.

Oggi, l'RPA è ampiamente accettato in tutti i settori e in tutto il mondo. I seguenti settori possono beneficiare molto dell'RPA:

- *Business process Outsourcing (BPO)*: con l'automazione dei processi e i suoi vantaggi di riduzione dei costi, il settore BPO può ora dipendere meno dal lavoro esternalizzato.
- *Insurance*: la complessità e il numero di attività che devono essere gestite nel settore assicurativo, dalla gestione delle polizze, alla presentazione e all'elaborazione dei reclami su più piattaforme, offre un ambiente ideale per l'utilizzo della tecnologia RPA.
- *Financial sector*: dalle attività quotidiane e dalla gestione di una quantità considerevole di dati, per l'esecuzione di flussi di lavoro complessi, l'RPA ha contribuito a trasformare questo settore in uno efficiente e affidabile.
- *Utility companies*: queste società (come per esempio le aziende di fornitura), gestiscono molte transazioni monetarie e possono sfruttare l'RPA per automatizzare le attività, come per esempio la lettura dei contatori, la fatturazione e l'elaborazione dei pagamenti dei clienti.
- *Healthcare*: l'inserimento dei dati, la pianificazione dei pazienti e, soprattutto, l'elaborazione della fatturazione e dei reclami sono aree importanti in cui è possibile utilizzare l'RPA; la tecnologia aiuterà ad ottimizzare gli appuntamenti dei pazienti, inviando loro promemoria automatici dei loro appuntamenti ed eliminando l'errore umano nelle cartelle cliniche dei pazienti, questo

lascia, infatti, i lavoratori liberi dal concentrarsi maggiormente sulle esigenze dei pazienti, portando anche ad una migliore esperienza del paziente finale.

I processi manuali sono inevitabili, tuttavia, oggi giorno si può affermare con una certa sicurezza che non esiste un solo business che non possenga processi manuali che potrebbero essere automatizzati con la tecnologia del presente. Ovviamente non esistono fornitori e sviluppatori della tecnologia che direbbero il contrario e fondamentalmente non è errata questa visione, ad ogni modo, l'RPA può avere un impatto maggiore in alcuni settori rispetto ad altri.

La Robotic Process Automation può considerarsi di fondamentale importanza se un'azienda si inserisce in uno di questi settori di business:

- **Utilizza sistemi legacy:**

Gran parte della forza lavoro, opera nel back-office in funzioni non tecnologiche, la maggior parte di questi sono vecchie aziende che si basano su sistemi legacy; l'RPA può ottenere risparmi significativi e aumentare la soddisfazione dei clienti in filiali, in call center e backoffice.

- **Settore finanziario:**

Secondo il rapporto nel 2017 di *McKinsey Global Institute*<sup>7</sup> sull'automazione, il 43% dei lavori in questo settore è automatizzabile; questo perché l'inserimento e l'elaborazione dei dati sono parti importanti di queste aziende e inoltre, queste aziende sono soggette a continui cambiamenti nella regolamentazione. I bot possono essere istruiti sui cambiamenti normativi in modo rapido e centralizzato, in questo modo si aiuta le aziende a evitare problemi di conformità imbarazzanti.

---

<sup>7</sup><https://www.mckinsey.com/mgi/overview>

McKinsey Global Institute (MGI): è il braccio di ricerca commerciale ed economico di McKinsey; essi cercano di fornire informazioni sull'evoluzione dell'economia globale e fatti, per il processo decisionale sulla gestione critica e le questioni politiche.

- **Tutte le industrie:**

Questi processi sono comuni nella maggior parte delle industrie e sono generalmente ad alta intensità di lavoro e soggetti a errori prima dell'automazione.

- **Quote-to-cash:**

Ogni azienda ha bisogno di vendere per sopravvivere, i problemi legati alla parte delle operazioni di vendita può comportare reclami da parte dei clienti o di vendita a prezzi ridotti a causa di errori materiali; a questo proposito, l'automazione del processo completo delle operazioni di vendita elimina questi errori e fornisce un servizio rapido ai clienti. Dal momento che l'automazione elabora le vendite più velocemente rispetto ai processi manuali, i clienti riceveranno le fatture in tempi più contenuti, con conseguenti pagamenti anticipati e un migliore flusso di cassa.

- **Procure-to-pay:**

Poiché il processo procure-to-pay comporta l'estrazione dei dati di fattura e di pagamento da più sistemi come la pianificazione delle risorse aziendali (ERP), la gestione delle relazioni con i clienti (CRM), le banche, i fornitori e le aziende di logistica, siccome non tutti questi sistemi forniscono metodi di facile integrazione, che in genere coinvolgono una qualche forma di lavoro manuale, i bot RPA possono colmare le lacune di integrazione e dato che lavorano sul front-end, possono fornire un modo semplice per automatizzare le integrazioni. Con un sistema completamente automatizzato di approvvigionamento a pagamento, è possibile garantire che le migliori pratiche di approvvigionamento siano seguite e che ci sia un'unica fonte di verità per tutte le transazioni.

- **Migrazione e immissione dei dati:**

I sistemi legacy svolgono ancora funzioni critiche nelle aziende, se si prende in considerazione, per esempio, i sistemi di fatturazione legacy devono interfacciarsi con altri sistemi e tali sistemi potrebbero non avere la capacità di estrarre i dati rilevanti dalle API; in questi casi, i dipendenti migrano manualmente

i dati utilizzando formati con estensione ".csv", tuttavia l'RPA può prevenire tale lavoro manuale e i potenziali errori di cancellazione che altrimenti si potrebbero verificare.

- **Preparazione e diffusione di report periodici:**

Ogni azienda richiede report regolari da parte dei manager e di fornire un quadro generale del progetto in esecuzione al team, di modo che siano consapevoli dei loro progressi; tuttavia, preparare tali rapporti ed inviarli ad intervalli di ogni settimana o mensilmente, non è considerato un lavoro intensivo, ma toglie tempo ai dipendenti. Le soluzioni RPA possono facilmente auto-generare report, analizzarne i contenuti e in base ai contenuti, inviarli via e-mail alle parti interessate.

Per esempio, un rapporto di un operatore di telecomunicazioni che mostra aree con problemi di connettività ha destinatari diversi soggetti in base alla sua gravità; il CTO (Chief Technology Officer) è un manager di primo livello e membro del consiglio direttivo di un'azienda, la cui funzione principale è quella di selezionare, di valutare ed eventualmente di suggerire al consiglio direttivo e al CEO (Chief Executive Officer o Amministratore delegato) le migliori tecnologie da applicare ai prodotti o ai servizi che l'azienda produce, egli dovrebbe essere messo in copia per alcune informazioni in relazione ai problemi critici e invece, il capo della rete dovrebbe essere aggiornato e messo al corrente in relazione a problemi importanti; ecco appunto che i bot RPA possono analizzare i report per modificare i destinatari in base ai criteri forniti.

# Capitolo 2

## Pro & Contro nella RPA

### 2.1 Vantaggi e svantaggi nell'utilizzo dei bot

#### 2.1.1 I vantaggi della RPA.

La tecnologia di automazione che si è sviluppata maggiormente nell'ultimo decennio, sta acquisendo un valore importante per le aziende e con questo porta anche alcuni vantaggi significativi in termini economici, di precisione del lavoro e di riduzione dei tempi nello sviluppo di alcune mansioni alle aziende, motivo per cui si sta sempre più utilizzando all'interno di queste ultime nella routine giornaliera aziendale.

In *Figura 2.1* vengono elencati brevemente alcuni dei vantaggi che con l'ascesa dell'automazione, le aziende dei più svariati settori hanno potuto godere, migliorando e incrementando il loro profitto.

Seguono i vantaggi della Robotic Process Automation:

- **Servizi di qualità superiore e maggiore accuratezza:**

Con un errore umano ridotto e una maggiore conformità, la qualità del lavoro è molto migliorata; inoltre, mentre è difficile rintracciare il punto in cui si è

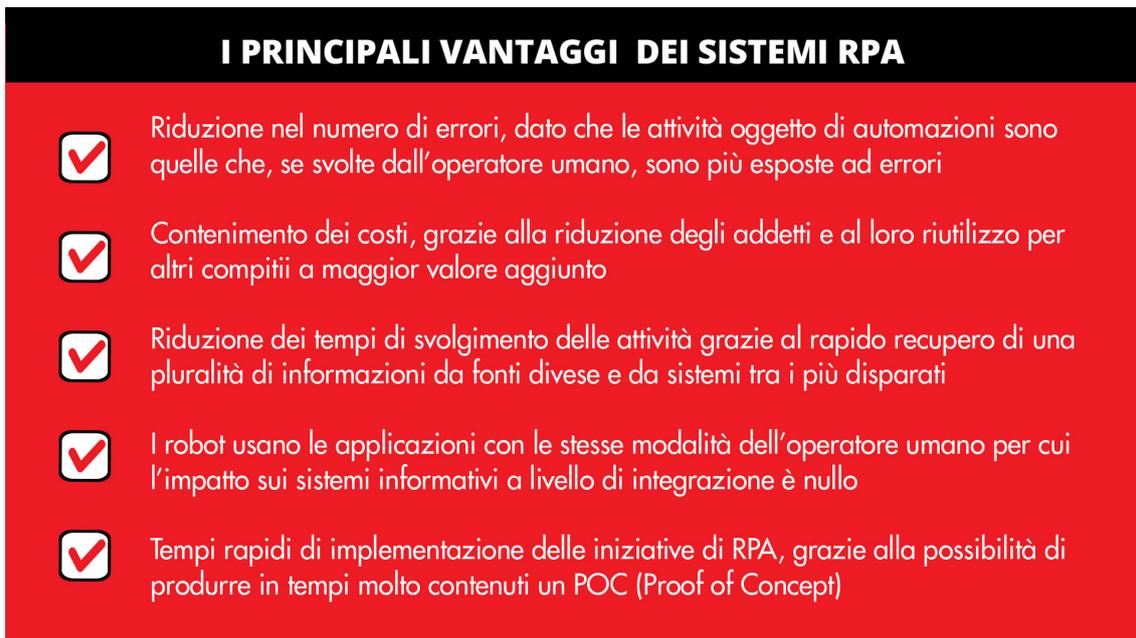


Figura 2.1. Elenco di alcuni dei vantaggi che ha apportato la tecnologia della RPA. [7]

verificato l'errore umano, il rilevamento degli errori è molto più semplice nella RPA. Questo perché, ogni fase del processo di automazione viene registrata, rendendo più veloce individuare gli errori con estrema facilità; una riduzione, o la rimozione di errori significa, inoltre, anche una maggiore accuratezza dei dati, che porta a una migliore qualità di analisi e quindi un migliore processo decisionale.

- **Analisi migliorata:**

Dal momento che da questi robot software, in grado di registrare ogni azione intrapresa con il tag appropriato e metadata, sono molto più facili da ottenere degli approfondimenti aziendali e altri dati analitici. Utilizzando l'analisi dei dati raccolti, come il tempo di transazione ricevuta, o il tempo di transazione completa, le previsioni possono essere fatte per il volume in entrata e la capacità di completare le attività in tempo.

- **Costi ridotti:**

Al giorno d'oggi, è normale sentire che un robot equivale a tre dirigenti umani impiegati a tempo pieno (tramite il concetto di FTE, ovvero Full Time Equivalent). Questo si basa sul semplice fatto che un FTE funziona per otto ore al giorno, mentre un robot può lavorare per 24 ore senza una pausa, oltre che con maggiore disponibilità e con maggiore produttività, significa che il costo delle operazioni è ridotto enormemente; la velocità di esecuzione del lavoro, abbinata al multitasking, si traduce in ulteriori riduzioni dei costi.

- **Velocità aumentata:**

I robot sono molto veloci e talvolta la velocità di esecuzione deve essere addirittura ridotta per corrispondere alla velocità e alla latenza dell'applicazione su cui questi robot lavorano; l'aumento della stessa può comportare tempi di risposta migliori e un aumento del volume delle attività svolte.

- **Maggiore conformità:**

Una pista di controllo completa è uno dei punti salienti dell'RPA e può portare a una maggiore conformità; questi robot non si discostano dalla serie definita di passi da intraprendere durante lo svolgimento di un compito e quindi si tradurrà certamente in una migliore conformità.

- **Agilità:**

Ridurre e aumentare il numero di risorse robot richiede la gestione del volume del processo di business; questo è a portata di click. Più robot possono essere distribuiti per eseguire facilmente lo stesso compito, mentre la redistribuzione delle risorse non richiede alcun tipo di codifica o riconfigurazione.

- **Approfondimenti completi:**

Oltre alla traccia di controllo e alla marcatura temporale, i robot possono etichettare le transazioni per utilizzarle in un secondo momento, nei report, per informazioni aziendali; utilizzando queste intuizioni di business, si possono prendere decisioni migliori per il miglioramento dello stesso. Questi dati

registrati possono essere utilizzati anche per le previsioni strategiche e per la consulenza.

- **Versatilità:**

L'RPA è applicabile in tutti i settori che eseguono una vasta gamma di attività, dalle piccole alle grandi imprese, dai processi semplici a quelli complessi.

- **Ampia applicazione:**

E' comune per un'applicazione aziendale concentrarsi su una certa parte dei reparti o delle funzioni di un'azienda, ma l'RPA è ampia, può essere utilizzato praticamente per qualsiasi parte di una società, come per il settore legale, di finanza, delle risorse umane, di marketing, dell'addetto alle vendite e così via.

- **Semplicità:**

L'RPA non ha bisogno di conoscenze di programmazione precedenti, la maggior parte delle piattaforme fornisce disegni sotto forma di diagrammi di flusso e appunto questa semplicità consente una facile automazione dei processi aziendali, lasciando i professionisti specializzati in IT relativamente liberi di svolgere lavori di maggior valore. Inoltre, poiché l'automazione viene eseguita da persone all'interno del reparto o dell'area di lavoro, non si perdono requisiti nella traduzione tra l'unità aziendale e il team di sviluppo, che potrebbe verificarsi e accadere altrimenti nell'automazione tradizionale.

- **Scalabilità:**

L'RPA è altamente scalabile, ovvero un sistema scalabile denota in genere la capacità di un sistema di aumentare o diminuire di scala in funzione delle necessità e disponibilità, è la caratteristica di un sistema software o hardware facilmente modificabile nel caso di variazioni notevoli della mole o della tipologia dei dati trattati, sia verso l'alto che verso il basso, sia che si richieda un aumento o una riduzione della forza lavoro virtuale; i robot possono essere distribuiti rapidamente a costi zero o comunque minimi e contenuti, mantenendo

la coerenza nella qualità del lavoro.

- **Risparmio di tempo:**

Non solo la forza lavoro virtuale completa grandi volumi di lavoro in un breve lasso di tempo con precisione, ma aiuta a risparmiare tempo anche in un altro modo; se c'è qualche change-say (letteralmente cambiamento-dire), un aggiornamento della tecnologia è molto più facile e più veloce per la forza lavoro virtuale di adattarsi ai cambiamenti. Ciò può essere fatto apportando modifiche alla programmazione o introducendo nuovi processi. Per gli esseri umani, è difficile imparare e essere addestrati in qualcosa di nuovo che va a sostituire e "rompere" la vecchia abitudine di svolgere compiti ripetitivi, è quindi più complicato per loro riuscire ad adattarsi ad ogni situazione in poco tempo e soprattutto non è detto che ci riescano.

- **Non invasivo:**

L'RPA, come si sa da tempo oramai, funziona sull'interfaccia utente (User Interface UI) proprio come farebbe un essere umano; ciò garantisce che possa essere implementato senza apportare modifiche ai sistemi informatici esistenti. Questo aiuta a ridurre i rischi e le complessità che potrebbero sorgere nel caso di implementazioni di tecnologie IT tradizionali.

- **Migliore gestione:**

La Robotic Process Automation consente di gestire, distribuire e monitorare i robot attraverso una piattaforma centralizzata, questo fattore riduce anche la necessità di governance.

- **Migliore servizio clienti:**

Dal momento che i robot possono lavorare tutto il giorno, la capacità aumenta e questo incremento di produttività lascia gli esseri umani a concentrarsi sul servizio clienti e sulla soddisfazione dello stesso. Inoltre, una migliore qualità dei servizi forniti ai clienti a velocità più elevate aumenta notevolmente la

soddisfazione appunto dei clienti.

- **Maggiore soddisfazione dei dipendenti:**

Attraverso compiti ripetitivi e noiosi, ora assunti dalla forza lavoro virtuale e quindi automatizzati, i dipendenti non sono solo sollevati dal loro carico di lavoro, ma gli stessi possono anche impegnarsi in un lavoro di migliore qualità che richiede l'uso di capacità cognitive e umane, oltre che punti di forza come l'intelligenza emotiva, ragionamento, o tendendo un rapporto face-to-face con i clienti. Così, l'RPA non toglie il lavoro, ma libera solamente gli esseri umani dai lavori più noiosi, maggiormente ripetitivi, lavoro da "stordimento" e lascia loro modo di darsi l'opportunità di impegnarsi in posti e mansioni di lavoro molto più soddisfacenti.

Come si può osservare nella *Figura 2.2*, in cui viene mostrata una panoramica generale dei vantaggi più comuni che l'automazione dei processi tramite robot informatici riesce ad addurre alle realtà aziendali odierne. Si può ancora interpretare come vantaggi apportati dalla tecnologia che è la Robotic process Automation altri fattori, alcuni in comune con quelli appena descritti, ma con un'interpretazione e un settore di applicazione e di studio differente, quali:

- **Vantaggi per la soddisfazione del cliente**

- *Riduzione degli errori manuali:* uno dei maggiori vantaggi dell'automazione, è che le macchine non si distraggono! Una volta completata la configurazione dell'automazione dell'RPA, gli errori manuali vengono eliminati; i clienti non avranno più bisogno di lamentarsi degli errori che introducono ai loro dati. Questi errori sono alcuni dei più difficili da risolvere in quanto il rappresentante del cliente potrebbe non essere in grado di identificare correttamente lo stesso sulla linea a causa di problemi di



Figura 2.2. Panoramica dei principali vantaggi apportati dall'automazione dei processi tramite robot informatici. [8]

immissione dei dati. Di conseguenza, il cliente potrebbe avere bisogno di andare ad un canale faccia a faccia, il quale richiede tempo e sforzi significativi, soprattutto per i professionisti impegnati.

- *Servizio più veloce:* i processi di back office frenano la velocità della propria attività; i dipendenti che inseriscono manualmente i moduli nei sistemi informativi aziendali o copiano i dati tra i sistemi stessi, bloccano la velocità del servizio. I bot lavorano a velocità di alleggerimento senza interruzioni.
- *Qualità dei dati:* dovrebbe essere notevolmente migliorata, in quanto ci sarà meno possibilità di errore umano; infatti, ci saranno probabilmente molti più dati a causa della scalabilità dell'automazione. In altre parole, i set di dati per l'analisi e l'intelligenza artificiale saranno più robusti e utili.

- **Vantaggi per Analytics**

- *Miglioramento della qualità dei dati:* la riduzione degli errori manuali porta a dati di qualità superiore, consentendo analisi più affidabili.
- *Maggiore spazio per la raccolta dei dati:* i robot interagiscono con i sistemi legacy, scoprendo i dati che in precedenza richiedevano molto lavoro per l'estrazione; ciò consente al team di analisi di accedere a più dati che portano ad analisi ancora più accurate.

- **Vantaggi per le risorse umane**

- *Aumento della soddisfazione dei dipendenti:* nessun dipendente vuole passare tutto il giorno a copiare i dati da un sistema all'altro; l'apprezzamento del lavoro emerge come uno dei più forti driver per la soddisfazione dei dipendenti, a questi studi ha partecipato attivamente in numerose occasioni la *BCG* (Boston Consulting Group)<sup>1</sup>.
- *Riduzione degli scarti:* con il passare del tempo, l'automazione ridurrà la velocità che si è assunta per la crescita, come risultato di questo aumento di efficienza, si gestirà una forza lavoro più piccola, più efficace e soddisfacente; tutto ciò, darà un sacco di opportunità per ridurre gli scarti.
- *Aumento del marchio dei dipendenti e riduzione dei costi di assunzione:* questo aspetto si descrive da solo, in pratica è un effetto indiretto, tuttavia la riduzione del lavoro manuale aumenta la soddisfazione dei dipendenti e rende un'azienda più attrattiva, facilitando in questo modo l'assunzione.

---

<sup>1</sup><https://www.bcg.com/it-it/>

BCG: E' una società di consulenza globale che collabora con i leader del mondo degli affari e della società per affrontare le loro sfide più importanti e cogliere le loro maggiori opportunità. E' considerata tra le "Big Three" nel mondo della consulenza manageriale.

Quando si tratta di RPA, il vantaggio più parlato è il ROI, rispetto a qualsiasi altra tecnologia software aziendale, le metriche sono notevoli. Prendendo come riferimento il report *Computer Economics Technology Trends*<sup>2</sup> dell'anno 2019, che è un sondaggio di 250 aziende (lo studio ha coperto molti settori che avevano ricavi da \$ 20 milioni a svariati miliardi); tra di loro, circa il 12% ha implementato RPA all'interno delle loro organizzazioni e la metà di loro ha detto che c'era un ROI positivo entro 18 mesi dall'automazione (il resto era per lo più a breakeven, ovvero in pareggio).

Inoltre, in media, un robot software costa un terzo rispetto ad un dipendente offshore e un quinto rispetto al personale onshore. Diverse importanti aziende del settore dei servizi hanno visto la riduzione dei costi e il miglioramento dei processi dall'uso di robot.

*Barclays Bank*<sup>3</sup> attribuisce un risparmio pari all'equivalente di circa 120 dipendenti a tempo pieno e una riduzione annuale delle riserve di crediti inesigibili di 250 milioni di dollari.

In *Figura 2.3* vengono mostrati i principali settori aziendali, in cui si godono dei maggiori benefici con l'adozione della tecnologia della Robotic Process Automation all'interno delle realtà aziendali per eseguire alcune automazioni dei processi.

La tecnologia detiene una relativa facilità di implementazione: a differenza delle applicazioni aziendali tradizionali come un CRM o ERP, RPA generalmente non comporta un'implementazione e integrazione onerosa. Questo perché si nota che il software si trova sulla parte superiore dei sistemi IT esistenti; inoltre, è anche relativamente facile da usare per una persona, poiché non vi è alcun requisito per

---

<sup>2</sup><https://www.computereconomics.com/page.cfm?name=worldwide-technology-trends-reports-overview>  
Computer Economics Technology Trends: pubblica uno studio annuale sulle tendenze tecnologiche in tutto il mondo, insieme a rapporti approfonditi sull'adozione della tecnologia e sulle tendenze di investimento per ciascuna tecnologia, nonché rapporti speciali sulle tendenze tecnologiche.

<sup>3</sup><https://www.barclays.it/>  
Barclays Bank: è una banca internazionale britannica, è presente in oltre cinquanta Paesi del mondo.

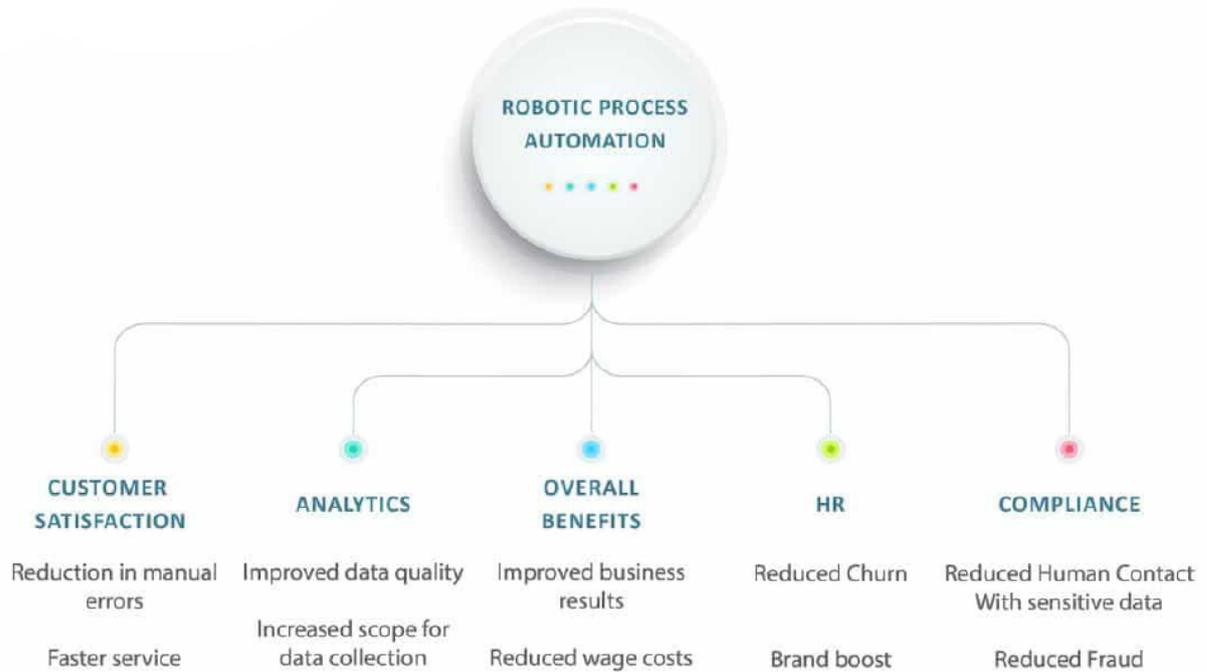


Figura 2.3. Settori aziendali in cui si hanno i maggiori benefici nell'adoperare la tecnologia RPA come automazione dei processi. [9]

comprendere la codifica complessa. Di conseguenza, non c'è tanto affidamento sul reparto IT per il supporto, che è certamente un win-win, o la necessità di una formazione pesante. Si può affermare, per giunta, che le persone che implementano l'RPA arriveranno ai loro obiettivi più velocemente e il reparto IT avrà più tempo da dedicare a voci di priorità più alta. Ciò è importante in quanto permane la tendenza a ridurre gli investimenti nelle tecnologie dell'informazione.

Quando si guarda all'RPA, i benefici sono molto di più che l'impatto sulla linea di fondo, la tecnologia può trasformare un'intera società.

Un altro fattore da non sottovalutare e che è ritenuto di fondamentale importanza dalle aziende è che la conformità delle procedure effettuate dai dipendenti secondo le politiche aziendali, devono essere rispettate alla lettera e, tuttavia, talvolta è possibile che ci si imbatte in degli errori. Anche se i dipendenti sono solitamente diligenti e affidabili, può succedere che alcune volte essi facciano errori oppure, in

alternativa, potrebbero non comprendere alcuni dei regolamenti, mentre invece in linea di massima, questo non è un problema con l'RPA. È possibile configurare facilmente un bot per assicurarsi che le azioni siano conformi ai requisiti normativi, infatti molti fornitori di RPA hanno anche costruito nei propri sistemi di conformità, appunto la gestione di tali leggi.

Un altro vantaggio di conformità, è che ci sarà meno intervento con i dati da parte delle persone umane, questo fatto riduce la possibilità di frodi, ma c'è di più, l'RPA fornisce una forte pista di controllo per consentire un migliore tracciamento e monitoraggio.

Un ulteriore vantaggio da tenere in considerazione è la scalabilità, se c'è un improvviso aumento della domanda, può essere estremamente difficile assumere nuovi dipendenti, ma attraverso la tecnologia dell'RPA si può trovare una soluzione; è molto più economico e più veloce dover dilagare nuovi bot per soddisfare la domanda, che dover compiere delle selezioni e candidature per assumere nuovo personale per soddisfare la domanda da parte del cliente.

Per concludere, al giorno d'oggi, le persone vogliono risposte rapide e accurate dalle loro aziende, ma questo è difficile da fornire e rispettare, soprattutto quando una società è molto invasa e piena da contatti in arrivo. A tal proposito, in questo ambito, è dove RPA può fare una grande differenza, i bot sono programmati per assicurarsi che tutte le misure necessarie siano prese su larga scala; il risultato è spesso un aumento delle metriche di soddisfazione del cliente.

### **2.1.2 Gli svantaggi della RPA.**

Nonostante le numerose buone premesse, una parte molto importante delle iniziative della Robotic Process Automation non si completa. Gli impedimenti, come spiegato dagli esperti, sono in parte di organizzazione e in parte tecnici. Iniziando ad analizzare proprio questi ultimi, va tenuto conto innanzitutto un problema di

scalabilità, ovvero, se è facile creare un bot che automatizza un processo, o un numero limitato di processi che si somigliano, è molto più complesso e difficile creare un ecosistema di decine o centinaia di bot che robotizzano processi diversi e intersecati fra loro. Infatti, gli analisti indicano che un numero molto limitato di aziende, meno del 10%, di quelle che hanno adottato la RPA sono andate oltre la cinquantina di bot.

Non è una casualità che una delle professioni che si sta affermando negli Stati Uniti d'America è il cosiddetto automation engineer, si tratta di una figura professionale in grado di identificare i processi che hanno la maggiore potenzialità di automazione, per poi successivamente seguire lo sviluppo che verrà implementata appunto dalla stessa. Si tratta di una mansione che per il momento "emerge" principalmente dai reparti IT e che necessita di una combinazione tutt'altro che semplice e immediata di competenze tecnologiche e di soft skills.

Un'ulteriore limitazione che talvolta si deve affrontare con la tecnologia è che solitamente i processi standardizzati sono atomici e limitati. Quindi, a poco a poco che si amplia il raggio d'azione della Robotic Process Automation, i processi diventano meno statici e imprevedibili, di conseguenza anche solamente una minuscola modifica o un cambiamento in una parte degli stessi, potrebbe compromettere e vanificare tutta l'intera automazione; tutto ciò è, dagli esperti, considerato come uno dei limiti più importanti dell'automazione.

Infatti, si necessita di conseguenza di una lunga fase di design planning, per capire in che modo applicare nel modo corretto l'RPA su vasta scala. Numerosi progetti puntano, invece, ad automatizzare nel modo più veloce possibile qualche procedura per mostrare i vantaggi nel breve periodo della tecnologia, tuttavia questo comportamento talvolta impedisce la scalabilità dei progetti.

Inoltre, c'è da sottolineare che l'automazione e la robotizzazione non sono un argomento solo del presente, anzi invece, i tool per l'RPA sono ancora in una fase di rapida e continua evoluzione nel futuro. Di conseguenza, fare una scelta sulla

soluzione più adatta non è mai così facile e banale, oltre che in questa sezione il fatto di puntare su un unico tool potrebbe risultare molto rischioso per una strategia a lungo termine. L'alternativa è far convivere soluzioni diverse e mirate, senza puntare su un solo cavallo, c'è tuttavia un problema: non è semplice. Questo perché eventuali aggiornamenti o patch di una piattaforma potrebbero minare tutta l'architettura RPA che si è messa in piedi.

Anche se la tecnologia ha apportato a risultati aziendali migliorati, quali uno su tutti, focalizzare i dipendenti su attività a più alto valore aggiunto e ciò avrà come conseguenza che porterà a metriche aziendali migliori, l'RPA e l'AI ridurranno le mansioni più ripetitive dei dipendenti di un'azienda.

Ci sarà, inoltre, anche una riduzione dei costi salariali e anche se l'automazione non ha ridotto i posti di lavoro in passato, questo nel prossimo futuro può cambiare. I fornitori di RPA stimano che ci sarà un 25-60% di risparmi sui costi a causa di RPA roll-out; leader esperti di AI prevedono che l'Intelligenza Artificiale porterà alla perdita di posti di lavoro per coloro che lavorano in posti di lavoro automatizzati e per chi non possiede abbastanza capacità e competenze per avere successo in posti di lavoro che non possono essere automatizzati.

Queste previsioni stanno diventando più credibili, in quanto sono pronunciate da amministratori delegati delle principali banche di importanza mondiale, come CEO in un settore che è strettamente regolamentato per le aziende, essi hanno bisogno di stare attenti quando si parla di calo del personale; né il pubblico e né il governo sarebbero felici di sentire che le persone perderanno il loro lavoro e la percezione inevitabilmente negativa sulle banche influenza il processo decisionale normativo. Quindi si può affermare con piena certezza che gli amministratori delegati non starebbero parlando di diminuzioni del personale se non fossero sicuri al 100% che questo fenomeno si verificasse e accadrebbe.

Si può osservare in *Figura 2.4* come alcune aziende pensano di poter automatizzare ogni singolo processo e quindi programmare bot per sostituire i propri dipendenti.

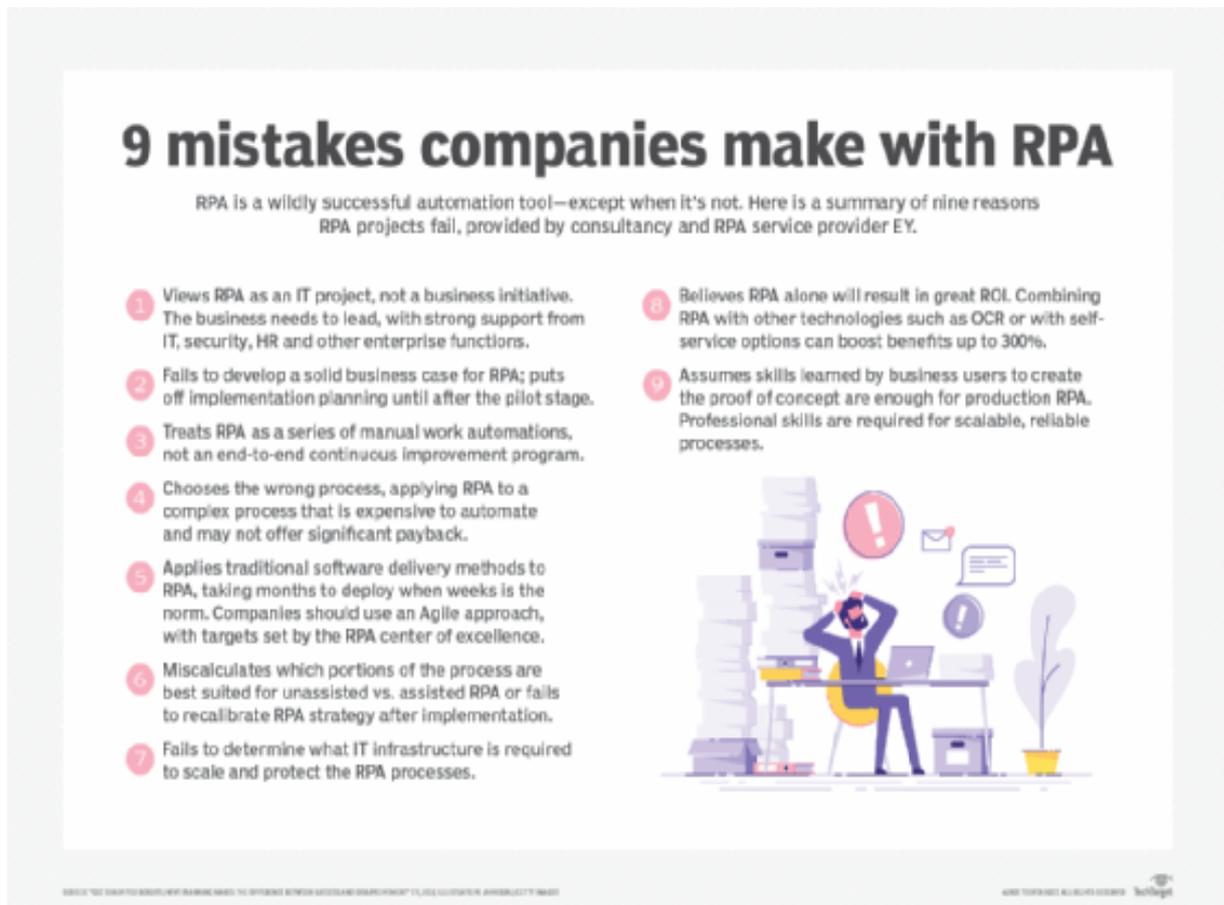


Figura 2.4. I nove tipici errori che fanno le aziende nel pensare di applicare l’RPA in tutti i contesti. [10]

Infatti, qualche tempo fa *John Cryan*<sup>4</sup>, ex CEO di *Deutsche Bank*<sup>5</sup>, ha dichiarato che un gran numero di dipendenti della banca sarebbe stato sostituito a causa di automazione.

Pertanto, è chiaro che l’automazione renderà alcune posizioni ridondanti; ci potrebbero essere tre possibili soluzioni:

---

<sup>4</sup>è un uomo d’affari britannico che da luglio 2015 ad aprile 2018 è stato amministratore delegato di Deutsche Bank AG

<sup>5</sup>[https://www.db.com/index?language\\_id=1&kid=sl.redirect-en.shortcut](https://www.db.com/index?language_id=1&kid=sl.redirect-en.shortcut)  
Deutsche Bank: è una banca tedesca, con sede a Francoforte sul Meno, in Germania; multinazionale tedesca di servizi finanziari e di società di servizi finanziari, con doppia quotazione alla Borsa di Francoforte e alla New York.

- impiegare personale in altre funzioni,
- riqualificare il personale,
- lasciare andare il personale in modo che possa trovare opportunità in altre aziende.

Se esistono opportunità rilevanti nell'azienda che si adattano alle competenze di questi dipendenti, il fatto di spostarli per queste posizioni è la soluzione più semplice. Ci potrebbero anche essere opportunità per il personale in esubero di riqualificarsi e iniziare nuove posizioni in azienda. Se tuttavia, però, le opportunità di riqualificazione non esistono in azienda, con un generoso pacchetto di licenziamenti e coaching, il personale in esubero potrebbe essere incentivato a migliorare se stesso e lavorare in un ambiente più adatto alle proprie competenze. Anche quando l'attuale organico è preservato, l'abilitazione dell'automazione renderà il personale consapevole delle opportunità di automazione e manterrà i reparti snelli.

Tuttavia, ciò non significa che l'RPA fornisca un funzionamento privo di errori. I casi Edge che non facevano parte dei casi di test possono causare malfunzionamenti dei bot RPA; le operazioni di RPA dovrebbero essere controllate di volta in volta per garantire che anche i casi Edge siano coperti con successo dai bot RPA.

L'uso dell'RPA crea anche alcuni rischi, come praticamente ogni tecnologia di automazione, sebbene questa automazione aiuti a svolgere il lavoro di routine più velocemente e con una qualità superiore, può anche commettere errori più velocemente e con certezza; non esiste un essere umano che controlli il processo prima di eseguire un'azione. La scarsa qualità dei dati o la definizione insufficiente delle regole aziendali possono portare, ad esempio, all'ordinazione dei pezzi sbagliati, in modo rapido e in grandi quantità, oppure i tipi di reclamo mancati possono portare a una rielaborazione significativa nella gestione dei reclami stessi, sovracompensazione dei vantaggi dell'automazione. L'RPA richiede una conoscenza dettagliata del processo aziendale in cui viene utilizzato, altrimenti i miglioramenti delle prestazioni attesi non verranno realizzati.

Tuttavia, l'uso dell'RPA può anche coprire solo i sintomi senza correggere le vere ragioni dei problemi, esso infatti, può per esempio, essere utilizzato per la riconciliazione automatizzata delle differenze contabili. Ciononostante, a medio e lungo termine, sarebbe molto più vantaggioso correggere i problemi che portano a tali differenze e pertanto, l'RPA può ostacolare il progresso reale.

I fornitori di RPA sottolineano che i loro strumenti sono facili da implementare e utilizzare, anche per un uomo d'affari di grado non troppo elevato. Questo potrebbe essere giusto per semplici applicazioni dirette, tuttavia, per sfruttare appieno il potenziale di sofisticati ambienti RPA è necessario un know-how esperto per l'implementazione e l'adeguamento continuo, ciò dovrebbe far parte delle capacità di gestione dei processi dell'organizzazione, altrimenti le aspettative dell'RPA potrebbero non essere soddisfatte affatto o non soddisfatte completamente.

Nella *Figura 2.5* vengono rappresentati i principali motivi del perché quando un'azienda implementa un'automazione tramite l'RPA, senza fare le giuste considerazioni, la stesso potrebbe fallire.

Difatti, potenziali rischi possono rendere l'RPA una pericolosa illusione, ma questi rischi possono essere ridotti al minimo affrontando l'RPA nel modo giusto.

Come anticipato, la tecnologia della Robotic Process Automation non è priva di difetti e anzi, non è un rimedio possibile per automatizzare azioni in ogni singolo settore aziendale, il software ha i suoi limiti intrinseci e complessità. Ecco quindi come si possono definire le principali problematiche relative all'automation:

- **Costo di proprietà:**

I modelli di business variano, alcuni hanno una licenza di abbonamento e altri invece pluriennale; altri fornitori possono addebitare in base al numero di bot. Tuttavia, c'è di più, oltre ai costi, c'è la necessità di un certo livello di formazione e di manutenzione continua; a seconda delle circostanze, ci possono essere requisiti per l'acquisto di altri tipi di software e hardware ed, inoltre, è comune mantenere consulenti di terze parti per aiutare con il processo di



Figura 2.5. Si elencano i motivi del perché un'applicazione di RPA potrebbe fallire. [11]

attuazione.

- **Debito tecnico:**

Questo fattore descrive che il software non è una soluzione completa e che in ultima analisi richiede in corso d'opera una rielaborazione, degli aggiornamenti e talvolta alcune modifiche. E' un problema con RPA, mentre i processi di un'azienda cambiano, i bot potrebbero non funzionare correttamente, questo è il motivo per cui RPA richiede attenzione continua. Motivo per cui spesso, sempre di più, da quando è nata questa tecnologia si parla di *fragilità delle RPA*.

- **Enterprise Scale:**

Questo è quando RPA è pervasiva in tutta l'organizzazione aziendale, tuttavia, anche se questo può portare a grandi benefici, ci sono inoltre numerose potenziali svantaggi a riguardo che potrebbero distruggere l'intero sistema. Possono essere estremamente difficili da gestire i numerosi bot implementati e

ci deve anche essere una forte collaborazione tra l'IT per mantenere la giusta fruizione.

- **Sicurezza:**

Questo è un rischio crescente con le implementazioni dell'RPA, soprattutto perché la tecnologia copre le aree più mission-critical dei processi di un'azienda; è da ammettere che, se c'è una violazione, allora le informazioni altamente sensibili potrebbero essere facilmente ottenute da soggetti terzi. In realtà, come RPA diventa più pervasivo nella produzione, ci possono anche essere rischi di danni alla proprietà e danni fisici, ciò che probabilmente potrebbe succedere in caso di problemi di vario tipo con l'RPA.

- **Aspettative:**

Con un umore e un hype a livelli estremi per l'impiego all'interno di un sistema aziendale della tecnologia RPA, potrebbe facilmente portare a delusione, lo sviluppo di automazioni non è immediato e talvolta potrebbe richiedere molte più risorse in termini di tempo rispetto a quelle preventivate.

- **Preparazione:**

È necessario fare un'analisi profondo in base allo svolgimento dei compiti attuali di lavoro all'interno di un'azienda; in caso contrario, si può essere troppo precipitosi nell'automatizzare alcuni processi, ritrovandosi con approcci alla tecnologia errati.

- **Limiti:**

La tecnologia RPA è un po' limitata, per la maggior parte funziona principalmente con compiti di routine e mansioni molto ripetitive; se c'è bisogno di un giudizio o di una scelta, l'approvazione di un pagamento o per verificare la validità di un documento, allora ci dovrebbe essere l'intervento umano. Anche se, con la collaborazione dell'AI diventa più pervasivo, i problemi sono possibili da far svanire e trovare un rimedio a riguardo.

- **Ambienti virtualizzati:**

E' in questo caso che un desktop accede alle applicazioni da remoto, ad esempio tramite una piattaforma come *Citrix*<sup>6</sup>. Tuttavia, questo può far fallire un sistema RPA, a causa della ragione per cui il sistema non può catturare il testo sullo schermo, infatti, alcune delle ultime offerte di Software RPA, come da *UiPath*<sup>7</sup>, stanno risolvendo il problema.

Se qualcosa cambia con l'interfaccia, i dati o qualsiasi altro aspetto dell'app legacy, l'RPA si interrompe, la modifica delle interfacce aggiunge complessità all'implementazione. Poiché RPA di solito interagisce con le interfacce utente, anche piccole modifiche alle stesse possono portare a un processo interrotto; dopotutto, i robot non possono modificare il loro comportamento allo stesso modo di un essere umano. McKinsey sostiene inoltre che le modifiche a monte e a valle, anche durante la configurazione dei bot, possono ritardare notevolmente la messa in produzione degli stessi; per esempio, un nuovo regolamento che richiede modifiche minori a un modulo di domanda potrebbe eliminare completamente mesi di lavoro nel back office su un bot che sta per essere completato.

Uno dei punti di forza di RPA è anche un punto debole: il fatto che i robot interagiscono con l'interfaccia utente (UI) dell'app; per le applicazioni meno recenti senza API (Application Programming Interface), non c'è altra scelta che interagire con l'interfaccia utente, ma questo approccio porta alla fragilità.

L'RPA funziona al meglio quando le interfacce delle applicazioni sono statiche, i

---

<sup>6</sup><https://www.citrix.com/it-it/>

Citrix Systems Inc.: è una società multinazionale, che fornisce tecnologie per la virtualizzazione desktop e server, networking, Software-as-a-Service (SaaS) e cloud computing, inclusi i prodotti Xen open source.

<sup>7</sup><https://www.uipath.com/>

UiPath: è una società software che produce automazione dei processi robotici (RPA), il software dell'azienda monitora l'attività degli utenti per automatizzare le attività ripetitive di front e back office, comprese quelle eseguite utilizzando altri software aziendali come il software per la gestione delle relazioni con i clienti (CRM) o Enterprise Resource Planning software (ERP).

processi non cambiano e anche i formati dei dati rimangono stabili, una combinazione sempre più rara negli ambienti digitali dinamici di oggi. I problemi con l'RPA, tuttavia, non sono che gli strumenti non sono abbastanza "intelligenti", al contrario, la sfida riguarda più la resilienza, ovvero affrontare i cambiamenti in gran parte imprevisi nell'ambiente IT. L'aggiunta di capacità cognitive all'RPA non risolve questi problemi di resilienza, si finisce semplicemente con una tecnologia più intelligente che è ancora fragile come prima.

Il risultato finale è un insieme sorprendentemente ristretto di casi d'uso in cui l'RPA, o anche CRPA (Conversational Robotic Process Automation), può fornire un valore aziendale sostanziale. Si dovrebbe quindi considerare l'utilizzo di RPA se si dispone di un'applicazione legacy di grandi dimensioni come parte di un processo che funziona correttamente, non presenta bug, non necessita di nuove funzionalità e non richiede lo sviluppo di applicazioni aggiuntive per supportare il processo.

Essendo un modo tattico e semplice per acquisire rapidamente guadagni di efficienza dei processi, l'RPA può distogliere l'attenzione da progetti strategici e critici come la creazione di nuovi sistemi per supportare processi aziendali dirompenti o la sostituzione di grandi sistemi core legacy che stanno invece trattenendo le aziende. La *Figura 2.6* si schematizzano le cinque principali ragioni per cui un progetto di Robotic Process Automation fallisce, in seguito alla sua implementazione.

Il rapido time-to-market e la facilità di applicazione dei robot RPA alle nuove attività di automazione e integrazione sta guidando la proliferazione di RPA. Tuttavia, si dovrebbe fare attenzione ad evitare una serie di insidie endemiche all'uso di RPA:

- *Instabilità dei processi robotizzati*
- *Prestazioni e stabilità delle operazioni IT*
- *Erosione della gestione dei dati master (Master Data Management "MDM")*
- *Rischio di non conformità ai dati generali*



Figura 2.6. Rappresentate le cinque ragioni più comuni per cui un progetto di RPA fallisce in seguito alla sua implementazione. [12]

- *Regolamento sulla protezione (regolamento generale sulla protezione dei dati "GDPR")*
- *Indebolimento della sicurezza dell'informazione*
- *Robot tentacolare*
- *Continua rigidità dell'IT a causa dell'RPA*

*Instabilità dei processi robotizzati:* le modifiche alle interfacce utente possono interrompere la programmazione corrente dei robot utilizzati per l'automazione di processo. I recenti progressi nell'RPA sono stati volti a ridurre il rischio di modifiche dell'interfaccia utente che influenzano il software.

Tuttavia, poiché la natura delle modifiche dell'interfaccia utente può essere complessa, non vi è alcuna garanzia che i robot possano gestire tali modifiche, perciò le interfacce utente possono essere considerate delicate e un po' fragili rispetto alle

interfacce più in basso nello stack di applicazioni. Le prestazioni e i guasti dei processi RPA devono essere monitorati e sottoposti ad un Service Level Agreement (SLA) equivalente allo SLA per le integrazioni classiche.

*Prestazioni e stabilità delle operazioni IT:* poiché l'RPA consente l'automazione di compiti precedentemente limitati dalla necessità di interazioni umane, per esempio, in termini di carico di prestazioni e numero di utenti coinvolti, oppure anche il numero di dipendenti in contabilità, vi sono rischi connessi alle prestazioni complessive del sistema se sottoposto a processi automatizzati, eventualmente eseguiti in misura finora senza precedenti.

Le prestazioni e, per fare un esempio, le licenze rilasciate, devono essere considerate prima di utilizzare l'RPA nelle imprese più grandi.

*Erosione della gestione dei dati master:* l'architettura dell'informazione è una disciplina matura con buone pratiche consolidate, per esempio per quanto riguarda i dati master di gestione (Master Data Management "MDM"). Un MDM maturo implica la garanzia che le modifiche ai dati master vengano propagate e condivise con i consumatori; al contrario, poiché l'RPA si basa su interfacce utente, spesso non esistono modelli di dati incorporati per garantire la tempestiva scoperta di dati master nuovi o alterati, con conseguente potenziale distribuzione dei dati obsoleta e difettosa.

Invece, per quanto concerne il profilo di rischio MDM degli sforzi iniziali in RPA può essere basso, nel tempo la dipendenza e quindi la criticità dello stesso nella configurazione RPA aumenterà. Ogni applicazione di RPA dovrebbe essere progettata conformemente alla politica MDM per i dati in questione.

*Rischio di non conformità al regolamento generale sulla protezione dei dati:* il GDPR, ovvero il regolamento generale sulla protezione dei dati, stabilisce che un'organizzazione deve proteggere ed essere in grado, su richiesta, di cancellare i dati dei clienti. Mentre, invece, le integrazioni classiche consentono all'organizzazione di comprendere e monitorare il flusso di dati e agire di conseguenza, i toolkit RPA possono supportare o meno una panoramica di dove si trovano i dati in qualsiasi momento.

Le capacità di governance dei dati di un RPA dovrebbero essere esaminate prima di investire nella tecnologia.

*Indebolimento della sicurezza delle informazioni:* all'interno dei confini di un sistema, è stata spesso prestata grande attenzione all'attuazione di un modello di sicurezza, garantendo così la riservatezza dei dati critici.

Poiché le unità aziendali possono non essere altrettanto esperte in materia di sicurezza delle informazioni, i processi RPA implementati da una Business Unit (BU) possono esporre dati, altrimenti riservati, in nuovi contesti, potenzialmente con conseguenti violazioni della sicurezza, tra le altre preoccupazioni, informazioni sui prezzi, informazioni sui costi o dati riservati dei clienti, con poche opportunità di rilevare tali difetti di progettazione prima che il danno sia stato fatto e quindi sia impossibile porre rimedio.

*Robot tentacolare:* il risultato dello sviluppo multi-locale e la distribuzione di robot intensifica i rischi affrontati poco sopra. Senza una visione d'insieme e una supervisione, la facilità con cui si costruiscono e si distribuiscono i robot può portare a una moltitudine di robot che operano in modo non coordinato.

In precedenza, un'altra tecnologia multi-locale, Microsoft Excel, ha causato alcuni degli stessi problemi; tuttavia, poiché l'RPA non si limita a estrarre i dati, ma esegue anche l'immissione dei dati su larga scala senza l'interazione umana, i rischi

associati all'RPA richiedono un'ulteriore attenzione.

*Continua rigidità dell'IT a causa dell'RPA:* quando i primi "sintomi" di una situazione IT inflessibile sono stati trattati utilizzando l'RPA per compensare lo sviluppo ereditato e l'integrazione mancante, si è creata la tentazione di ignorare i problemi di fondo. I problemi di business sono stati risolti e il focus del reparto IT si è spostato in altre parti del business, quindi perché preoccuparsi?

Ad iniziare da questa fase primaria dell'era RPA, la trappola può essere intravista nelle aziende; le insidie menzionate rappresentano anche la crescente complessità derivante dal passaggio da DPA (Digital Process Automation o Automazione dei Processi Digitali, si riferisce all'orchestrazione di persone, bot, dati e sistemi, per automatizzare le attività manuali in un flusso di lavoro, in cui l'obiettivo è automatizzare determinate azioni come parte di un processo più ampio che richiede comunque a un essere umano di prendere decisioni cognitive di livello superiore) a Enterprise RPA.

Per concludere il capitolo, si espongono alcuni validi metodi per evitare di incorrere in uno di questi svantaggi della tecnologia e porne rimedio. Tramite un approccio maturo di governance e i seguenti "antidoti" per evitare le insidie di cui sopra, si possono applicare i seguenti rimedi:

- Stabilire procedure per l'uso di RPA basate, per esempio, sulla sensibilità dei dati e sul valore commerciale dell'esecuzione di RPA;
- Creare e mantenere la consapevolezza di ciò che può fare e non fare per quanto riguarda i robot;
- Stabilire la gestione del portafoglio RPA e del ciclo di vita, i suggerimenti per nuovi robot dovrebbero essere valutati da una funzione con una panoramica dell'illustrazione informativa;
- I robot dovrebbero essere identificabili come entità separate sull'infrastruttura

IT, preferibilmente in modo automatico;

- La registrazione di ciascun robot, dei relativi input, output, tempi e regole aziendali dovrebbero essere obbligatori al fine di documentare e risolvere i flussi di dati in tutta l'azienda.

Molte imprese avranno quadri IT e governance in grado di gestire la complessità di Enterprise RPA. La governance fornita da Enterprise Architecture Management sarà in grado di gestire alcuni dei problemi di distribuzione e l'IT Service Management (ITIL) sarà in grado di affrontare le problematiche relative alle operazioni e al supporto dei robot RPA.



# Capitolo 3

## Players principali della RPA presenti sul mercato

### 3.1 Team work ideale per una soluzione robotica

#### 3.1.1 Caratteristiche intrinseche della squadra di lavoro.

Per fare in modo che l'RPA funzioni nel migliore dei modi e senza il comportarsi di alcuni bug nello sviluppo dell'applicativo, esistono tanti validi approcci; occorre fare, innanzitutto, una distinzione di dover si andrà ad applicare l'automazione e quindi del contesto di applicazione, questo è possibile farlo a due fattori: la RPA-favorevole e la quantità di risorse materiali e umane disponibili.

Se, per esempio, il comparto dell'RPA dispone di un singolo addetto e quindi una singola risorsa umana, a cui viene consegnata e lasciata in dotazione un unico framework, a cui viene inoltre affidato il compito di automatizzare un'automazione di RPA-non favorevole, con ogni probabilità è possibile suggerire solamente di "evitare errori grossolani"; tuttavia, non si può pretendere di applicare tutti gli accorgimenti possibili per lavorare in modo corretto. La condizione necessaria, ma non sempre

anche sufficiente, è quella di utilizzare e quindi avere a disposizione, il numero congruo di risorse umane e materiali per ottenere la massima sostenibilità.

Uno dei principali accorgimenti da adottare per utilizzare nel modo più soddisfacente possibile, è la scelta della squadra di lavoro, atta ad operare per lo sviluppo dell'automazione.

Pur, tuttavia, non esistendo una linea guida esatta per costruire e formare un team work ideale, ci sono alcuni aspetti da tenere in considerazione e valutare con attenzione per avere un gruppo che porti a buoni risultati:

- **Specializzazione:**

Il campo dell'RPA è molto particolare e ostico dal punto di vista dell'applicabilità, appunto per questo motivo, per evitare delle soluzioni frettolose o fallimentari, occorre che gli addetti siano molto prudenti ed accorti nell'approcciarsi all'analisi ed alla risoluzione dei problemi. Per far questo occorre far tenere presente che, se non sono già "utenti esperti", si debbono riservare ad effettuare lunghi e articolati approfondimenti tecnici in fase di analisi. Quando, invece, si è degli "utenti esperti", ci si sa muovere molto meglio e si sa scegliere a quali realizzazioni rinunciare per dedicarsi ad altre che avranno più possibilità di efficacia complessiva.

Poiché la stragrande maggioranza delle variabili di un progetto di RPA non sono sotto il diretto controllo di analisti e programmatori, capitano spesso casi in cui, per esempio, si porta ad uno stato realizzativo avanzato un artefatto che non tiene in considerazione una determinata e specifica casistica in fase di analisi e quindi si prosegue con questa omissione (per citarne una si può dire un'informazione mai verificabile o mai reperibile), del quale non essendosi accorti in precedenza, può addirittura come conseguenza manomettere e quindi invalidare l'intero progetto realizzato; si attua in questo modo un artefatto che non fornisce i risultati attesi nell'interazione, per esempio, con le interfacce grafiche, oppure anche un artefatto che non tiene conto di una

casistica fissa prevista in stato di analisi e se implementata, si corre il rischio di stravolgere molto del lavoro già effettuato. Invece, se si incombe anche in una seconda casistica non prevista inizialmente, l'esperienza insegna che da quel punto in avanti, se ne potrebbero scoprire di ulteriori e che vale la pena rivalutare complessivamente costi e benefici dell'automazione.

Pertanto, nel gruppo di lavoro, occorre che ci sia almeno uno specialista RPA da coinvolgere in tutti i progetti nelle fasi cruciali del progetto, specie in quelle iniziali; il più delle volte, infatti, è in grado di intuire i punti deboli degli interventi richiesti durante l'analisi e prevenire inutili sprechi di tempo e risorse umane o materiali che siano, su interventi che altrimenti non andrebbero in porto.

- **Qualifica:**

Il fatto che un componente della squadra di lavoro sia un informatico, non constata che sia obbligatoriamente afferrato sul linguaggio per produrre applicazioni dell'RPA, questo perché l'automazione richiede un linguaggio di programmazione low-code. Invece, se un team è ben organizzato deve possedere risorse umane sia di elevato livello informatico e che di livello base o comunque conoscenze minime della materia, tali per cui al cospetto del mondo esterno al gruppo RPA, appariranno abbastanza "informatici" anche loro che tecnicamente non lo sono. Per dire di più, il bilanciamento ottimale richiederebbe una netta prevalenza numerica di chi non possiede alti livelli in materia.

L'aggiunta di una figura di rilievo con livello di conoscenze informatiche elevate, dovrebbe apportare dei benefici il cui risultato finale è quello di moltiplicare la resa del lavoro del gruppo, giocando opportunamente sulla suddivisione dei compiti.

- **Compiti:**

Prendendo in considerazione due scenari, di cui uno privo di una figura con livello professionale informatico elevato e uno invece provvisto, nel primo caso

il team work dovrà operare normalmente con l'unica accortezza che non deve assumere impegni né effettuare valutazioni tecnicamente insostenibili per il suo livello di conoscenze; nel secondo scenario, invece, i compiti dovranno essere suddivisi opportunamente secondo alcuni possibili schemi.

Per esempio, i componenti più esperti dovranno:

- *Supervisionare analisi e sviluppo,*
- *Presidiare l'evoluzione degli schemi operativi adottati,*
- *Studiare gli strumenti in dotazione e aggiornarsi,*
- *Interfacciarsi con gli altri componenti del team work più esperti e con lo stesso livello elevato di conoscenza informatica.*

Invece, per quanto concerne i componenti con minore conoscenza e quindi meno esperti, dovranno adeguare le loro skills nel seguente modo:

- *Effettuare il lavoro ordinario (analisi, sviluppo, testing, ...),*
- *Curare la manutenzione e la documentazione.*

I primi, di cui sopra, oltre a poter svolgere anche le mansioni dei meno esperti, hanno dei compiti peculiari e strategici grazie ai quali si può incrementare la produttività del gruppo; per esempio questi sono:

- *Curare l'installazione, l'aggiornamento e le modalità operative tecniche legate ai vari software adottati (prevenendo futuri problemi che assorbirebbero energie di altri comparti IT o del gruppo RPA stesso);*
- *Sviluppare moduli, modelli preconfezionati e funzionalità aggiuntive ai software adottati (ciò, se ben fatto, velocizza tutte le fasi del lavoro);*
- *Sviluppare software complementare a quello RPA ufficiale, che semplifichi alcune fasi cruciali come l'acquisizione ed esportazione dei dati;*
- *Guidare la strategia di sviluppo impartendo ai colleghi meno esperti importanti nozioni tecniche;*

- *Gestire aspetti complessi come la sicurezza, l'integrità e l'efficienza di software e dati, che diversamente potrebbero essere trascurati;*
- *Coadiuvare i colleghi meno esperti nell'affrontare la creazione di procedure RPA di particolare complessità e difficoltà tecnica.*

Le attività di supporto alle operazioni includono la gestione delle anomalie, la coerenza con il business, sviluppo e test, supporto ai sistemi, supporto ai processi e al prodotto finale. Definire persone, ruoli, responsabilità e il giusto training alla tecnologia è di fondamentale importanza; il numero di persone richieste per avviare un progetto di robotica, anche a livello enterprise, non è elevato. Nonostante questo, le abilità trasversali, lo skill set e le abilità di lavorare in un contesto multi disciplinare, sono fattori critici determinanti e che guidano al successo, per questo motivo è necessario trovare e dedicare un mentor ad ogni ruolo, ovvero una persona che sia capace di guidare ed istruire le persone coinvolte nel team work.

I ruoli in cui l'RPA ha bisogno di un esperto, soprattutto in grossi contesti aziendali, sono i seguenti:

- *Analista di processo:* capace di riconoscere i giusti processi da automatizzare e di definirne le opportunità;
- *Sviluppatore di processo:* si occuperà del design, dello sviluppo, del test e del supporto delle soluzioni di RPA già implementate;
- *Analista per i test:* a cui è richiesto di definire casi di test utili ai fini del business e in grado di controllare i processi automatizzati;
- *Amministratore di controllo di processo:* quella figura capace di coordinare e controllare i processi automatizzati nel contesto aziendale;
- *Analista del servizio:* al quale spetta il primo supporto delle soluzioni d'automazione;

- *Profilo Senior*: per la gestione dei processi automatizzati, che conosce con esperienza tutte le fasi dello sviluppo dell'RPA e inoltre, dimostra capacità nel design, nello sviluppo, nel test e nel deploy di una soluzione di robotica;
- *Manager di progetto*: capace di coordinare il lavoro di creazione dell'RPA come risorsa aziendale;
- *Manager dell'automazione*: capace di gestire e lavorare con le soluzioni automatizzate, coordinarle e renderle produttive al massimo.

I ruoli descritti possono talvolta essere anche accorpati in una singola figura, come nel caso dello sviluppatore di processo e del tester, tuttavia, c'è da sottolineare che tutte queste persone lavoreranno a stretto contatto con lo staff IT di supporto e in generale con la business unit e lo staff operativo, quindi tutte queste figure spesso vanno assegnate a tempo pieno, perché il loro impegno dev'essere su più fronti.

In *Figura 3.1* vengono illustrati le principali automazioni possibili, più o meno complesse, che possono essere implementate dagli sviluppatori all'interno di un'azienda, o in alternativa, sotto richiesta di un cliente.

Per concludere, uno sviluppatore RPA configura un software, tale per cui anche lo stesso sia in grado di replicare esattamente quanto svolto da un essere umano, mentre uno sviluppatore scrive del codice utilizzando un linguaggio di programmazione. Uno sviluppatore RPA potrebbe anche essere chiamato modellatore, designer e configuratore, nessuno dei termini in questione sarebbe completamente giusto o completamente sbagliato, infatti, diversi partner utilizzano diverse accezioni per nominarlo.

Tutto ciò delinea una differenza non da poco e aiuta a capire come la distanza tra uno sviluppatore tradizionale e un esperto di RPA non sia poi così minima; un analista RPA, d'altra parte, è un esperto di processi e operatività che cerca in maniera proattiva di intravedere opportunità di automazione nelle attività aziendali, scrivendo e dettagliando requisiti adatti ad essere utilizzati per lo sviluppo di una soluzione di robotica. Come per la controparte tecnica, anche qui, la distanza con

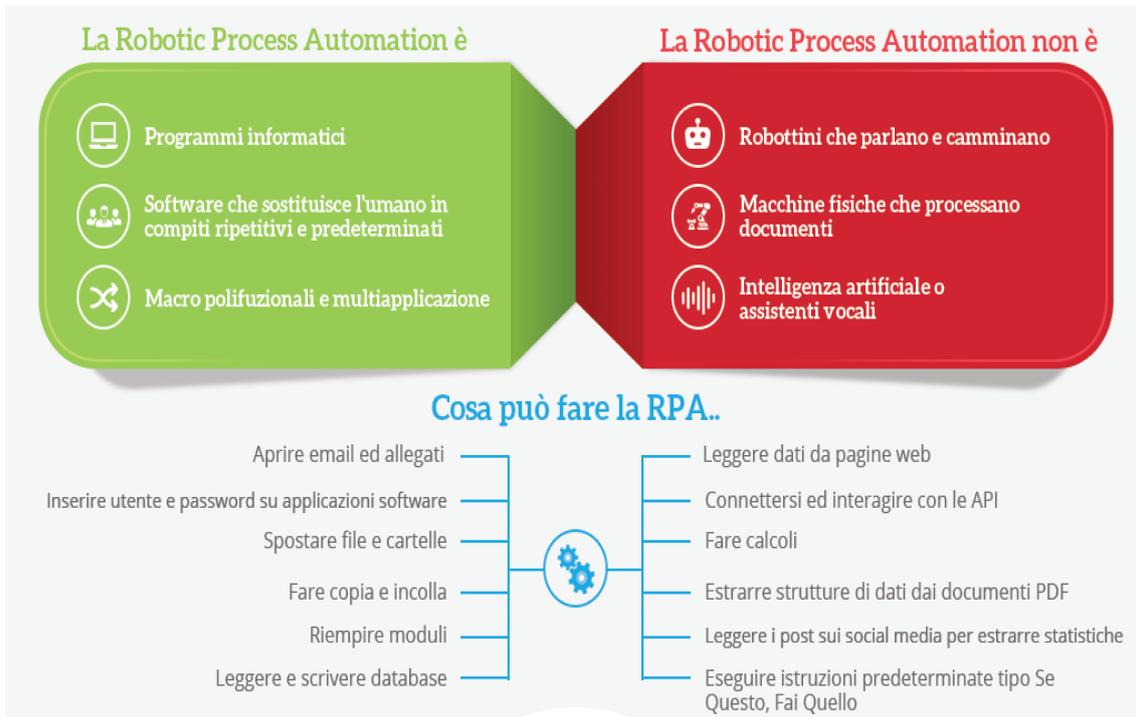


Figura 3.1. Si raffigura i possibili usi che gli sviluppatori potrebbero sviluppare per la robotizzazione di alcuni processi. [13]

l'analista tradizionale non è trascurabile e questo è il metodo per far emergere la differenza che c'è tra il mondo RPA e tutto ciò che già esiste ed è utilizzato nelle varie aziende.

Il risultato finale è che i termini attinenti all'RPA non vanno cambiati, ma vanno solo puntualizzati ai propri dipendenti e collaboratori. Il fattore paura qui è un fattore chiave che spesso determina l'andamento di un'implementazione di RPA in un'azienda; i dipendenti, infatti, se non aggiornati e istruiti nel modo giusto, probabilmente non vedrebbero di buon occhio l'RPA, riconoscendo in essa una reale minaccia al loro posto di lavoro. Una volta che essi raggiungono un grado di conoscenza tale da capire realmente la robotica e in che modo questa verrà integrata nell'azienda, saranno sicuramente più sereni e più propensi all'utilizzo della tecnologia, in modo tale che tutte le energie negative e di contrasto tenderanno a dissiparsi.

Ogni cliente avrà bisogno di differenti tecnologie, software e componenti, e la chiave per costruire un'infrastruttura vincente è costruirla avendo in mente la scalabilità e in grado di essere mantenuta con un basso sforzo tecnologico. La parte più importante di un progetto di RPA è, oltre ai benefici immediati dell'utilizzo di questa tecnologia, anche l'acquisizione della stessa come risorsa e asset aziendale, costruito in maniera solida per poi essere replicato e diffuso anche in nuovi processi e con diversi valori strategici per il business.

## **3.2 Software della RPA sviluppati dai principali competitors**

### **3.2.1 Tipologie e caratteristiche dei software sviluppati e in commercio.**

Esistono svariati tool che permettono di sviluppare e integrare soluzioni di robotica, ognuno con caratteristiche differenti; i tool RPA eseguono delle operazioni su dati, sia strutturati, che semi-strutturati, oppure in alternativa anche non strutturati, seguendo il paradigma "if, then, else", in genere usando una combinazione di interazioni con l'interfaccia di sviluppo, oppure connettendosi ad API esterne, mainframes oppure al codice HTML.

Ogni tool RPA agisce mappando un processo nel linguaggio utilizzato dal software, di modo tale che il robot sia in grado di ripetere le azioni descritte previa assegnazione del processo e a comando di avvio dalla dashboard di controllo.

Riassumendo, quindi, qualsiasi tool RPA dovrà essere in grado di soddisfare le seguenti tre funzionalità:

- deve essere in grado di interagire con molteplici sistemi, anche attraverso screen scraping e integrazione di API;

- deve saper prendere decisioni e deve riuscire a determinare le azioni da compiere sulla base di input presi da altri sistemi;
- deve possedere un'interfaccia grafica interattiva con la quale poter configurare il software.

Le soluzioni di Robotic Process Automation disponibili sul mercato ed utilizzate maggiormente all'interno delle maggiori aziende mondiali nel settore di consulenza sono plurime e differiscono per le seguenti caratteristiche:

- *Costo di implementazione della soluzione,*
- *Difficoltà di programmazione,*
- *Tempo di sviluppo,*
- *Idoneità per processi “Attended” o “Unattended”,* ovvero per il primo termine ci si riferisce ad un sistema che può eseguire il processo in completa autonomia, è quindi considerato ad esecuzione automatica, mentre per quanto concerne il secondo termine, ci si riferisce ad un sistema che può operare ad un processo in parziale autonomia.

Molti strumenti RPA sono apparsi a causa della vasta commercializzazione della tecnologia negli ultimi anni, la società di ricerca Forrester<sup>1</sup> nel giugno 2018 ha contato fino a 32 fornitori di prodotti RPA, di cui una piccola quantità sono nuove iniziative. Tuttavia, la maggior parte di essi sono la transizione da simili prodotti di automazione come strumenti di test automatizzati; Forrester ha poi identificato e valutato i 15 fornitori più significativi e li ha analizzati e valutati. Questi 15 fornitori sono stati valutati sulla base di altrettanti 25 diversi criteri che fanno parte di tre categorie (offerta attuale, strategia del fornitore e presenza sul mercato). Da questa ricerca, i tre strumenti RPA che stanno conducendo il mercato RPA sono

---

<sup>1</sup><https://www.forrester.com/bold>

Forrester: è una società di ricerca e consulenza che offre una varietà di servizi tra cui ricerca, consulenza ed eventi.

brevemente discussi successivamente nei prossimi paragrafi.

Il mercato dei software di sviluppo può essere diviso in quattro diverse tipologie, ognuna sviluppata a partire dalla generazione precedente di bot.

La lista si compone delle seguenti tipologie:

- Ancora prima che si diffondesse il concetto di robotica, le aziende erano solite ad automatizzare piccoli processi o brevi attività, utilizzando o sviluppando semplici soluzioni, che richiedessero esperienze più o meno tecniche, oppure, in alternativa, attraverso automatizzazione di Excel e macro; queste tecniche secondarie non erano né scalabili e tanto meno affidabili, ma tuttavia, proprio le appena citate erano in grado di aumentare la produttività degli uffici e per questo motivo continuavano ad essere utilizzate.
- Successivamente a quanto appena descritto, il bot seguente iniziava ad interfacciarsi con soluzioni programmabili di automazione il quale iniziarono sempre di più a svilupparsi; questi tool interagivano con altri sistemi e richiedevano alcuni input specifici.
- Per seguire, passo dopo passo si arrivò a quello dei programmi capaci di apprendere, i cosiddetti self-learning tools; questi erano in grado di osservare gli umani in azione, di capire il processo affrontato e infine, prendere possesso della piattaforma per riprodurre la stessa serie di azioni.
- Come ultimo step, quello più avanzato e quindi il livello venne alzato dai bot cognitivi o intelligenti, con funzionalità molto più all'avanguardia, capaci di gestire informazioni non strutturate e prendere delle decisioni basandosi su input complessi e non strutturati.

Per capire e prendere una scelta su quale tipologia di tool utilizzare all'interno di un determinato progetto aziendale, è possibile fare le giuste considerazioni attraverso alcuni dei seguenti parametri:



Figura 3.2. Rappresentazione delle principali caratteristiche dei tool per guidare la scelta del cliente. [14]

- **Technology:**

Molte organizzazioni, per motivi di sicurezza e controllo, utilizzano abitualmente tecnologie di virtualizzazione come Citrix o sistemi di cloud computing; per questo motivo il tool adottato dovrà essere indipendente dalla piattaforma e capace di supportare qualsiasi tipo di applicazione.

- **Scalability:**

Un importante fattore da considerare, soprattutto per le aziende che pianificano una forte espansione o che sono soggette a forti influenze di mercato, è quello di andare a selezionare un tool che sia capace di adattarsi facilmente e in breve tempo ai bisogni di business, alle eccezioni oppure all'aumento dei volumi.

- **Security:**

Come ogni volta, è uno dei fattori più importanti da tenere in considerazione e su cui basarsi, sia per quanto riguarda un eventuale cliente e sia per l'azienda stessa.

- **Total cost of ownership:**

Questo fattore prende in considerazione il costo di setup iniziale, del sistema dell'RPA, le licenze e i costi di mantenimento.

- **Ease of Use and Control:**

Maggiore è la facilità di utilizzo dell'applicazione e più user friendly è il software, maggiore sarà l'efficienza e la soddisfazione dei dipendenti.

- **Vendor experience:**

E' importante compiere la scelta giusta, optando per un venditore che sia già in grado di servire una compagnia simile alla propria, sia in termini di grandezza che di segmento di mercato; questa esperienza può drasticamente migliorare la velocità e la qualità dell'implementazione della soluzione nell'automazione aziendale progettata.

- **Maintenance and Support:**

In questo caso il venditore deve assicurare all'azienda che intende acquistare il tool, un livello di supporto per essere sicuro e consapevole che il cliente ottenga la qualità di servizio accordata.

- **Quick Deployment:**

Il tool deve essere in grado di utilizzare i sistemi con cui interagisce così come opera anche un umano, attraverso il presentation layer, attraverso l'uso di schermi, tramite la validazione e le regole di business proprio come sono presentate dalla controparte umana.

Si può, infatti, osservare le caratteristiche di cui sopra descritte raffigurate nella *Figura 3.2* con una panoramica generale.

Dando uno sguardo ai principali attori, essi sono chiamati i "Big three di RPA", ovvero: UiPath, Automation Anywhere e Blue Prism. Queste aziende sono i pionieri del settore, avendo accumulato grandi basi di clienti, esse hanno anche una suite completa di software; naturalmente hanno il vantaggio di notevoli quantità di capitale. Quando si legge sull'argomento dell'RPA, sembra che le Big three sono gli unici competitors che contano per davvero; di conseguenza, questo rende difficile per i molti altri operatori di superare le barriere all'entrata e ottenere l'attenzione dei potenziali clienti.

Tuttavia, questo fenomeno non è destinato a durare necessariamente nel tempo, tutto potrebbe cambiare, soprattutto negli ultimi anni con l'ambiente di finanziamento il mercato continua ad essere robusto, c'è molto potenziale per le aziende startup di RPA di ottenere un grande slancio, dopo tutto, è probabile che ci sia un notevole impatto da tecnologie come l'intelligenza artificiale e forse anche per approcci open source.

Il fiorente mercato dei fornitori RPA ha mostrato una crescita continua e costante, mentre il mercato più grande è quello degli Stati Uniti, seguito dal Regno Unito, tuttavia anche quello dei Paesi dell'Asia-Pacifico (APAC) sta registrando notevoli progressi. C'è una crescente domanda di RPA, soprattutto nei settori che richiedono implementazioni su larga scala. I principali mercati per l'RPA sono banche e finanza, sanità e prodotti farmaceutici, telecomunicazioni e media, oltre che vendita merce al dettaglio.

### **3.2.2 Automation Anywhere.**

Automation Anywhere<sup>2</sup> è stata fondata nel 2003 e si è evoluta da soluzioni di integrazione desktop, fornendo una solida base per l'RPA; i robot di base sono facili

---

<sup>2</sup><https://www.automationanywhere.com/>

da costruire e richiedono un rigoroso controllo aziendale, d'altra parte, casi d'uso più avanzati richiedono abilità di programmazione come XML o C#. L'azienda afferma che i propri clienti selezionano il prodotto per facilità, durata e costi di sviluppo complessivi.

Automation Anywhere aiuta appunto ad automatizzare i processi aziendali per le aziende, l'azienda si concentra sullo sviluppo di RPA, dati cognitivi (apprendimento automatico e elaborazione del linguaggio naturale) e analisi aziendale. I loro bot sono in grado di gestire sia dati strutturati che non strutturati.

Il sistema ha tre componenti di base:

1. *Un client di sviluppo per la creazione di un bot.*
2. *Un ambiente di run-time per l'installazione di un bot.*
3. *Un sistema di comando centralizzato per la gestione di più bot.*

Nel 2003, Ankur Kothari, Mihir Shukla, Neeti Mehta e Rushabh Parmani fondarono Tethys Solutions, LLC, che aveva sede a San Jose, in California. Tutti avevano un forte background nella Silicon Valley, avendo lavorato in aziende come Intuit, Netscape, Siebel e Infoseek.

Mostrato in *Figura 3.3* il logo di riconoscimento dell'azienda in questione.

In un primo momento, Automation Anywhere si è concentrata sul mercato delle piccole e medie imprese, che ha visto molta crescita (arrivando a oltre 25.000 clienti).

Tuttavia, Shukla, che era il CEO, si rese conto che la vera opportunità era quella di rivolgersi alle grandi imprese, quindi coloro che erano alla ricerca di soluzioni che potessero trasformare le loro organizzazioni con più efficienze e una migliore reattività dei clienti. L'azienda, successivamente, avrebbe poi cambiato il suo nome in Automation Anywhere e la visione personale del CEO era la seguente: "Togli il robot dall'umano. Liberare i dipendenti da compiti banali e ripetitivi, consentendo loro più tempo per utilizzare il loro intelletto e la creatività per risolvere le sfide



Figura 3.3. Simbolo raffigurante l'azienda Automation Anywhere. [15]

aziendali di ordine superiore. I vedrà così un mondo in cui ogni dipendente lavorerà fianco a fianco con i lavoratori digitali, rendendoli esponenzialmente più produttivi e molto più soddisfatti."

Ad oggi l'azienda ha più di 3.100 entità clienti e 1.800 imprese che utilizzano la sua piattaforma, la tecnologia è stata efficace per diversi settori come i servizi finanziari, le assicurazioni, la sanità, la tecnologia, la produzione e le telecomunicazioni. Per avere un'idea del successo della piattaforma, basti considerare che i clienti di Automation Anywhere includono l'85% delle migliori aziende tecnologiche del mondo, oltre l'85% delle migliori banche e società di servizi finanziari al mondo e circa l'80% delle migliori telecomunicazioni del mondo. Infatti, con venti sedi in tutto il mondo, Automation Anywhere è una vera e propria operazione globale. Alcuni dei clienti chiave sono Deloitte, Accenture, AT&T, GM e JP Morgan Chase, la sua più alta fonte di reddito è negli Stati Uniti, che rappresenta più della metà delle sue entrate, seguita dall'Asia Pacifica (APAC), poi Regno Unito ed Europa continentale.

La società ha anche più di 1,5 milioni di bot in funzione, che è più di qualsiasi altra società RPA, senza dubbio, una chiave per il successo è stata l'ossessione di soddisfare le esigenze dei propri clienti, che ha contribuito a guidare l'innovazione; Automation Anywhere ha un NPS (Net Promoter Score) di +67, che è tre volte

superiore alla media di una società di software B2B.

I prodotti di quest'azienda sono appunto finalizzati alla realizzazione di soluzioni per l'automazione sia di processi IT che di processi di business in diversi mercati, permettendo tempi di caricamento dell'applicazione e velocità di internet. E' disponibile in Server Edition che permette agli utenti di sviluppare automazioni di processo con una sicurezza centralizzata, gestione degli utenti, collaborazione, deployment e backup.

Attualmente Automation Anywhere è il leader di mercato, lavora per il 90% con il back-office e 10% con il front office, inoltre possiede il più grande ecosistema implementato, con circa 10.000 implementazioni certificate a livello globale con più di 150 in R&D (Ricerca e sviluppo) ed è anche in prima posizione dal punto di vista dei ricavi rispetto alle aziende concorrenti.

Capacità di programmazione sono richieste per sviluppare soluzioni di automazione e l'usabilità in generale richiede un miglioramento; una dash-board di resoconto delle lavorazioni potrebbe essere studiata in maniera più efficiente, sono monitorate le esecuzioni dei robot, ma renderli utili richiede uno sforzo eccessivo.

E quindi, in definitiva, perché usare Automation Anywhere? Ecco due delle caratteristiche più importanti dei software dell'azienda tra le tante:

- **Capacità cognitive:** IQBots è una delle funzionalità più interessanti; non solo Automation Anywhere offre un'automazione intellettuale senza precedenti, ma con l'aiuto degli IQBots fornisce anche un supporto aggiuntivo per le capacità cognitive per la strutturazione dei dati.
- **Gestore trigger:** Automation Anywhere aiuta nell'esecuzione dei processi secondo le fonti esterne; lo spazio su disco, l'avvio/l'arresto, le modifiche alle prestazioni, eccetera, vengono presi in considerazione prima dell'implementazione del processo.

### 3.2.3 Blue Prism.

Un gruppo di esperti di automazione di processo ha formato Blue Prism<sup>3</sup> nel 2001 da una società inglese composta da un gruppo di esperti nell'automazione di processo spinti dall'obiettivo di migliorare l'efficienza e l'efficacia delle organizzazioni. Furono i primi, all'inizio degli anni 2000, a vedere l'RPA come una cosa distinta dal BPM, l'azienda è il pioniere del settore RPA.

Il loro primo prodotto commerciale, Automate, è stato lanciato nell'anno 2003 e da allora hanno automatizzato i processi manuali nel servizio clienti. Nel 2016, la società ha raccolto 60,7 milioni di dollari da cinque investitori, successivamente Blue Prism ha poi deciso di andare al pubblico sulla Borsa di Londra (sotto il ticker di PRSM).

A differenza di molte aziende RPA che sono cresciute nella Silicon Valley, Blue Prism ha avuto il suo inizio a Warrington in Inghilterra; si dà il caso che sia vicino alla Manchester University, dove è stato creato il primo computer. La visione di Blue Prism è per l'RPA connesso, che può automatizzare ed eseguire processi missioncritici, tutto ciò non si tratta di sbarazzarsi dei lavori, ma l'azienda ritiene che i ruoli probabilmente cambieranno man mano che i dipendenti si concentreranno maggiormente sulle attività a valore aggiunto.

Invece, nel 2017 il loro business è cresciuto da 124 clienti a 448, con alte percentuali di upsell. Il loro studio di progettazione, come quello di molti altri competitors, dipende dalle capacità di programmazione dell'utente, ma un design drag-and-drop migliorato è stata la promessa per le versioni future. Anche se Blue Prism non offre caratteristiche come il record-and-play, comune invece per le altre aziende del settore, continua ad essere una delle prime piattaforme.

La crescita è stata certamente robusta, durante il primo semestre del 2019, Blue Prism ha registrato un aumento dei ricavi dell'82% fino a 41,6 milioni di sterline e

---

<sup>3</sup><https://www.blueprism.com/>

l'aggiunta di 349 nuovi clienti, ovvero in crescita di circa un terzo rispetto all'inizio dell'anno. La principale area di sviluppo e crescita è stata il mercato statunitense, dove i ricavi sono quasi raddoppiati. Tuttavia, l'azienda ha continuato a perdere denaro, durante la prima metà del 2019, c'è stato un EBITDA negativo di 34 milioni di sterline.

L'Earnings Before Interests Taxes Depreciation and Amortization, con la seguente sigla ci si riferisce al margine operativo lordo, un parametro impiegato nel settore della valutazione aziendale e dei titoli azionari. Lo stesso trova particolare campo nei pronostici dei prezzi di riferimento, o anche detti target price, da parte degli analisti finanziari, ponendo di conseguenza una mirata attenzione sulla situazione economica corrente e sul suo margine di crescita sul lungo periodo.

L'EBITDA è un indicatore di rilevanza importante, adoperato principalmente in occasione delle pubblicazioni di report e bilanci finanziari riferiti alle società quotate, rappresenta quindi, il parametro maggiormente adoperato dagli analisti che ne sfruttano le caratteristiche quando è di fondamentale importanza comunicare stime e previsioni legati al prezzo obiettivo di una determinata azione, venendo considerato come un vero e proprio riferimento nella valutazione di un titolo azionario. In italiano, è tradotto come Margine Operativo Lordo (MOL) e rappresenta il perfetto indicatore della redditività societaria; esso, infatti, impone ciò che è la redditività operativa di un'azienda analizzando prettamente la sezione relativa al business societario in senso stretto.

Poi, di nuovo, Blue Prism ha investito in modo aggressivo in R&S, marketing e infrastrutture globali, si pensi che l'azienda in quegli anni avesse oltre 1.000 dipendenti, riuscendo a servire anche per questi nuovi servizi, quali quelli finanziari, di telecomunicazioni, di assicurazioni, di vendita al dettaglio, della sanità e di prodotti farmaceutici, oltre che di servizi professionali, di energia, di servizi di pubblica utilità, nel settore pubblico e per fornitori di outsourcing.

Blue Prism ha investito più risorse nello sviluppo delle sue capacità cloud, per esempio, nell'estate del 2019, la società ha acquisito Thoughtonomy<sup>4</sup> per \$ 100 milioni. E' interessante notare che l'azienda non aveva mai raccolto capitale di rischio, ma ciò non importava perché era in grado di costruire una forte piattaforma cloud per RPA che sfruttava l'AI e questo ha funzionato senza soluzione di continuità con Microsoft Azure. In quel triennio, la crescita dei ricavi è stata superiore al 250% (la base clienti era principalmente con le aziende di medie dimensioni).

Questo investimento è dettato dal fatto che l'azienda prevedeva che le implementazioni RPA basate su cloud sarebbero diventate sempre più richieste dagli utenti aziendali e, mentre attualmente ha numerose implementazioni basate su cloud della sua soluzione aziendale, lo sviluppo di cloud-productions basato per affrontare ulteriormente le esigenze del mercato è una chiara parte della sua tabella di marcia di fornitura del servizio; l'acquisizione di Thoughtonomy e in particolare i suoi strumenti di orchestrazione cloud, le risorse e le competenze, alimenterà in queste iniziative di prodotto.

Originariamente il loro focus era solo sui back office dei cosiddetti white-collar, dove effettivamente esisteva un enorme bisogno non corrisposto di automatizzazione. Infatti, così come per l'azienda di cui si è parlato precedentemente, anche Blue Prism offre una soluzione più enterprise e meno alla portata di tutti. Le informazioni, il forum e la documentazione sono a disposizione solo previo pagamento della licenza, così come il software stesso, che non è disponibile in versione gratuita di prova. Confrontato con altri fornitori, Blue Prism ha una grande fermezza morale.

---

<sup>4</sup><https://www.intelligentautomation.network/robotic-process-automation/articles/about-thoughtonomy>

Thoughtonomy: fondata nel 2013, la visione di questa divisione era quella di sviluppare una nuova piattaforma di automazione rivoluzionaria che avrebbe aiutato le organizzazioni a superare le sfide della produttività della forza lavoro, della disponibilità delle competenze e della digitalizzazione dell'offerta di servizi.



Figura 3.4. Simbolo raffigurante l'azienda Blue Prism. [16]

In *Figura 3.4* viene raffigurato il logo di una delle aziende leader nel settore dell'automazione robotica.

L'azienda mira a fornire l'automazione che le imprese possono utilizzare in base alle loro esigenze. Blue Prism mira a questo obiettivo fornendo un'automazione scalabile, oltre che configurabile e gestita centralmente, vende il suo software attraverso i suoi partner, alcuni dei quali sono Accenture, Capgemini, Deloitte, Digital Workforce Nordic, HPE, HCL, IBM, TCS, Tech Mahindra, Thoughtonomy e Wipro; mentre i clienti chiave sono aziende del calibro di BNY Mellon, RWE npower e Telefonica O2.

Ha avuto il vantaggio di avere Barclays come cliente precoce, che ha contribuito a evolvere il sistema e rafforzare la credibilità, l'obiettivo principale era quello di sradicare i problemi e le inefficienze delle collezioni e recuperi nei call center. Da questo, Blue Prism avrebbe sviluppato una versione enterprise-grade della piattaforma RPA, in cui l'obiettivo principale era quello di democratizzare l'IT.

Se si volesse suddividere la sua fonte di reddito per regione, si può affermare che più della metà delle sue entrate proviene dal Regno Unito, seguito da Nord America, Europa continentale e APAC; mentre per quanto concerne la fonte di reddito

per settore, quelli che permettono un maggior fatturato sono per esempio Banking, financial services and insurance (BFSI), sanità e prodotti farmaceutici, vendita al dettaglio e al consumo, telecomunicazioni e media, produzione, settore pubblico, viaggi e trasporti.

E' chiaro fin dall'inizio che cosa il prodotto è in grado di fare e che cosa, invece, non sarà in grado di compiere; la trasparenza è una caratteristica ammirabile per questa tipologia di aziende, tuttavia è inevitabile che proprio quest'ultima faccia "venire a galla" limitazioni su aspetti fondamentali quando si va a giudicare il software, come la funzionalità di desktop recording controllata dal lato dell'utente. Il design studio, come per gli altri contendenti, può essere migliorato nell'usabilità; mentre, invece, altre lacune sotto alcuni aspetti stanno rendendo difficile il mantenimento alla piattaforma di alcuni clienti più esigenti.

Sicuramente un buon piano di analisi da parte di Blue Prism sarebbe richiesto per rimanere al passo con i tempi e recuperare alcune delle funzionalità che, suo malgrado, gli altri vendors più giovani hanno fin da subito implementato nei propri prodotti. Appunto, quindi quei clienti che cercheranno evidenza per un successo nella vita reale a livello enterprise continueranno però a selezionare Blue Prism come proprio tool.

Una priorità fondamentale per Blue Prism è stata la sicurezza, una grande parte di questo è dovuto alle radici della società nel settore dei servizi finanziari, quindi l'approccio di Blue Prism è quello di eseguire un data center sicuro, non fare affidamento su un sistema di scripting desktop. In questo modo, l'azienda ha ottenuto molta trazione con le grandi imprese, in particolare quelle in settori altamente regolamentati.

A testimonianza del focus sulla sicurezza, Blue Prism è stata la prima società RPA a ricevere il più alto livello di Veracode Verified (questo livello convalida se i processi di sviluppo software di un'azienda sono sicuri), inoltre, ha anche ottenuto la designazione Verified Continuous (questa assegnazione è l'analisi di livello superiore

per le pratiche sicure integrate e mature).

Tutto ciò indica pratiche di sicurezza rigorose, quali:

- *Utilizzo di codici di prima parte con analisi statica,*
- *Valutazione delle vulnerabilità del software open source,*
- *Integrazione degli strumenti di sicurezza nel processo di sviluppo,*
- *Assistenza con l'orientamento e la formazione di riparazione.*

Come gli altri principali fornitori di RPA, Blue Prism ha il proprio negozio bot, che si chiama Digital Exchange o DX; alcune delle applicazioni più popolari includono bot per l'apprendimento automatico, piattaforma cloud Azure di Microsoft, analisi del testo, low-code/no-code e funzionalità OCR, ovvero il riconoscimento ottico dei caratteri (in inglese "Optical Character Recognition"), è detto anche riconoscimento del testo ed è una tecnologia che permette di convertire tipi diversi di documenti. Per perseguire ulteriormente la sua innovazione, Blue Prism ha creato l'AI Research Labs, che comprende un team stellare di ricercatori di dottorato, scienziati di dati e ingegneri. Alcuni degli obiettivi includono:

- **Interactive AI:** è qui che i sistemi di intelligenza artificiale funzionano con gli esseri umani, non per sostituirli.
- **Adaptive AI:** questo comporta la costruzione di tecnologia AI che può cambiare con le circostanze nel corso del tempo.
- **Trustworthy AI:** questo è dove i modelli sono costruiti con strappare i pregiudizi e altre questioni che possono inclinare i risultati.
- **Explainable AI:** Ciò significa che le motivazioni per i modelli AI saranno comprensibili e trasparenti.

La prima innovazione che emerge dai laboratori di ricerca AI è Decipher, che sfrutta OCR e AI, essa aiuta a capire il contenuto semistrutturato da fatture che, a proposito, è la richiesta più popolare da utenti della piattaforma DX. Il piano è

quello di espandere l'innovazione e la robotizzazione in altri documenti come ordini di acquisto, contratti e anche lettere di presentazione. Uno dei clienti che utilizza la piattaforma AI è DTE Energy<sup>5</sup>, che ha 2,2 milioni di clienti e più di 10.000 dipendenti ed essa ritiene che l'AI porterà a risparmi annuali di \$ 3 milioni.

Una domanda sorge quindi spontanea, perché usare software Blue Prism? Ecco due delle caratteristiche più cruciali di Blue Prism tra le tante:

- **Intelligenza:** i robot Blue Prism sono collegati al sistema e offrono risposte intelligenti per diversi tipi di ambienti.
- **Bilanciamento:** il software è bilanciato per gestire vari tipi di dati; dal bilanciamento del carico alla crittografia end-to-end, tutto viene controllato e correlato all'utente.

### 3.2.4 UiPath.

Come ultimo studio, ma non per importanza, si è analizzata l'azienda di robotizzazione *UiPath*<sup>6</sup>, essa nasce in Romania come una compagnia di outsourcing nel 2005, ma con gli anni, in risposta alla forte richiesta di mercato, i fondatori iniziarono ad accorgersi che il mercato avanzava una forte richiesta di prodotti di automazione, è uno dei fornitori RPA in più rapida crescita.

Da quel momento in avanti, spostarono il focus del proprio prodotto e decisero di iniziare a costruire una piattaforma per programmare e orchestrare robot software. L'azienda fornisce molteplici metodi per organizzare attività e tasks, mentre la piattaforma stessa può gestire robot non presidiati e robot assistiti sviluppati dai dipendenti; UiPath ha più partner che utilizzano tecnologie come NLP, OCR, ML e chatbots, che sono direttamente integrati all'interno dell'Orchestrator, ovvero il

---

<sup>5</sup><https://www.newlook.dteenergy.com/>

DTE Energy: è una società energetica diversificata con sede a Detroit coinvolta nello sviluppo e nella gestione di attività e servizi legati all'energia negli Stati Uniti e in Canada.

<sup>6</sup><https://www.uipath.com/>

suo punto di controllo centrale. Avere più partner è un vantaggio che non può essere trovato facilmente su altre piattaforme, attualmente, UiPath è la piattaforma RPA più popolare, essa fornisce molteplici soluzioni per vari tipi di organizzazioni e individui.

La loro soluzione è utilizzata da milioni di macchine in tutto il mondo, inclusa in diversi prodotti e appoggiata da compagnie che occupano diversi settori di mercato, infatti dal 2012 in avanti la crescita fu vertiginosa e dall'essere una startup in corso di affermazione, attraverso partecipazioni finanziarie e investimenti talvolta anche consistenti, in breve tempo UiPath divenne uno dei principali vendor nel settore dell'RPA.

Dalla Romania vennero aperti uffici a Londra, Singapore e New York e nel 2017 la compagnia decise di trasferire i propri headquarters a New York, insieme ai suoi 590 dipendenti dell'epoca. Infatti, le maggiori fonti di reddito provengono dal Nord America, dall'Europa continentale, dal Regno Unito e infine dall'APAC. I clienti chiave dell'azienda sono Atos, AXA, BBC, Capgemini, CenturyLink, Cognizant, Middlesea, OpusCapita e SAP; da cui appunto le maggiori entrate provengono dai settori di BFSI, dalla sanità, dalle telecomunicazioni e dai media e dalla vendita al dettaglio.

A differenza delle altre due aziende presentate e citate sopra precedentemente, la società di Daniel Dines (CEO dell'azienda) e Marius Tirca (CTO), decise di fornire un prodotto con una filosofia più aperta, più accessibile soprattutto ai meno esperti e persone o aziende che per la prima volta volevano approcciare questa tecnologia. La loro scelta principale per affacciarsi nel mercato è stata quella di rendere disponibile la documentazione, i corsi e le lezioni, così come una versione di prova del proprio software e ciò ha sicuramente contribuito, assieme alla solidità e alla qualità del prodotto, alla sua diffusione ed espansione dello stesso.

In *Figura 3.5* è illustrato il logo dell'azienda nata in Romania, di cui è una dei principali competitors per quanto concerne lo sviluppo dell'RPA.

La piattaforma RPA si compone di tre parti distinte:

- *UiPath Studio per progettare i processi:*

UiPath Studio è l'ambiente di sviluppo di UiPath, è lo strumento principale per sviluppare robot UiPath; può essere usato per configurare passi di un compito o lanciare un registratore atto alla registrazione di una successione di passi. L'impianto di registrazione nello Studio è una caratteristica rivoluzionaria per gli strumenti RPA, la sua semplicità consente anche agli utenti aziendali non tecnici di progettare/registrare le fasi di un processo.

Questo Studio consente all'utente di configurare Robots, cioè sviluppare passaggi per eseguire attività visivamente, la maggior parte della configurazione e la codifica in UiPath è appunto visiva; utilizzando la funzione di drag-drop dalla casella degli strumenti, è possibile scrivere un'intera sequenza di flussi di lavoro per eseguire una serie di attività da robot. Questi passaggi sembrano un diagramma di flusso di dati e sono molto facili da capire, infatti è uno degli strumenti di diagramma di flusso visivo più semplici; la maggior parte del tempo, in un ambiente aziendale si riceveranno mappe di processo per comprendere il flusso di lavoro, che verrà utilizzato a sua volta per sviluppare robot.

Lo Studio ha lo stesso aspetto di un flusso di lavoro e in cui il progettista fornisce il pieno controllo dell'ordine di esecuzione e delle azioni intraprese, note anche come attività; un'attività o un'azione consiste nel fare clic su un pulsante, scrivere e leggere un file, e così via.

- *UiPath Robot per automatizzare le attività progettate in UiPath Studio:*

UiPath Robot è un servizio di Windows in grado di aprire sessioni interattive o non interattive per eseguire processi oppure una serie di passaggi, sviluppati o registrati utilizzando appunto UiPath Studio. A volte, viene anche chiamato un agente di esecuzione in quanto esegue progetti di automazione, o un agente

di runtime in quanto esegue le istruzioni generate dallo sviluppo o dalla registrazione di processi in UiPath Studio, in cui la nomenclatura più accettabile è Robot.

Appunto questi robot possono essere controllati da Orchestrator, che fa parte dell'Enterprise Edition; tuttavia, nella maggior parte dei casi pratici, ci si riferisce sempre alla Community Edition, che non ha Orchestrator, e il Robot installato funzionerà in modo indipendente in modalità utente. Se installati in modalità utente, questi robot hanno gli stessi diritti dell'utente, se invece si ha optato per Orchestrator, si possono controllare i Robots indipendentemente dal fatto che sia installato su una macchina utente, in modalità utente o su un server.

- *UiPath Orchestrator per eseguire e gestire i processi nel complesso:*

E' un'applicazione basata su server che consente di orchestrare i robot, da qui il nome Orchestrator, funziona appunto su un server e si connette a tutti i robot all'interno della rete; ha un'interfaccia basata su browser che consente l'orchestrazione e la gestione di centinaia di robot con un clic. Orchestrator consente di gestire la creazione, il monitoraggio e la distribuzione delle risorse nel tuo ambiente, agendo allo stesso modo di un punto di integrazione con applicazioni di terze parti.

Le principali funzionalità sono: aiutare a creare e mantenere la connessione tra i robot, garantire la corretta consegna dei pacchetti ai Robot, aiutare nella gestione delle code, aiutare a tenere traccia dell'identificazione del robot e anche di memorizzare e indicizzare i registri in SQL o Elasticsearch.

La piattaforma UiPath è full-optional per le imprese di qualsiasi dimensione, consentendo la creazione di robot frequentati e non presidiati, c'è anche un designer facile da usare (UiPath Studio) e un sistema per il controllo, la gestione e la sicurezza (UiPath Orchestrator); per realizzare tutto questo, UiPath ha adottato un approccio aggressivo allo sviluppo del prodotto.



Figura 3.5. Logo simbolo caratterizzante l'azienda. [17]

Alcune delle più recenti aggiunte alla piattaforma includono:

- **UiPath StudioX:** questa partizione è dedicata ai dipendenti non tecnici che possono creare bot sofisticati senza la necessità di utilizzare risorse per sviluppatori o codifica.
- **UiPath Apps:** con questo è possibile fornire l'interazione umana in qualsiasi punto di un processo, per un bot incustodito, l'azienda chiama questa estensione "human in the loop".
- **UiPath Insights:** si può definire come un insieme di analisi per aiutare a misurare i progressi con un'implementazione RPA.
- **UiPath Connect Enterprise:** esso utilizza la gamification e il crowdsourcing per raccogliere idee per l'automazione e altre innovazioni.

Un discorso di approfondimento è importante farlo per UiPath Academy, questa sezione è il centro di apprendimento, che offre 15 corsi gratuiti e webinar di domande e risposte bisettimanali di un'ora, l'accademia ha più di 360.000 studenti iscritti;

Anche se, entro i prossimi anni, l'azienda ha dichiarato di avere come obiettivo quello di formare 750.000 iscritti in America. Per raggiungere questo obiettivo, UiPath ha formato partnership con college e università, come la California State University, Fullerton e il College of William & Mary (tutto ciò ha creato un investimento di più di \$4 milioni di euro per fornire "un bot ad ogni studente").

"Nella nostra implementazione RPA, abbiamo inizialmente valutato sei fornitori", ha annunciato Jeff Machols, il VP (Vice Presidente) del Centro di Miglioramento Continuo per Voya Financial<sup>7</sup> e ha proseguito con "Abbiamo scelto UiPath per l'ampiezza del prodotto e l'equilibrio delle funzionalità attese e non presidiate. Siamo rimasti colpiti anche dalla visione, dalla roadmap dei prodotti e dalla cultura dell'azienda, che li contraddistingue." UiPath si accumula decisamente abbastanza bene in termini di valutazione da parte delle migliori aziende di ricerca e di altre organizzazioni di terze parti.

Infine, si può aggiungere che nell'espansione dell'azienda, c'è anche stata l'acquisizione per StepShot, che è un top player nel settore del software di documentazione di processo; inizialmente è iniziato come un progetto open source nel 2009 e poi trasformato in una società sei anni dopo (con sede a Tallinn, in Estonia). Con l'app StepShot, è molto più facile sviluppare guide e tutorial per le implementazioni RPA, ciò che può richiedere diverse ore, può invece essere fatto in pochi minuti.

StepShot tiene traccia dei passi e descrive i processi che sono tutti poi tradotti automaticamente in un documento professionale; quindi sì, UiPath, ha integrato queste due tecnologie con il sistema Explorer, consentendo una migliore razionalizzazione delle operazioni in prima linea e in coda di un'organizzazione. Nonostante questo, ci sono già tentativi di ridefinire completamente l'RPA, alcuni esempi includono termini come DPA (digital process automation) e IPA (intelligent process

---

<sup>7</sup><https://www.voya.com/>

Voya Financial: è una compagnia finanziaria, pensionistica, di investimento e assicurativa americana con sede a New York City.

automation).

Quindi, perché usare UiPath? Ecco due delle caratteristiche più essenziali di UiPath tra le tante:

- **Set di attività predefiniti:** UiPath viene fornito con oltre 300 set di attività predefiniti integrati, che coprono i requisiti di automazione di base e i lavori di progettazione per l'integrazione delle applicazioni; è inoltre possibile importare fogli Excel e PDF.
- **Automazione assistita e non assistita:** UiPath è l'unico software che offre due tipi di automazione; attraverso l'automazione assistita, un'azienda può automatizzare i processi tramite i bot, con l'aiuto dell'automazione non presidiata, i processi possono essere emessi in remoto su una pianificazione a tempo.

## 3.3 Confronto tra i tre principali players mondiali di RPA

### 3.3.1 Breve paragone tra Automation Anywhere, Blue Prism e UiPath.

Di gran lunga i più grandi fornitori RPA includono UiPath, Automation Anywhere e Blue Prism; essi sono spesso indicati come i "Big Three." Hanno una base di clienti massiccia, piattaforme complete e grandi quantità di capitale. Questo non significa che questi tre grandi della robotizzazione prevarranno sul lungo raggio, con l'arrivo di più capitale nello spazio RPA, ci saranno nuove innovazioni, alcune delle quali potrebbero essere abbastanza dirompenti.

Anche se RPA non è altamente tecnico, richiede ancora una formazione; proprio per questo motivo, molti dei fornitori hanno investito nella costruzione di accademie. I

tre grandi fornitori, inoltre, stanno formando i rapporti con le istituzioni educative. Mentre l'AI rimane una priorità assoluta per RPA, la tecnologia è ancora abbastanza pragmatica, spesso si tratta di interpretare i moduli e trasferire i dati in modo intelligente e quindi tutto sommato, ci vorrà un po' di tempo prima che l'AI possa impegnarsi in un pensiero più avanzato.

Le differenze chiave dei tre players sono:

- Automation Anywhere è più basato su script, mentre UiPath e BluePrism hanno designer di processi visivi, ciò significa che è necessario disporre di migliori capacità di programmazione per utilizzare Automation Anywhere.
- Automation Anywhere e UiPath hanno Macro Recorders, una funzione che consente di essere al passo con la mappatura dei processi, mentre Blue Prism non ha questa funzionalità, a causa della loro tecnologia piuttosto obsoleta; ciò è dovuto a vincoli di sicurezza, tuttavia un registratore è solo uno strumento utile che si può scegliere anche di non utilizzare, infatti le azioni registrate possono anche essere ottimizzate e modificate secondo le proprie esigenze.
- Oltre a questi ci sono differenze specifiche quando si tratta di tecniche di automazione, quindi è necessario considerare il processo e i passaggi intrapresi per automatizzare; l'RPA di UiPath brilla in Citrix ed è stata progettata specificamente per l'automazione Business Process Outsourcing (BPO), sulla base delle informazioni dettagliate del cliente.
- Dal punto di vista della capacità cognitiva e della riutilizzabilità, Automation Anywhere è il più all'avanguardia dei tre.
- Laddove Blue Prism brilla nell'automazione citrix progettata per l'automazione di Business Process Outsourcing (BPO) l'implementazione di robot su larga scala è, invece, limitato.
- L'architettura del server client è molto migliore con Blue Prism.



Figura 3.6. Rappresentazione che indica il posizionamento sul mercato di alcune delle aziende di maggior rilievo nel campo dell'RPA. [18]

I criteri per confrontare le tre aziende sono stati anche raggruppati in tre categorie. "Offerta attuale", i criteri critici per queste soluzioni includono la funzionalità di sviluppo bot, il supporto per robot frequentati o non presidiati, l'efficienza di distribuzione, l'analisi, la scalabilità e la governance. La posizione di ciascun venditore sull'asse verticale della *Figura 3.6* indica la forza della sua offerta attuale.

"Strategia", ogni supplier è stato valutato sull'innovazione, sulla partnership e sull'approccio di mercato, oltre che sulla tabella di marcia del prodotto stesso; la forza delle strategie dei fornitori è indicata sull'asse orizzontale della *Figura 3.6*.

La "Presenza sul mercato" è rappresentata dalla dimensione dei marcatori in *Figura 3.6*, essa viene calcolata dai clienti RPA aziendali di ciascun fornitore, dai clienti aziendali e dai ricavi dei prodotti.

I risultati finali di questo confronto possono essere visti appunto nella *Figura 3.6*, come spiegato sopra e inoltre si può notare che UiPath è il leader del mercato RPA, seguito da Automation Anywhere e Blue Prism.

Nella *Tabella 3.1* sono descritti tre criteri di paragone per ciascun competitor dei "Big Three", per quanto concerne lo sviluppo di automazioni robotiche, risultando come migliore piattaforma l'azienda UiPath per i motivi spiegati.

Features	UiPath	Blue Prism	Automation Anywhere
<b>Come ci si esercita?</b>	Possiede Community Edition / Free Edition	No versione prova disponibile, si deve acquistare il software per imparare	Versione prova disponibile, scade dopo 30 gg
<b>Curva apprendimento</b>	Visual designer facile da usare, da imparare e implementare	Visual designer più facile da usare di Automation Anywhere	Richiede sviluppatori, competenze di programmazione più elevate
<b>Tendenze Google</b>	Tool più famoso	Più famoso di Automation Anywhere	Meno famoso dei tre concorrenti

Tabella 3.1. Confronto tra i Big Three Players.

E infine, per concludere il capitolo, in *Figura 3.7* vengono elencate otto diverse caratteristiche di studio, per i tre software di RPA forniti a livello mondiale.

UiPath, Automate Anywhere e Blue Prism sono tutti strumenti RPA di prim'ordine; tuttavia, quando si tratta di una chiara distinzione, la domanda da porsi è il requisito dell'impresa e quindi si riportano alcuni punti che renderanno un po' più semplice il processo decisionale.

Automation Anywhere è basato su script mentre UiPath e Blue Prism sono dotati di processori visivi; nel caso in cui ci si accontenti del primo, bisogna organizzare

<b>Caratteristiche</b>	<b>UiPath</b>	<b>BluePrism</b>	<b>Automation Anywhere</b>
<b>1. Apprendimento</b>	Basato sul design visivo, questo strumento fornisce un'implementazione più rapida	Può creare e gestire oggetti aziendali nel centro di controllo. Sono richieste competenze di programmazione di base.	Uno strumento facile da usare per principianti e sviluppatori di base
<b>2. Architettura</b>	Basato sull'architettura dell'orchestratore basato sul Web	Basato su "architettura client-server"	Basato su "architettura client-server"
<b>3. Applicazione o utilizzo</b>	Utilizzato per l'automazione BPO e per l'automazione Citrix	Utilizzato per l'automazione Web, desktop e Citrix	Può essere utilizzato in modo efficiente su tutti i supporti
<b>4. Bot software</b>	Utilizzato sia per l'automazione di front-office che di back-office	Può essere utilizzato solo per l'automazione di back-office	Utilizzato sia per l'automazione del front che del back-office
<b>5. Tecnologia</b>	Basato su diverse tecnologie come Sharepoint, Cabana e ricerca elastica	Basato su C# (C diesis)	Basato su tecnologie Microsoft
<b>6. Abilità di programmazione</b>	Le abilità di programmazione non sono obbligatorie	Poiché si basa su C#, sono richieste competenze di programmazione. Tuttavia, gli utenti possono usarlo senza competenze di programmazione	Non sono necessarie conoscenze di programmazione.
<b>7. Affidabilità</b>	Può essere moderatamente attendibile	Offre alta affidabilità	Una delle caratteristiche più importanti di questo strumento è l'elevata affidabilità.
<b>8. Scalabilità operativa</b>	Spesso si arresta in modo anomalo mentre si lavora su progetti medi	Ha una buona scalabilità operativa con un'elevata velocità di esecuzione	Offre un'implementazione limitata nell'integrazione di robot su larga scala

Figura 3.7. Breve rassegna di UiPath vs BluePrism vs Automation Anywhere.

un dipartimento di capacità di programmazione accettabile all'interno della propria azienda. Blue Prism non include la funzione Macro Recorders, presente sia in Automation Anywhere che in Uipath, questa funzione aiuta ad aggiornarsi con la mappatura dei processi. E ancora, Blue Prism e UiPath brillano nell'automazione dei processi Citrix, progettata principalmente per l'automazione BPO e nelle implementazioni su larga scala.



# Capitolo 4

## Sviluppo parte sperimentale

### 4.1 Applicazione della Robotic Process Automation all'interno di un caso d'uso reale

#### 4.1.1 Inquadramento generale.

Tramite l'utilizzo di uno dei software più all'avanguardia a livello mondiale per l'automazione dei processi, tra l'altro di cui si è anche dato un inquadramento generale nel capitolo precedente, prodotto dalla casa britannica di nome "Blue Prism", si è sviluppata e pensata una progettazione di automazione. In seguito ad un accurato studio e diversi colloqui tra le parti, compiuto dai colleghi di Kpmg Advisory S.p.A. con più esperienza e che ricoprono un ruolo in carica più alto, riguardante le possibili azioni da automatizzare all'interno del processo aziendale di una società già precedentemente cliente, si è operato per la realizzazione di una soluzione RPA a supporto dell'analisi dei fidi, per una nota azienda italiana leader nei prodotti per la conservazione degli alimenti.

Quest'ultima ha avviato un processo di ottimizzazione dei propri modelli organizzativi e operativi, è quindi stato richiesto un supporto da parte di Kpmg per

individuare delle opportunità di automazione con tecnologie di Robotic Process Automation (RPA) all'interno della funzione di Customer Service; tutto ciò è dovuto dal fatto che durante i precedenti progetti ed interventi svolti nell'ultimo anno per la società cliente si è acquistato un elevato livello di manualità. Le attività che Kpmg Advisory S.p.A. dovrà affrontare sono articolate come segue:

- *Discovery Workshop*
- *Assessment and prioritization*
- *Implementation plan*

Inoltre, una volta ultimate queste attività, Kpmg ha analizzato diversi processi per constatare la fattibilità dei processi di robotizzazione; quello che è emerso tramite l'analisi dell'azione "Credit Management", ovvero ciò che concerne il processo di revisione fidi per clienti per cui non sono stati gestiti ordini per oltre sei mesi e che occorre effettuare un'esecuzione automatica della preparazione del file di report e dei calcoli propedeutici all'analisi dei fidi all'interno dell'applicativo aziendale.

Il processo si articola nel seguente modo, il bot una volta che effettua l'accesso e il login all'applicazione interna in questione, ha il compito di andare a selezionare nella corretta sezione tramite alcune compilazioni di dati nell'applicativo scaricando la situazione esposizione contabile, più precisamente la lista dei fidi scaduti e inserirli all'interno di un file tipo Excel. Successivamente, si devono compiere delle azioni automatiche per manipolare la lista eliminando i dati non necessari, effettuando la pulizia e la formattazione dello stesso.

Come passo seguente, avviene il recupero dei file dalle cartelle statistiche incassi e il calcolo della media ponderata dei giorni di ritardo degli incassi oltre che l'inserimento nel file iniziale di report degli stessi valori; più accuratamente si può affermare che una volta ottenute le informazioni necessarie dai passaggi appena illustrati, si procede con la creazione da parte del bot di una tabella pivot sul programma Excel

e con essa si calcola la somma di media ponderata dei giorni di ritardo dei pagamenti dei fidi. Successivamente avviene il recupero dalle cartelle di rete del Dossier *Cerved*<sup>1</sup>, un documento che offre un quadro completo ed immediato su imprese e persone e il quale integra tutte le principali fonti informative. Lo scopo dello stesso è di offrire in un unico documento l'insieme delle informazioni ufficiali dell'impresa in modo congiunto ad elementi di verifica della sua affidabilità; esistono, inoltre, anche Dossier Persona che sono dedicati alla raccolta di informazioni e alla verifica di affidabilità su persone fisiche.

Dallo stesso si effettua una lettura della data di evasione del report, della data di scadenza del monitoraggio, del bilancio e ancora dell'eventuale presenza di un fido, per poi finalizzare la condivisione dello stesso report all'utente.

In altre parole, la sequenza di azioni consiste nel passaggio in rassegna da parte del bot dei vari documenti con estensione ".pdf" per il recupero delle informazioni necessarie, li stessi sono presenti all'interno delle cartelle di rete condivise dell'azienda e attraverso delle ricerche, tramite la tecnica Wildcard presente su Blueprism, inserendo come filtro la ragione sociale e/o la partita iva si memorizza il testo richiesto. Infine, una volta copiati i dati necessari tramite una ricerca degli stessi con le cosiddette RegEx, o anche "Regular Expressions" nella lingua inglese, esse indicano una funzione per filtrare, confrontare o identificare stringhe di caratteri o di codice, si vanno ad incollare all'interno del precedente file di report Excel per finalizzare la compilazione del bilancio.

Per riuscire ad attuare il seguente esperimento occorre, tuttavia, che siano verificati alcuni prerequisiti per l'automazione; ovvero si tratta del fatto che i Dossier Cerved

---

<sup>1</sup><https://www.cerved.com/>

Cerved Business Information: dispone di un'ampia banca dati di informazioni necessarie per il mondo degli affari; essa utilizza una lunga esperienza maturata nella gestione e nel trattamento dei dati delle Camere di Commercio Italiane, sviluppando prodotti e servizi atti a fornire informazioni, che sfruttano le potenzialità del patrimonio informativo di fonte pubblica, offrendo on line informazioni utili a verificare l'affidabilità, la solvibilità, e la struttura economico finanziaria di un'impresa.

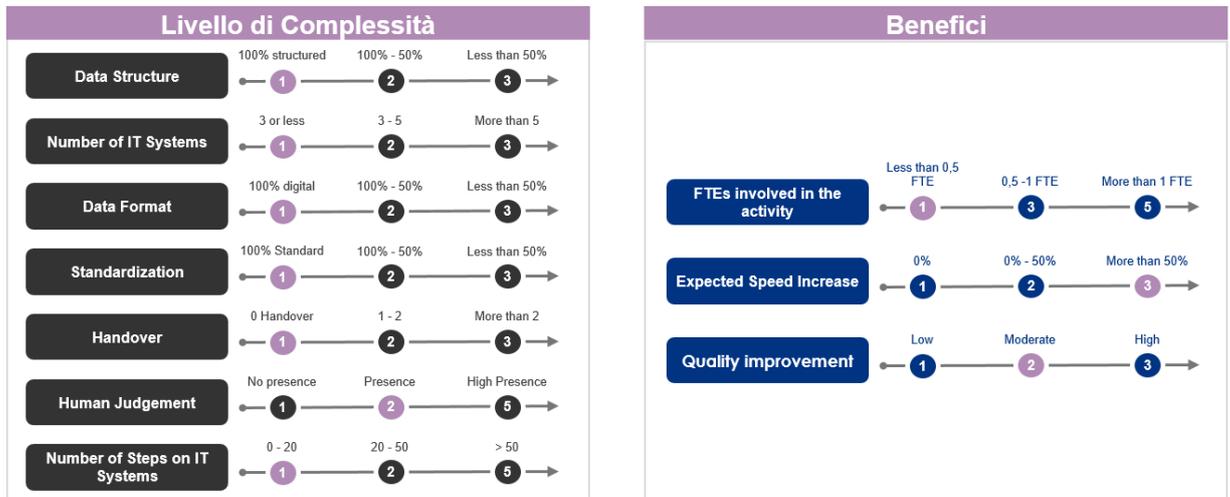


Figura 4.1. Rappresentazione tramite degli indici, il livello di complessità e dei benefici apportati dal conseguimento dell'automazione.

debbano essere salvati in cartella di rete e che la ricerca dello stesso all'interno delle cartelle di rete debba essere basata sulla ragione sociale, che è riportata nel titolo del bilancio, avendo la possibilità di effettuare un double check attraverso la partita iva.

In seguito ad un'analisi dettagliata svolta da parte di Kpmg Advisory S.p.A. è emerso il seguente livello di difficoltà delle singole azioni di progettazione individuate e rappresentate nella *Figura 4.1* insieme agli stessi benefici che si apporterebbero con lo sviluppo dell'automazione sopra descritta, attraverso degli indici che vanno da uno a cinque di difficoltà e le azioni che potrebbero compromettere il funzionamento della stessa.

Ovviamente prima di arrivare alla conclusione della scelta di questo tipo di automazione, sono stati effettuati ulteriori studi e confronti con altre azioni ripetitive all'interno dell'azienda cliente, ciò che è emerso è raffigurato nella matrice di prioritizzazione, ovvero uno strumento che consente di confrontare e selezionare tra determinati problemi o soluzioni le priorità per prendere una decisione; ciò che più

è importante della stessa è che aiuta a selezionare un'opzione considerando un elenco di alternative in base a determinati criteri, esso è un parametro che viene preso come riferimento per valutare le priorità e su questo poter prendere una decisione consensuale.

Proprio quest'ultima viene rappresentata in *Figura 4.2* e infatti, da questa illustrazione Kpmg Advisory S.p.A. suggerisce di utilizzare come Proof of Concept il processo di analisi dei fidi (indicato in figura con una freccia rossa e con il numero quattro), poiché come si può notare, rappresenta il processo con un basso livello di requisiti necessari e allo stesso tempo anche un basso livello di complessità di implementazione.

Il percorso di automazione dei processi aziendali mediante tecnologia RPA per essere efficace e portare i risultati attesi richiede che sussistano dei prerequisiti di Business (elencati anche nei capitoli precedenti) e dei prerequisiti tecnologici. Alcuni di questi ultimi includono:

- Preparazione delle macchine virtuali su cui eseguire i processi,
- Raggiungibilità delle applicazioni oggetto di automazione,
- Creazione delle utenze necessarie ai bot per accedere alle macchine e agli applicativi in scope.

Kpmg Advisory S.p.A. suggerisce, quindi, di approcciare il percorso di automazione per gradi, partendo dall'automazione di un processo che ha requisiti tecnologici semplici e che, funzionando da Proof of Concept, abbia il duplice scopo di mostrare, alla società italiana cliente leader nei prodotti per la conservazione degli alimenti, i benefici tangibili dell'implementazione di processi RPA e di indirizzare alcune tematiche cardine per valutare lo scenario IT della stessa riguardo l'adozione di tecnologie di automazione.



Figura 4.2. Matrice di prioritizzazione dei processi con la strategia di implementazione.

#### 4.1.2 Primi passi sull'applicazione di Blue Prism.

Il software non mette a libera disposizione i propri documenti, proprio per questa ragione si può notare che l'azienda si rivolge ad un tipo di clienti più enterprise, dando loro la possibilità di un servizio ed un tipo di assistenza più solida, approccio molto utile per le azienda come può essere Kpmg Advisory S.p.A. coinvolta quotidianamente in grossi progetti. Pertanto, può risultare che le barriere all'ingresso per l'utilizzo di questo software possano essere considerevoli, tuttavia, le grandi aziende potrebbero trarne un grosso vantaggio da ciò.

Per prendere maggiore confidenza con il software con cui andrò a spiegare la mia applicazione della Robotic Process Automaiton è necessario fare una breve introduzione sul suo funzionamento. Tanto per iniziare, l'ambiente di sviluppo è composto da un Process Studio (PS) e una Control Room (CR); il primo è il luogo in cui avviene la configurazione per quanto concerne lo sviluppo dei processi, dove si manipolano i dati ed è la parte in cui si interagisce con l'applicazione da automatizzare,

da cui il PS richiama gli object e le relative azioni progettate e sviluppate al suo interno, mentre la seconda è una sorta di dashboard di controllo della robotizzazione, luogo in cui i Process vengono "runnati" (ovvero si avvia la loro lavorazione) e a cui una volta che vengono assegnati ad una risorsa all'interno della stessa CR saranno avviati all'interno della macchina indicata.

Un process è composto da un flusso di attività che all'interno del programma sono soprannominate "stage" e corrispondono ad actions, calculation oppure decision. Andando a parlare, invece, dell'object si possono definire come un insieme di attività che funziona da ponte per permettere al programma stesso di interagire con l'applicazione da robotizzare. Sono quasi identici ai process, ma oltre agli stage già citati dispongono anche di navigate, reader e writer.

Un altro ambiente importante da sottolineare è l'Application Modeller che si trova all'interno dell'Object, grazie allo stesso è possibile compiere il cosiddetto Spy Mode per far capire al software con che parte dell'applicazione deve interagire. In modo più specifico lo stesso si può espletare nei seguenti modi:

- Ogni elemento all'interno di un'applicazione è definito da un elenco di attributi, che si combinano per rendere un'impronta digitale unica, ciò consente che un business object possa memorizzare l'elemento, in modo che a sua volta possa essere continuamente utilizzato per eseguire compiti specifici.
- La selezione iniziale della lista degli attributi, è solo un suggerimento e non una definizione.
- Gli attributi possono essere modificati controllando o deselezionando la colonna "match" o includendo per aiutare a identificare gli attributi univocalori per aiutare a identificare gli attributi univoci.
- È possibile determinare se un attributo è unico, cliccando sul pulsante "Highlight".

- La responsabilità spetta sempre all'utente, per garantire che l'elenco attributes rappresenti in modo univoco l'elemento da definire.
- Alcuni elementi sono più difficili da definire che altri, due elementi possono essere troppo simili nel loro attributo 'fingerprint', per cui l'Application Modeller per distinguerle tra loro; in questo caso si devono effettuare regolazioni manuali.
- I cambiamenti nello stato di un elemento possono influenzare la capacità dell'Application Modeller di identificarlo, quando si crea la 'fingerprint' di un elemento, cercare di eliminare qualsiasi corrispondenza o attributo che contenga valori suscettibili di modifiche.

Le funzioni principali usate nel tool all'interno del software sono:

- **Data Item:** è presente sia nei process che negli object e sono i vari tipi variabili disponibili;
- **Collection:** è una specie di Data Item più articolato e ricorda in certi sensi le tabelle di Excel, oppure nel campo della programmazione simile ai vettori e matrici;
- **Loop Stage:** può essere considerato come un for nel linguaggio di programmazione C, è il metodo usato per poter scorrere tutta la collection e per accedervi si utilizza il punto come nel linguaggio java;
- **Decision Stage:** si inserisce al suo interno una condizione e il tool andrà a svolgere la sequenza del vero se si verifica la positività, o del falso viceversa;
- **Calculation Stage:** è quella sezione del tool che permette di effettuare dei veri e propri calcoli, oppure è utile per la gestione delle variabili, ovviamente i comandi sono molteplici ed è possibile fare numerose operazioni;
- **Wait Stage:** è una categoria adatta per valutare le attese all'interno dell'automazione e grazie a questo si possono generare delle Exception che guidano il programmatore ad identificare un eventuale errore in modo più rapido;

- **Writer Stage e Reader Stage:** servono rispettivamente per permettere di scrivere o leggere all'interno delle textfield.

E' possibile definire come Best Practice il fatto di dover racchiudere all'intero di blocchi la serie di variabili utilizzate all'interno della robotizzazione e distinguere i colori in base all'uso della Data Item, per esempio per differenziare quelle di input, output, costanti e d'ambiente; quanto appena descritto sarà possibile visionarlo nei prossimi sottocapitoli all'interno delle raffigurazioni che descrivono la progettazione.

Infine, per concludere questa breve panoramica delle principali funzioni di Blue Prism, si ricorre all'uso delle code o più propriamente alle Queue Management in cui vengono inseriti i vari jobs di lavoro; è possibile, tuttavia, bloccare o lavorare allo stesso tempo sulla stessa coda di lavoro e inoltre, da questa sezione, è possibile controllare tramite la CR, che ogni processo sia stato eseguito, grazie ai marcatori predefiniti dati dalle queue quali "complete", "exception", "locked" oppure "pending".

## 4.2 Descrizione del low-code sviluppato per l'automazione del processo

### 4.2.1 Descrizione dell'Object progettato.

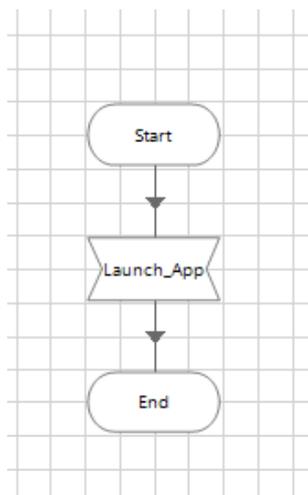


Figura 4.3. Rappresentazione del "Launch" all'interno del software.

Come primo passo nella progettazione dell'automazione del processo sopra descritto, in seguito all'installazione del software Blue Prism sulla Virtual Machine del cliente, in seguito all'accesso tramite VPN sulla loro rete, questo perché è necessario installare e far compilare il programma sulla macchina in cui si ha bisogno; si è iniziato con il produrre le varie pagine dell'Object principale atte al funzionamento della stessa.

La progettazione è iniziata con il fare il cosiddetto "Launch" del programma, si va in questo modo ad avviare l'applicazione con cui interfacciarsi interna dell'azienda cliente, riferendo a tal proposito le prossime azioni alla stessa.

Successivamente viene effettuato il LogIn, passando le credenziali criptate, per ovvie ragioni all'interno del programma, tale da non renderle pubbliche; vengono mostrate in *Figura 4.3* la prima pagina creata e in *Figura 4.4* e l'accesso con username e

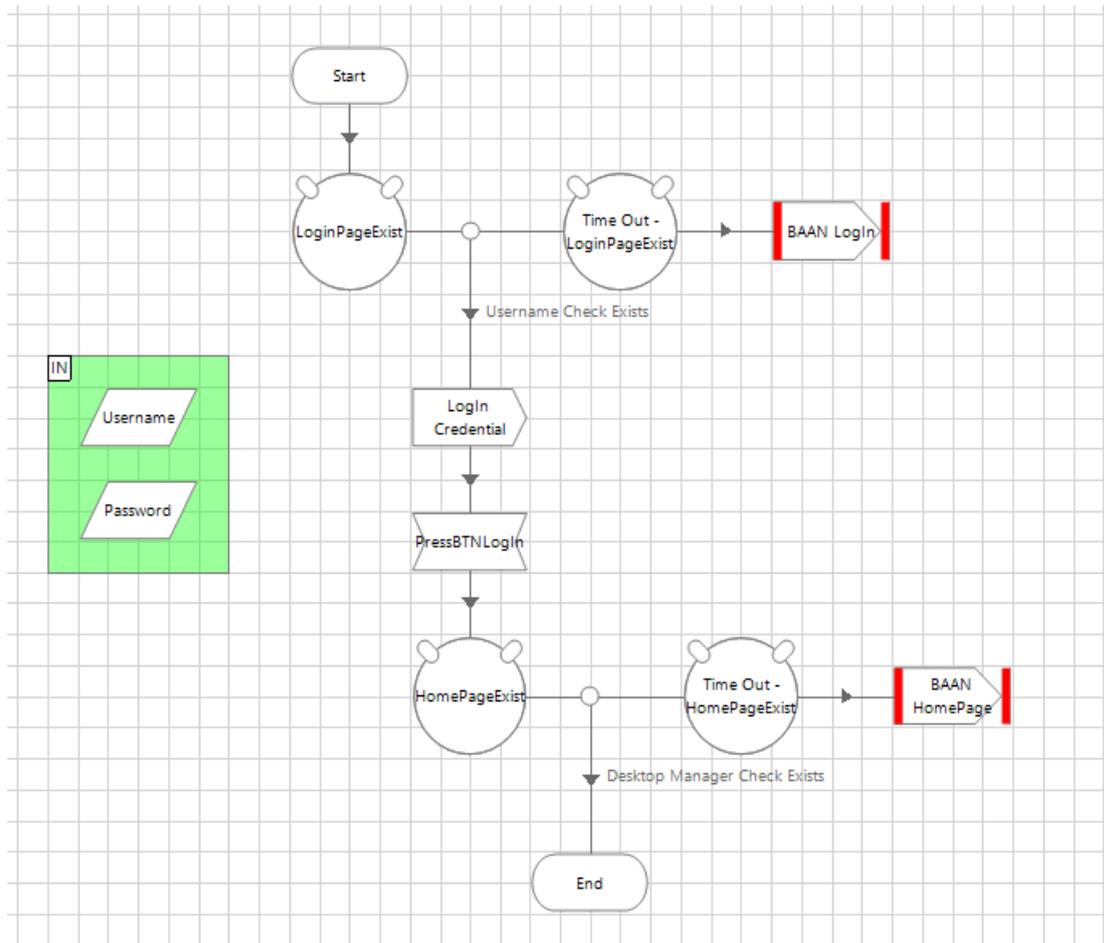


Figura 4.4. Raffigurazione del "LogIn" per effettuare l'accesso all'applicazione.

password.

Il prossimo step consiste nel seguire le azioni indicate nel PDD, esso sta per Process Definition Document, che delinea il processo di business da sviluppare all'interno di RPA; tipicamente preparato dall'utente finale e/o dall'analista aziendale, il documento viene quindi utilizzato dallo sviluppatore stesso come base da cui partire per progettare soluzioni automatizzate.

Infatti, si è operato con la progettazione dell'object atto alla navigazione all'interno dell'applicazione stessa, per farsi generare un file di tipo CSV trasformato successivamente in file tipo Excel; la parte per cui si è dovuto fare attenzione è

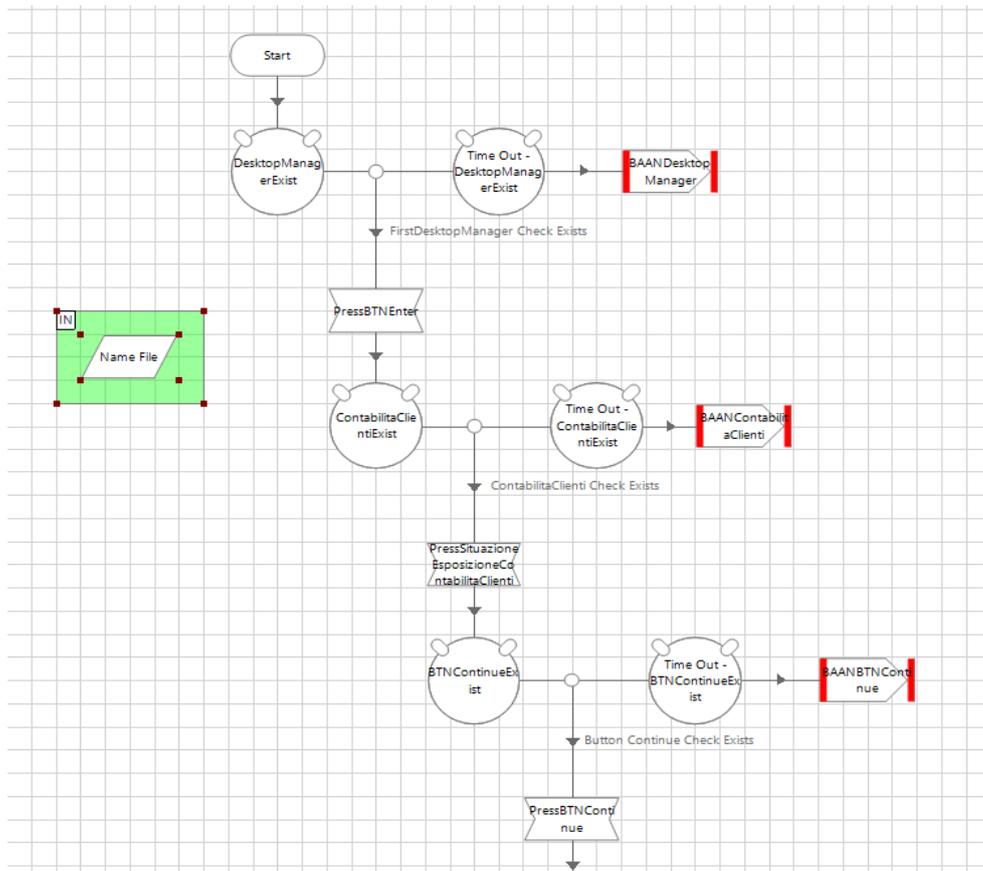


Figura 4.5. Prima raffigurazione dell'object Get File Excel.

quando si aspetta l'apertura del programma stesso, perché Blue Prism prima di procedere con la compilazione del codice deve attendere che il file atteso sia stato generato dall'applicazione in uso, tuttavia, a questo si ovvia con l'Action "Wait for Process", che come dice il termine stesso attende fino all'apertura del programma in questione.

Un'altra azione compiuta in questa pagina di automazione è che tramite un Calculation si è andato a calcolare la data del giorno di esecuzione (ogni tipologia di questi calcoli sono effettuati all'interno del Process, che verrà descritto nel prossimo paragrafo, passando poi le variabili create all'interno dello start della pagina dell'Object in cui si va ad operare) e in tal modo, il file generato, verrà poi salvato

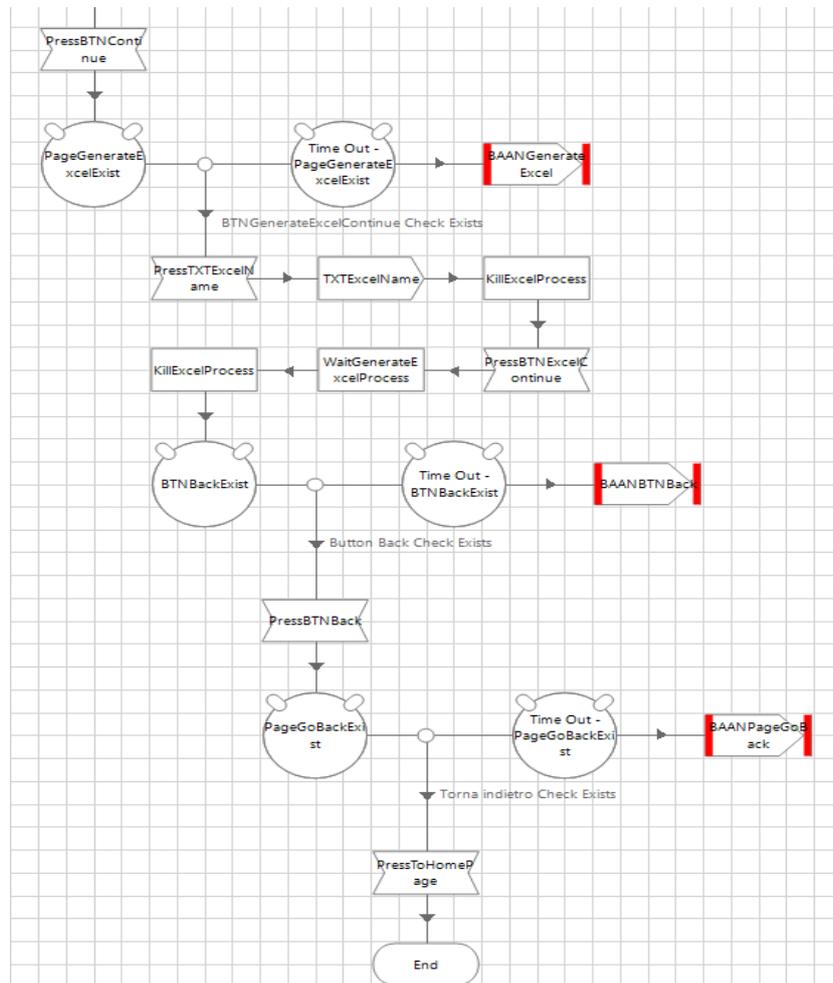


Figura 4.6. Seconda raffigurazione dell'object Get File Excel.

con appunto una stringa che indica la stessa data.

Il susseguirsi di queste azioni appena descritte è indicato in *Figura 4.5* ed in *Figura 4.6*.

Successivamente si è operato progettando, tramite una serie di Navigation Stage, contenenti al loro interno la procedura di scrittura tramite Global Send Keys, ovvero è considerata un'interfaccia di livello superiore che invia sequenze di tasti all'applicazione attiva; questa funzione opera tramite i seguenti passaggi: la finestra principale dell'applicazione viene messa a fuoco utilizzando l'azione Activate

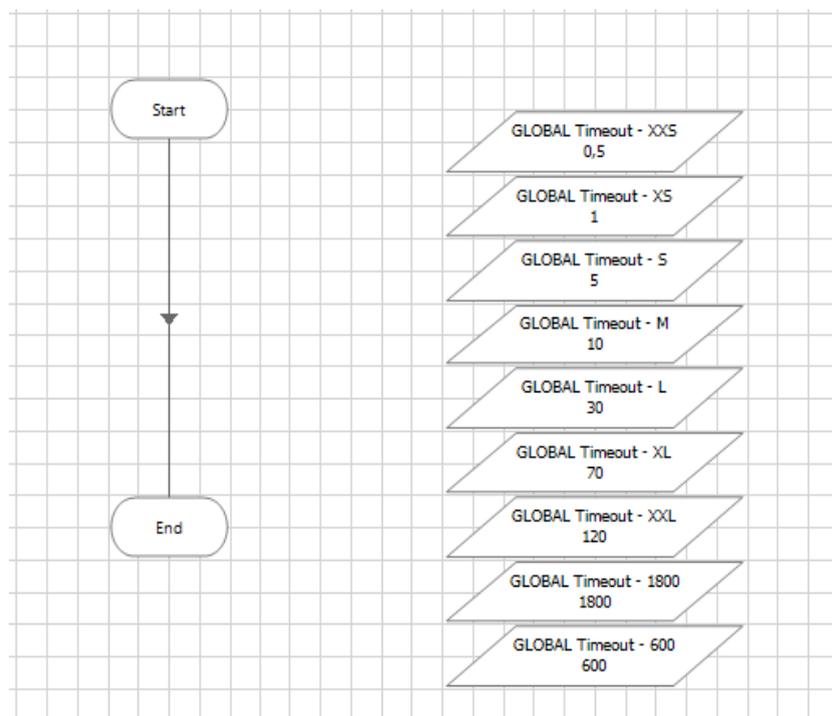


Figura 4.7. Inizializzazione delle variabili globali per il timeout.

Application, la casella di testo o di modifica a cui desideriamo inviare le sequenze di tasti viene resa attiva utilizzando un'azione Global Mouse Click Centre, si utilizza la Global Send Keys per inviare i dati all'applicazione (i parametri di input per questa azione sono il testo che vogliamo inviare e l'intervallo tra le sequenze di tasti) e poi si setta la Pause After Each Step, in questo modo si permette di gestire la latenza del programma interno con la velocità del bot per interagire, tramite le variabili globali inizializzate e fisse per tutto l'ambiente di questo determinato object, raffigurate in *Figura 4.7*.

Solitamente l'inizializzazione di queste variabili è compiuto all'inizio della progettazione per quanto concerne l'Object, tuttavia in questo caso la descrizione è stata semplicemente posticipata, per permettere al lettore una più facile comprensione del processo e del susseguirsi delle azioni.

Tornando alle compilazioni di alcuni campi all'interno dei textbox dell'applicazione

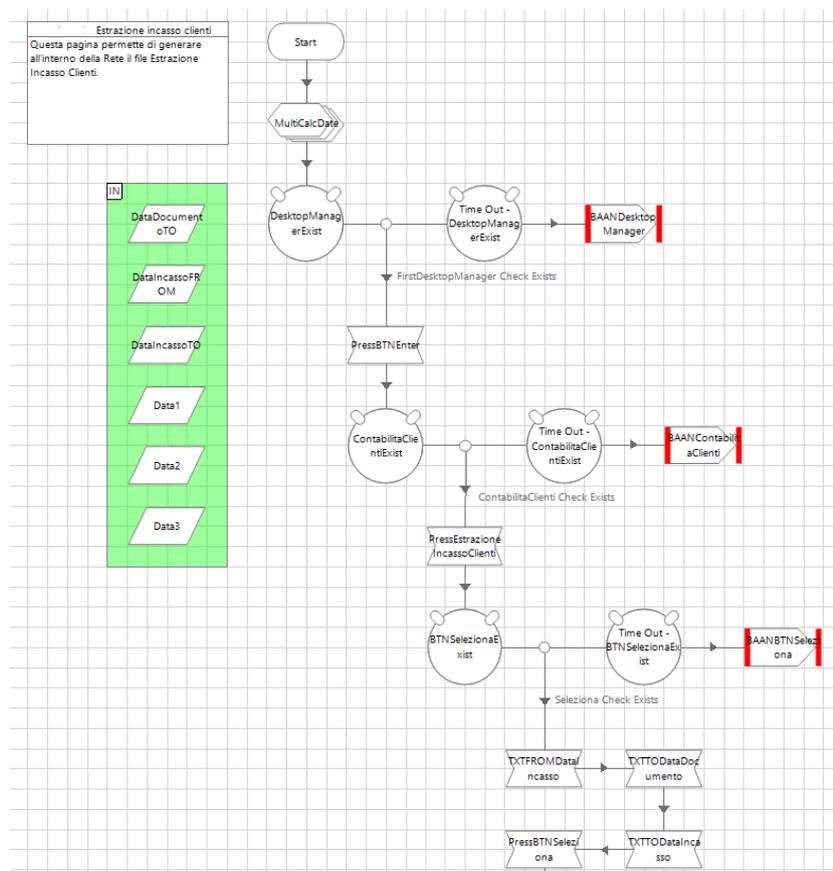


Figura 4.8. Prima immagine riferita all'object di estrazione degli incassi dei clienti.

tramite i Navigate Stage appena descritti, atti a generare un file interno di estrazione degli incassi dei clienti, viene illustrato tale procedimento in *Figura 4.8* e in *Figura 4.9*.

Si precisa che in tutti gli Object si è pensato sempre di tornare alla pagina iniziale dell'applicazione con cui si interagisce, in quanto in questo modo si riesce a rendere il più univoca e adattabile a più situazioni possibili la progettazione, oltre che effettuare un insieme di azioni più pulito e completo.

Gli ultimi Object da descrivere si riferiscono al passaggio in cui, sempre in seguito alla compilazione di alcuni campi con dei Navigation Stage associati alla scrittura tramite Global Send Keys descritta in precedenza, l'applicazione genera all'interno

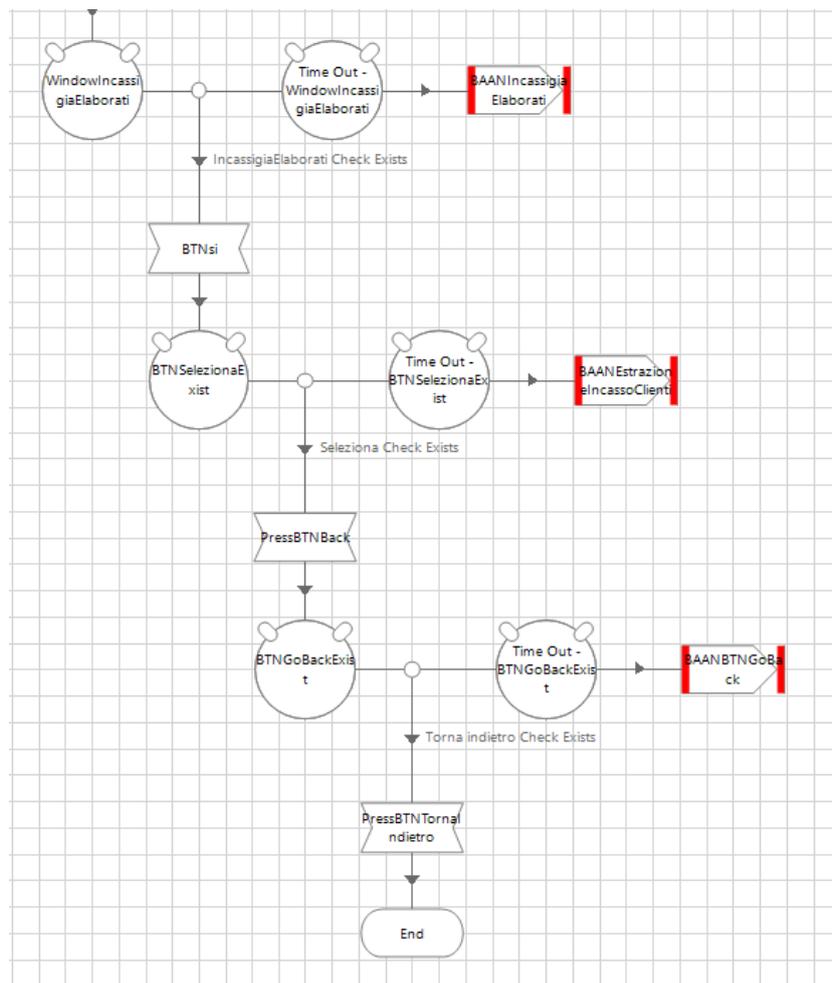


Figura 4.9. Seconda immagine riferita all'object di estrazione degli incassi dei clienti.

di alcune cartelle di rete condivise due tipologie di file distinti, ovvero gli incassi dei clienti di tipo Professional e di tipo Consumer.

Anche in questo caso, in seguito ad un Calculation si andrà poi a salvare il file risultante con la data del giorno legata ad una stringa predefinita. Questi ultimi passaggi vengono raffigurati in *Figura 4.10* e in *Figura 4.11* per quanto concerne l'estrapolazione dei dati da tabella dei clienti di tipo Professional e Consumer.

In tutte queste rappresentazioni vengono riportate la panoramica completa delle Pages che compongono l'intero Object complessivo del progetto; solitamente è

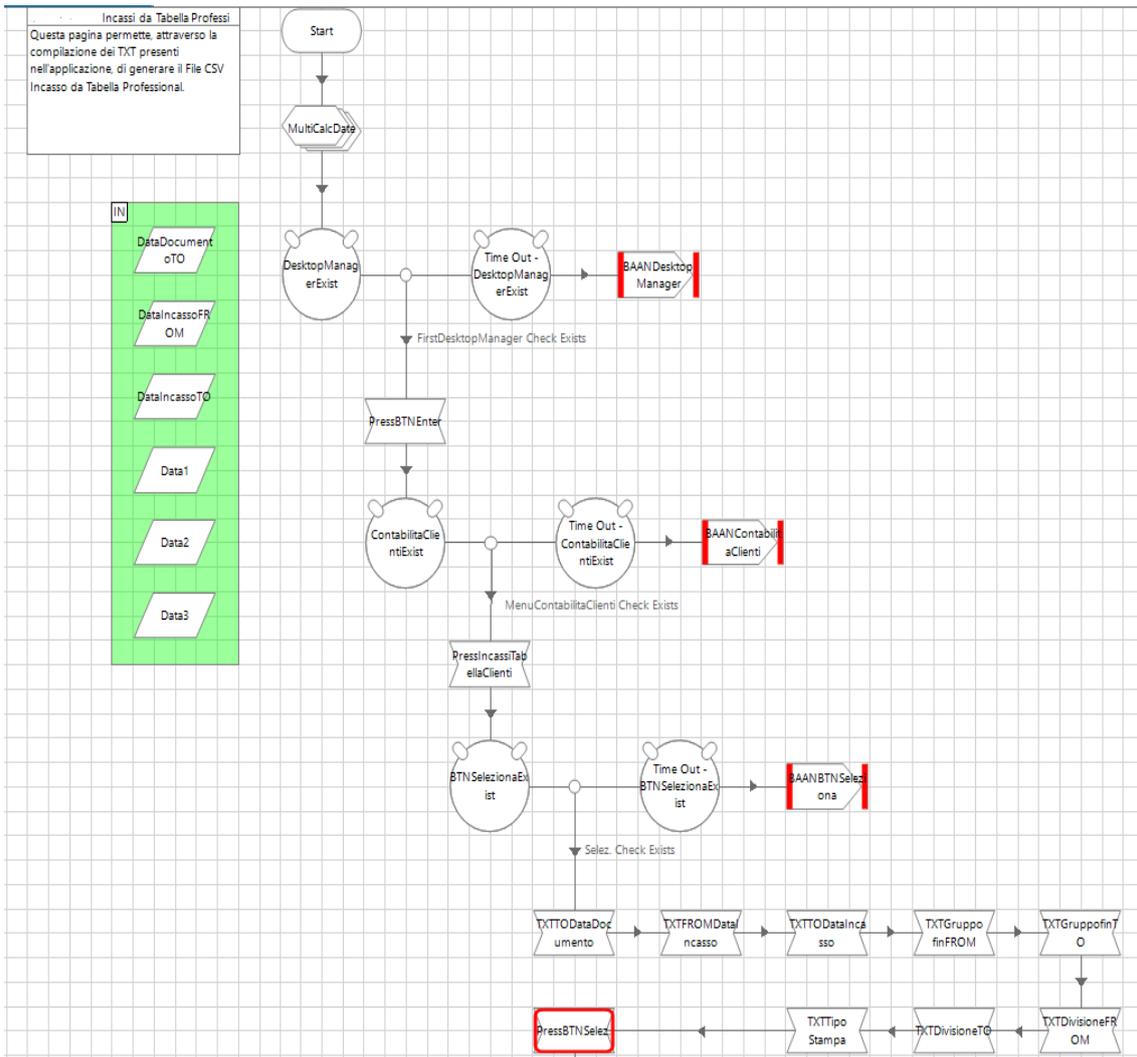


Figura 4.10. Prima parte della raffigurazione inerente all'object della selezione da tabella degli incassi dei clienti tipo Professional e Consumer.

considerata la cosiddetta buona progettazione, se si costruisce al suo interno solo l'interazione con l'applicazione con cui si vuole interagire e non i diversi calcoli che non comunicano con la stessa.

Infatti, tutte le compilazioni e le interazioni con excel dei file generati man mano non sono state inserite al suo interno, bensì nel Process del progetto.

Quest'ultimo viene discusso nel prossimo paragrafo, tenendo conto che anche a livello di progettazione si procede sempre con la stesura degli elementi all'interno

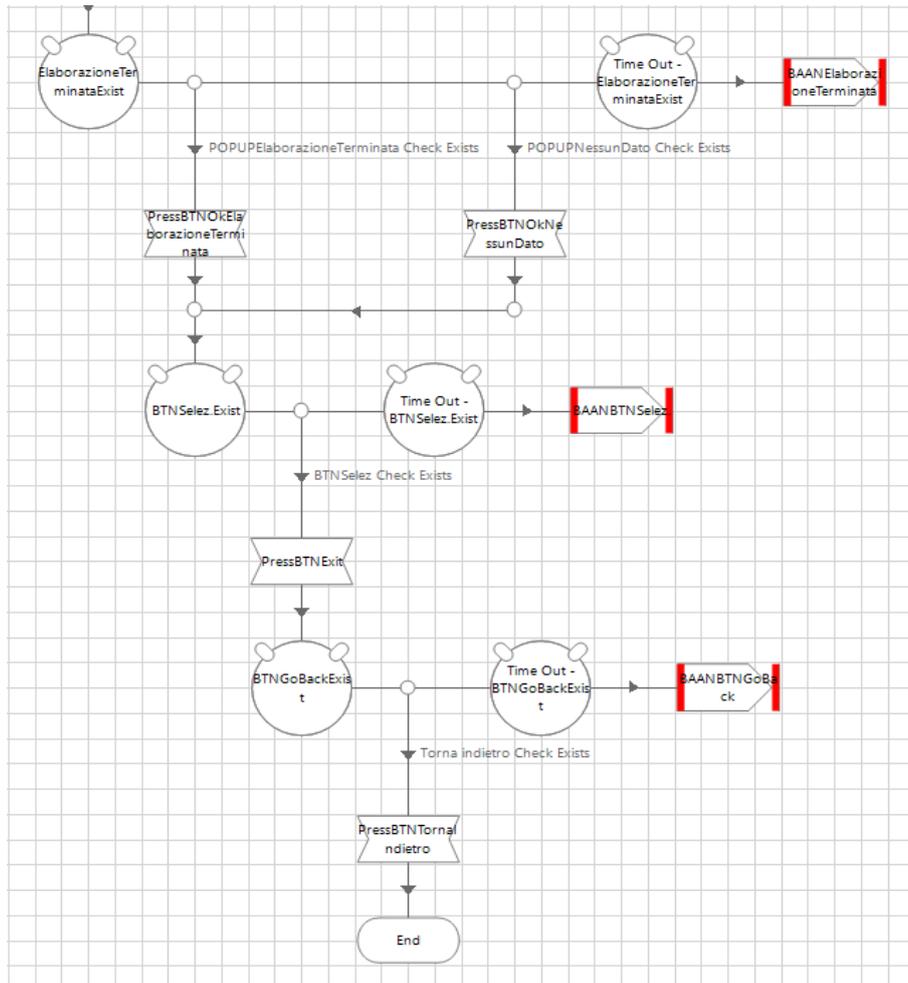


Figura 4.11. Seconda parte della raffigurazione inerente all'object della selezione da tabella degli incassi dei clienti tipo Professional e Consumer.

dell'Object e poi successivamente si procede con il richiamare le azioni sviluppate all'interno del Process, attraverso appunto l'inserimento della parte più riguardante il calcolo e la compilazione degli script.

### 4.2.2 Stesura e spiegazione del Process sviluppato.

Per introdurre l'argomento si può partire spiegando che cos'è il Process; esso è l'ambiente di sviluppo in cui sono presenti un flusso di attività (chiamati stage) che all'interno contengono calculations, actions e decisions. Lo stesso è considerato la parte principale del progetto, in quanto sono contenute e racchiuse la maggior parte delle attività sviluppate, interagisce infine con l'Object per interfacciarsi con applicazioni esterne.

Inoltre, esiste anche un ambiente di sviluppo chiamato Scheduler in cui grazie ad

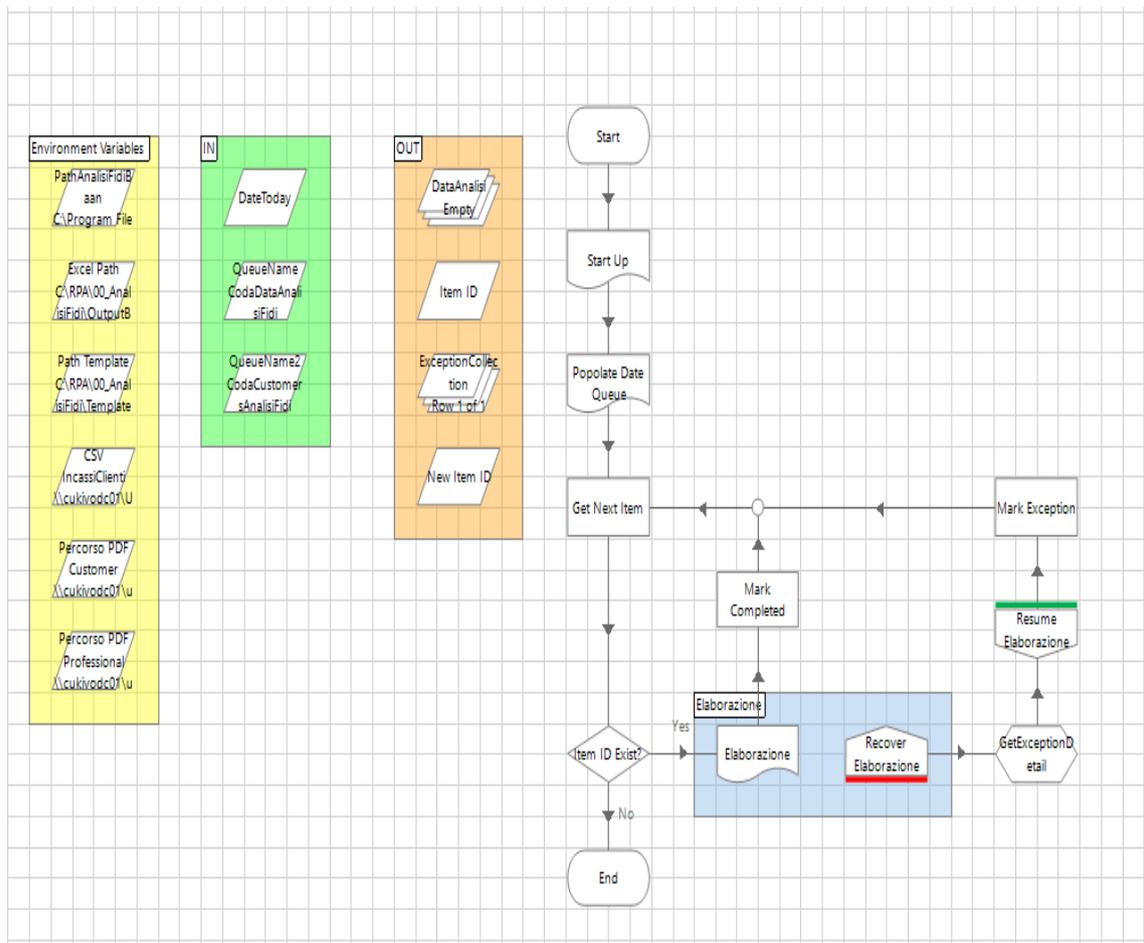


Figura 4.12. Rappresentazione del Main Page.

esso si possono programmare l'avvio dei vari processi e renderli automatici, decidendo a priori quando far partire il bot per eseguire le operazioni; vengono inseriti orario, giorno e frequenza di ripetizione, si permette anche di selezionare un task iniziale, oltre che il numero di avvii giornalieri, affidandone in questo modo l'esecuzione ad un calendario.

Il primo passo che solitamente si implementa all'interno del Process è il cosiddetto

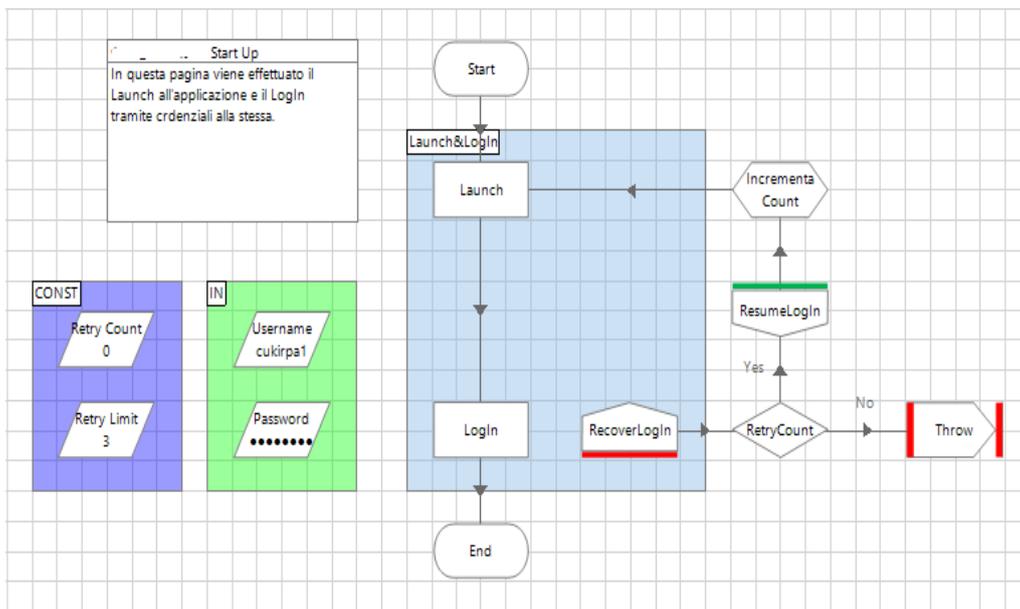


Figura 4.13. Rappresentazione dello start Up all'applicazione interna dell'azienda cliente su cui si interagisce.

Main Page, all'interno viene raffigurato il richiamo ad ogni pagina di sviluppo compresa la parte in cui si gestiscono le eccezioni. Infatti, una volta aggiunto l'elemento ritenuto adatto per quel caso specifico alla Queue, che in questo caso per la prima coda è stata inserita la data di avvio, nonché la ripetizione della lavorazione del bot, che per il presente progetto è una volta al mese.

Tenendo presente che la creazione della Queue avverrà all'interno della Main Page, ma essendo strettamente legato a questo argomento, si può apprendere in *Figura 4.14* proprio l'inserimento nella coda delle date in cui effettuare l'automazione tramite il bot. Come si può notare, come è stato precedentemente accennato, infatti,

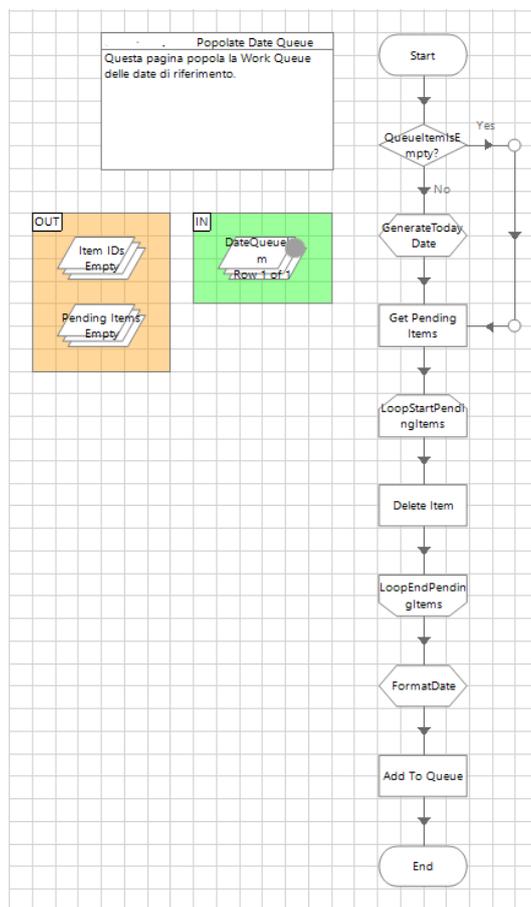


Figura 4.14. Pagina in cui si popola la Queue di date mensili in cui il bot opererà.

in *Figura 4.12* il Main Page racchiude innanzitutto le variabili comuni o globali condivise anche alle altre pagine del Process, di cui in questo caso possiamo notare che sono presenti variabili d'ambiente, ovvero quei path che non cambiano mai all'interno dell'ambiente di sviluppo e devono essere lasciate sempre inalterate; inoltre, possono essere condivisi con altri Process presenti all'interno del software. Proseguendo nella descrizione di questa pagina di progettazione, si trova poi il richiamo alle diverse pagine (tra cui lo Start Up rappresentato in *Figura 4.13* che richiama le azioni dell'Object per effettuare appunto l'accesso e quindi il login all'applicazione) di sviluppo che verranno spiegate nel dettaglio nei prossimi paragrafi; inoltre, è di fondamentale importanza la lavorazione della coda in cui se il processo

vero e proprio non dovesse essere completato per quel singolo elemento della coda genera un'eccezione, altrimenti lo segna come completato e prosegue con l'elemento successivo.

Si passa ora alla pagine di Elaborazione in cui si richiamano semplicemente le altre

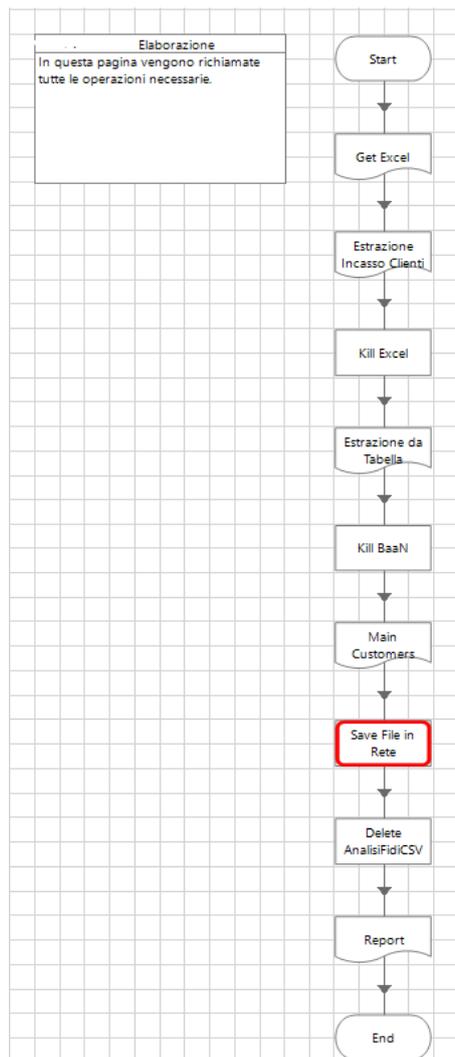


Figura 4.15. Pagina di Elaborazione con il richiamo a tutte le altre.

pagine più specifiche, questo richiamo viene fatto per mantenere maggiore ordine, oltre che è necessario racchiudere tutto in un unico ambiente per la gestione delle eccezioni appena descritto; ciò si può osservare in *Figura 4.15*.

In modo molto simile è strutturata anche la prossima pagina in cui si richiamano le

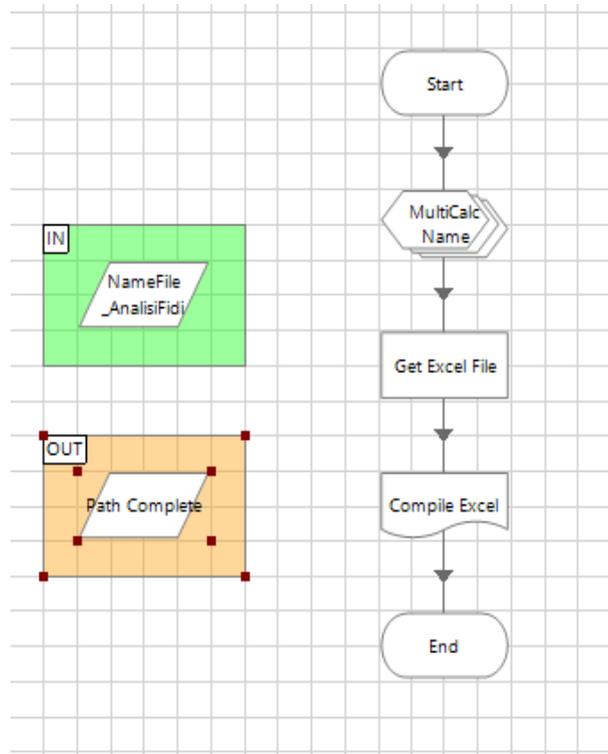


Figura 4.16. Pagina di Get Excel File che richiama le altre necessarie.

parti necessarie per fare in modo che si generi dall'applicazione interna il file tipo CSV che verrà convertito in Excel e questo è mostrato in *Figura 4.16*.

Una volta ottenuto e scaricato il file CSV, si ottiene una Collections (tramite le operazioni raffigurate) necessaria per lavorare il file stesso e poi con le dovute operazioni si pulisce il file dai dati non utili e non soggetti ad analisi dopo le richieste fornite originariamente da parte del cliente, quindi si converte il file in Excel e si inseriscono i valori ricavati dall'output precedente; infine, prima di terminare questa Page, viene creata una seconda Collections, quindi un gruppo di valori intabellati, in cui vengono inseriti tutti i valori dell'Excel appena creato e la stessa servirà per le operazioni successive, nonché per l'inserimento e scorrimento della seconda Queue per manovrare le eccezioni e mettere in coda tutti gli elementi da elaborare

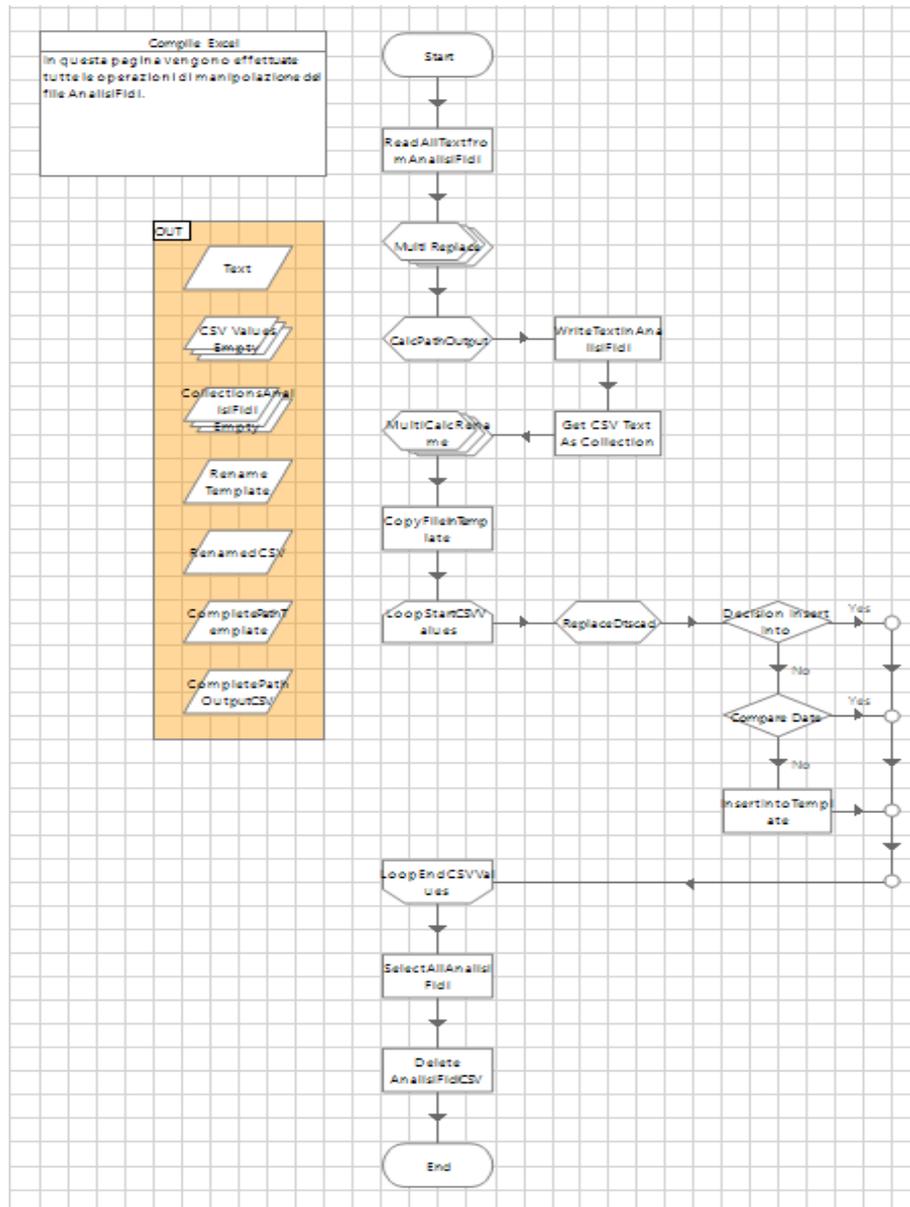


Figura 4.17. Prima pagina del Compile Excel File.

in sequenza.

Il procedimento appena descritto è possibile visionarlo nella *Figura 4.17*; mentre, invece, in *Figura 4.18* si può apprendere in dettaglio come si inseriscono i valori tramite un "Insert Into" all'interno dei file di tipo Excel; nell'ambiente di sviluppo di Blue Prism, infatti, si nota che il linguaggio adottato per queste operazioni è

quello SQL.

Si vedranno in seguito anche altri metodi di aggiornamento dei file, in cui si andrà a scrivere sempre con linguaggio SQL, ma con comandi differenti.

Quello che si andrà a raffigurare ora è semplicemente una Page indicata al richia-



Figura 4.18. Dettaglio del codice scritto per effettuare il comando Insert Into.

mo dell'applicazione interna che in seguito alla scrittura di alcuni campi genera un database, interno all'applicativo aziendale del cliente, di estrazione incasso clienti che servirà per crearsi i valori per il passaggio che verrà descritto subito dopo e ciò si visiona in *Figura 4.19*.

Molto simile è anche la pagina che viene descritta successivamente, in quanto anch'essa richiama le Page dell'Object utili al compimento dell'azione estrazione da tabella degli incassi clienti, differenziandoli da Professional e Consumer; tuttavia, sempre per il discorso di uniformare il più possibile ogni tipo di Process anche a successivi impieghi o adattamenti, tra un richiamo all'Object e l'altro è presente un flag che differenzia appunto i due tipi sopra citati.

In questo modo infatti si userà la stessa sequenza di azioni sia per i Professional che per i Consumer, senza dover ripetere pagine che ripetono gli stessi procedimenti, diminuendo così anche la possibilità di errori da parte del robot; quindi, nella prossima descrizione ci sarà appunto questa differenziazione per il salvataggio del

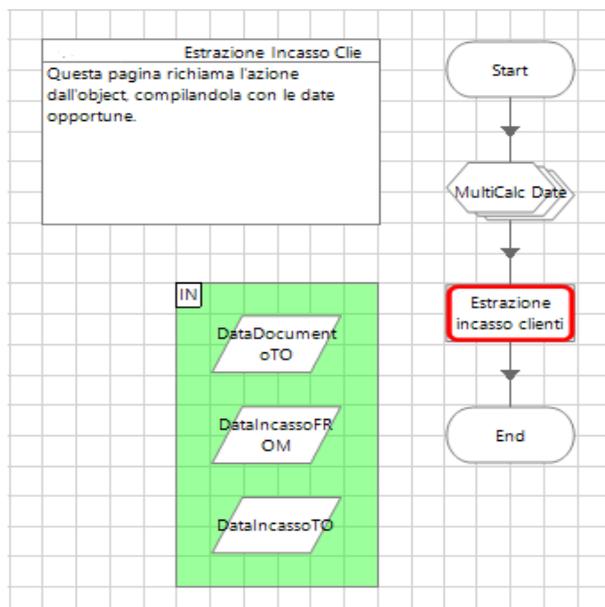


Figura 4.19. Pagina di richiamo all'action per l'estrazione incasso clienti.

file tipo Excel con il nome Professional, piuttosto che Consumer. In *Figura 4.20* è possibile visionare ciò che si è appena letto.

Una volta riempiti i campi di testo e quindi che si è fatto generare il file di tipo CSV dall'applicazione interna, si procede con passaggi simili al Get Excel File descritto precedentemente, o meglio la pagina atta al farsi generare il file CSV comprendente tutti i clienti, ma in questo caso non occorre indirizzarsi all'azione tramite script SQL in quanto si va a ricopiare una Collection intera all'interno di un file di tipo Excel, in cui vengono effettuate solamente modifiche di cambio nome delle colonne, considerati più specifici e corretti per il caso in questione.

Inoltre, dopo alcuni tentativi e studi, per la creazione della tabella pivot richiesta dal cliente all'interno del file estrazione incasso clienti da tabella, si è optato per impostare una tabella pivot di Excel vuota con riferimento alla posizione in cui i dati andranno inseriti nei passaggi successivi nel file template, utilizzato per incollare i valori esatti ricavati dal CSV. In questo modo, una volta aperto il file finale generato, si compierà un'azione di aggiornamento di tutti i valori all'interno della

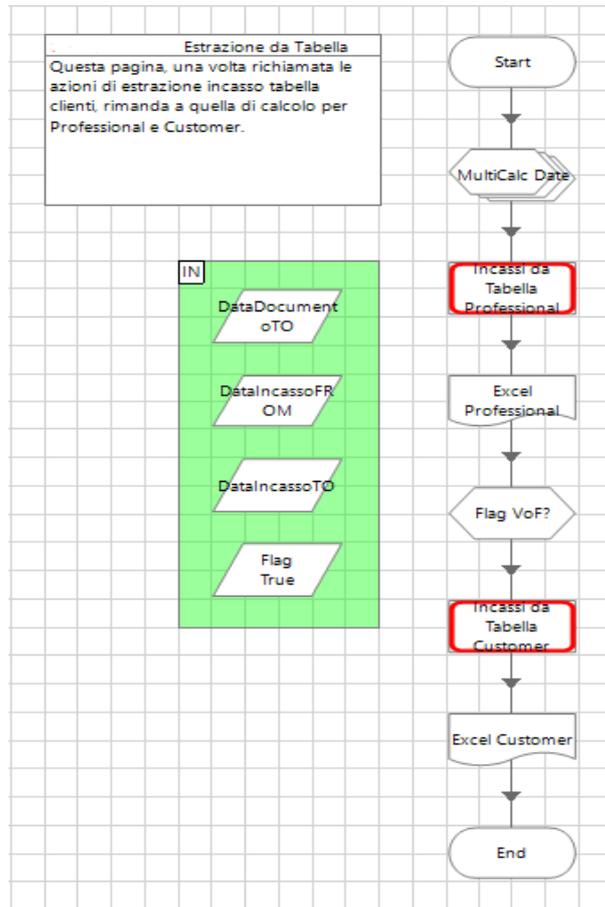


Figura 4.20. Pagina di richiamo per i due tipi di estrazione tabella incasso clienti.

tabella pivot e si avranno così tutti i calcoli richiesti.

Tuttavia, in questa sequenza di azioni si è inserito un blocco che racchiude tutte quelle che interagiscono con uno specifico Object preimpostato di BluePrism, ovvero quello utile all'interazione con Excel, il quale talvolta è soggetto ad errori. A ciò si ovvia appunto con il Recover all'interno del blocco e un Resume all'esterno, in pratica se all'interno di questa serie di azioni il bot dovesse rilevare delle anomalie errori o dovesse semplicemente andare in "crash", ritenta il processo fino ad un massimo di tre volte (incrementate con il counter) prima di generare un'eccezione e quindi terminare l'operazione.

Se ciò non fosse stato mappato, si incorrerebbe all'arresto istantaneo del processo

nel caso in cui si verificassero degli errori; infatti, si è pensato che l'eccezione possa verificarsi perché per un qualsiasi motivo si è aperto il programma Excel e in questo modo, prima di proseguire, si effettua una chiusura dell'applicazione per tutti i fogli elettronici aperti e poi si prosegue con un ulteriore tentativo.

In *Figura 4.21* è rappresentata la pagina atta alla rielaborazione del file CSV in questione e alla sua conversione in file Excel con la necessaria gestione degli errori. A questo punto si entra nell'ultima parte dello sviluppo, ovvero la lettura dei dati all'interno dei file PDF e il calcolo della media ponderata del ritardo dei pagamenti da parte del cliente, effettuato anche all'interno della tabella Pivot; in questa sequenza si è operato pensando si aggiungere un ulteriore coda di lavoro che permettesse di controllare la corretta esecuzione e in caso contrario di poter osservare con attenzione gli errori generati tramite exceptions, oltre che il completamento delle operazioni per ciascun cliente che si andrà ad inserire nella seconda Queue.

In questo modo si semplificano anche le lavorazioni di debugging e non solo, si riesce a manovrare gli errori applicando dei miglioramenti continui in base al cambiamento dei file stessi, che si vanno a generare o ad analizzare; rendendo più facile anche un futuro cambiamento o modifica del Process.

Per tale motivo occorrerà sviluppare una sorta di secondo Main Page, che permetta di gestire l'ulteriore Queue e qualora dovessero esserci anomalie, marcando come eccezioni i clienti non elaborati correttamente, avendo una buona visione degli stessi. In questa pagina verranno riportate le eccezioni che si sono presentate all'interno del procedimento per creare e completare la tabella pivot richiesta, oltre che quelle generate nella pagina di lettura dei file PDF.

Una volta entrati in eccezione, i clienti, vengono marcati come tali e si passa all'elaborazione di quello successivo, altrimenti in una corretta esecuzione il robot prenderà in esame uno ad uno gli elementi della coda fino al completamento della stessa.

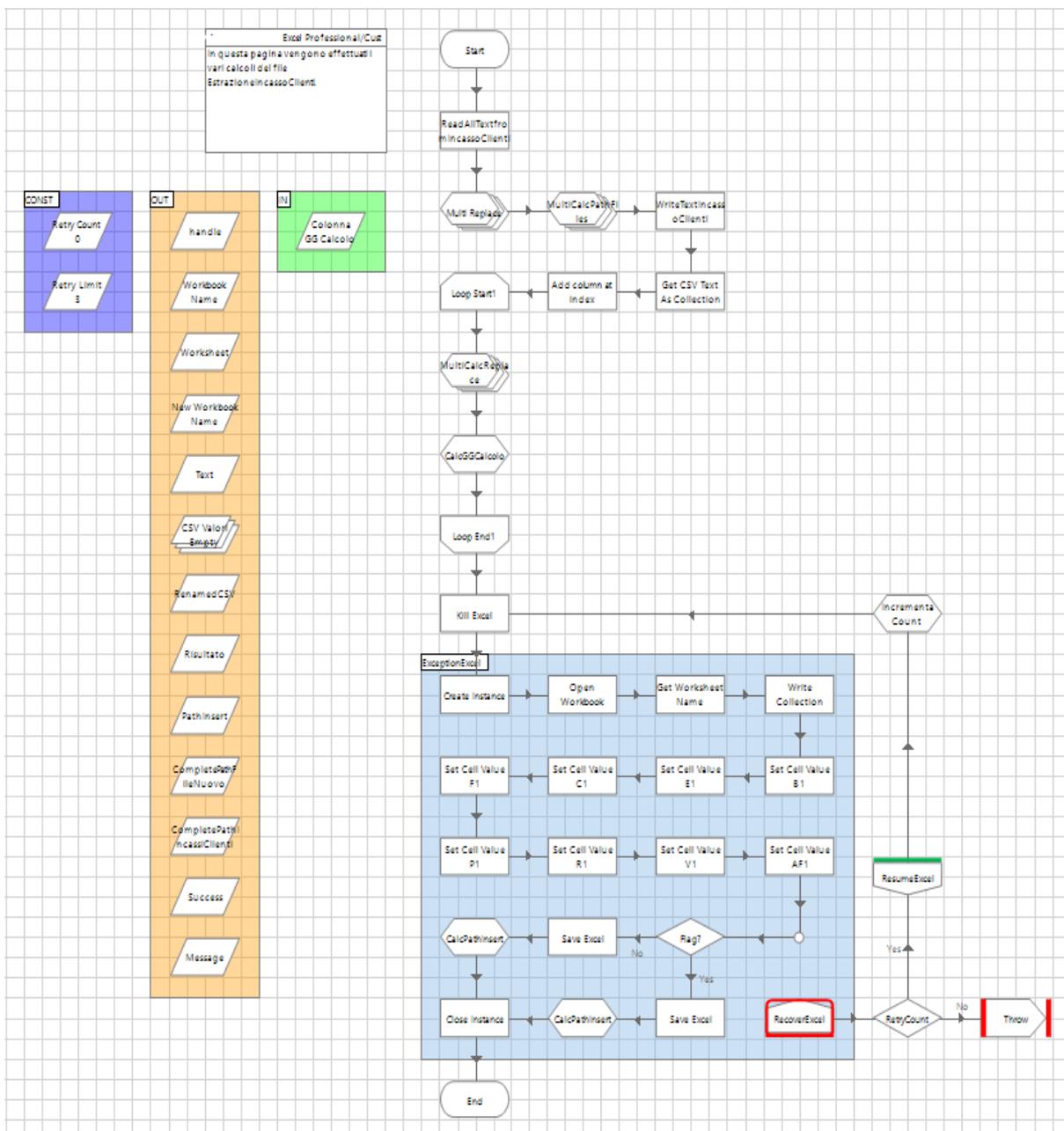


Figura 4.21. Raffigurazione pagina atta alla lettura file CSV e successiva conversione in tipo Excel.

La pagina in cui è stato sviluppato il procedimento appena descritto, è stata caricata in *Figura 4.22*.

Tuttavia, senza la creazione della seconda Queue del processo, questa pagina non

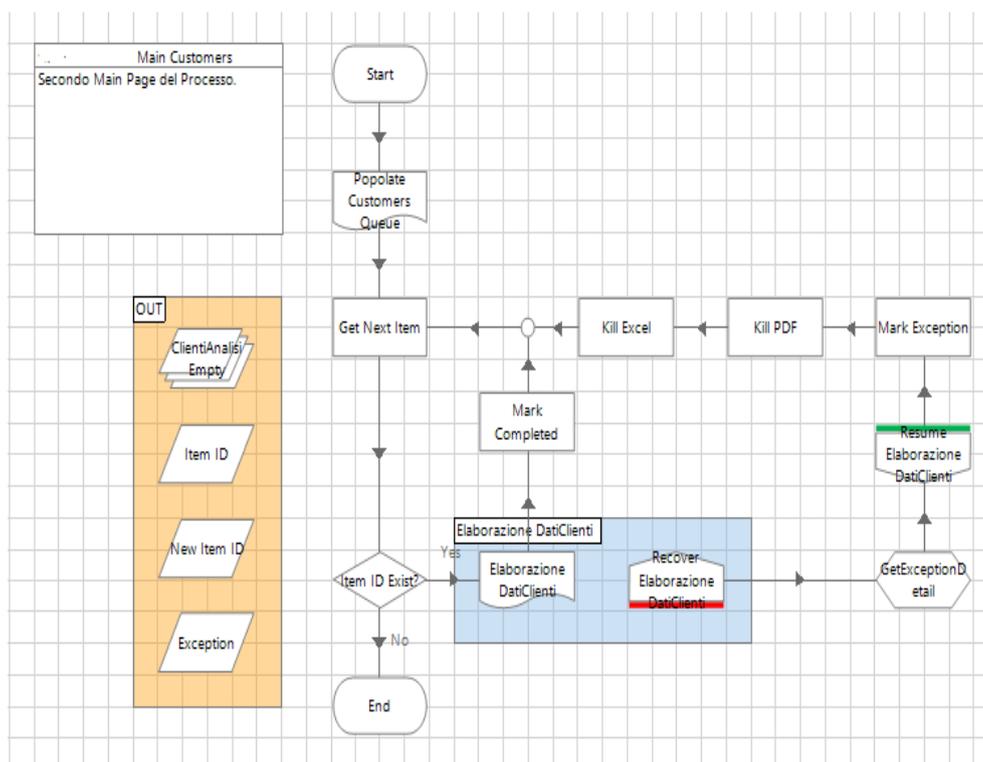


Figura 4.22. Pagina del secondo Main Page utile alla gestione della seconda Queue del Process.

sarebbe utile; ecco che appunto in *Figura 4.23* viene illustrata la creazione della coda, inserendo all'interno i valori contenuti nella collezione comprendente tutte le informazioni presenti nel file Excel, pulito ed elaborato in uno dei passaggi precedenti, analisi dei fidi.

Passando poi nel concreto delle operazioni effettuate all'interno dell'appena citato secondo Main Page, si nota che è presente un ciclo che scorre tutta la coda, esso è rappresentato in *Figura 4.24* in cui vengono semplicemente chiamate le pagine a cui fa riferimento la stessa; ovvero quelle che effettueranno i calcoli e andranno ad inserirli all'interno del file di analisi dei fidi, nonché si compie lo stesso calcolo effettuato anche all'interno della tabella pivot e il procedimento per ricercare i dati all'interno dei PDF Cerved ed inserirli nel file di analisi dei fidi.

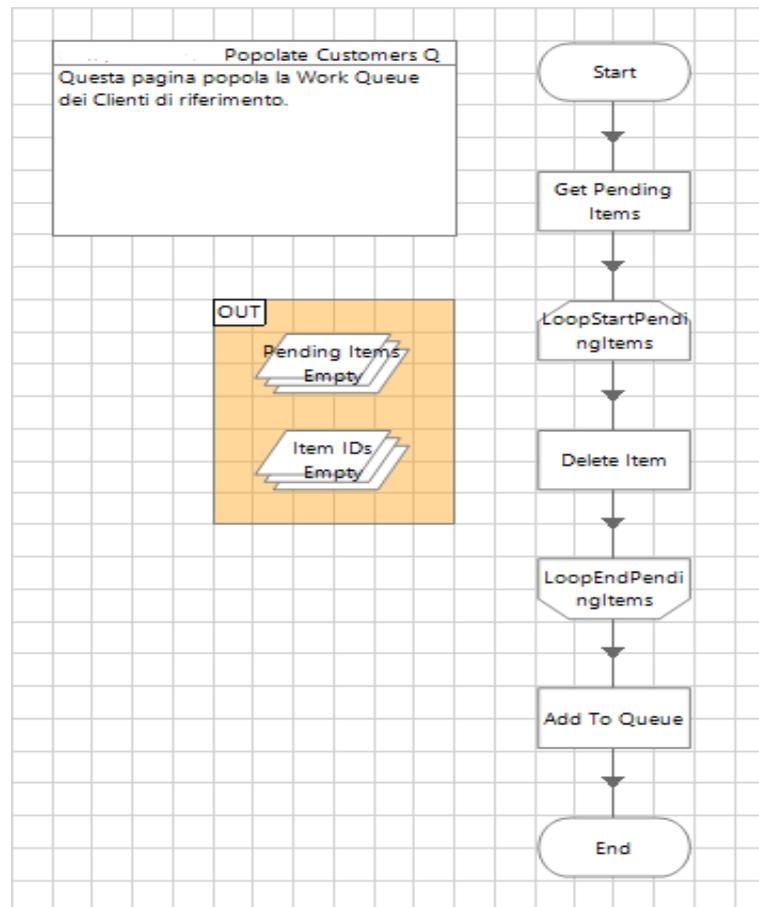


Figura 4.23. Creazione della seconda Queue con gli elementi della Collection generata dal precedente file Excel.

Queste operazioni di richiamo e di stratificazione del lavoro sono compiute per mantenere un processo pulito e corretto, favorendo inoltre anche a livello di debugging; così come è stato fatto anche precedentemente, sono considerate, infatti, norme di buona programmazione.

Per discutere, invece, del calcolo della media di ritardo pagamenti che dovrà essere poi inserito nel file di analisi fidi che come già detto fungerà al termine del processo non solo come un file di output delle ricerche mirate durante la progettazione, ma piuttosto anche come un report finale di controllo di illustrazione del risultato, si inizia con l'estrapolarsi dai precedenti file convertiti in Excel dell'estrazione incasso

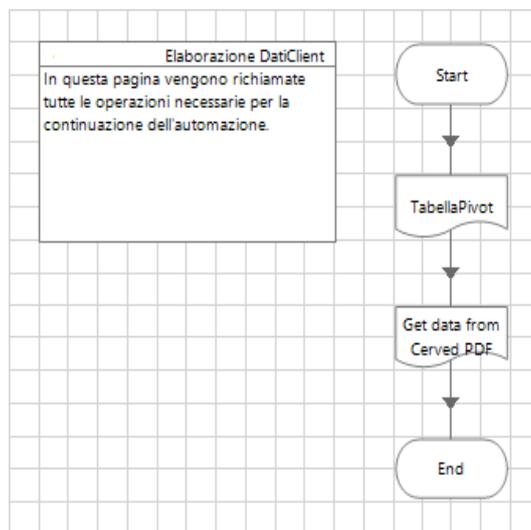


Figura 4.24. Richiamo alle pagine di riferimento per lo scorrimento della seconda Queue.

clienti da tabella di tutte le informazioni relative a quel determinato cliente che si trova nella queue di lavoro.

Ci tengo a precisare che nella realtà, quando la sequenza di azioni era svolta dall'operatore umano, il dato in questione veniva ricavato direttamente dalla pivot; in questo caso, non essendo possibile ricavare tramite il bot il dato all'interno della tabella pivot, trattandosi lo stesso di un valore dinamico appunto, si procede con il simulare tramite una serie di calcoli l'effettivo dato numerico che è necessario conoscere.

Le actions utili per l'estrapolazione dei dati da parte dei file Excel, verranno effettuate sia in quello relativo ai Professional che in quello Consumer.

Al termine di questa page viene generata un'eccezione nel caso in cui il cliente nella coda non trova corrispondenza in nessuno dei due file e nel report verrà incollata una stringa predefinita per indicare l'errore.

Quanto finora spiegato viene esplicitato in *Figura 4.25* ed in *Figura 4.26*.

Per quanto concerne la page che gestisce la lettura all'interno dei file PDF si articola

come segue. Una volta recuperata la ragione sociale, criterio di ricerca per confrontare con il nome dei PDF all'interno della cartella di rete della società cliente, in cui sono contenuti tutti i file nominati con ragione sociale più alcune scritte; motivo per cui si esegue una cernita tra le migliaia di file presenti nelle cartelle di rete tramite le wildcards, si procede ad ottenere appunto tutti quelli che contengono nel nome la stringa selezionata (pulendo la stessa con diversi Replace per renderla più universale possibile, dai caratteri non conformi per la ricerca, ma soprattutto che differenziano dalla ragione sociale che abbiamo nel file di analisi dei fidi) e attraverso un'azione che funge come una sorta di Like, che comporta il paragone delle due stringhe citate, si va leggere all'interno del PDF solo quelli che soddisfano una certa percentuale di somiglianza.

Tuttavia, però, il controllo finale per non incorrere nei cosiddetti falsi positivi, prima di leggere i file all'interno si controllerà l'uguaglianza della partita iva e in caso positivo si procede con l'estrapolazione dei valori, questo perché essa è un valore univoco.

Si procede con la lettura della partita iva con un Object che estrapola delle stringhe dal testo convertito tramite le RegEx e si confronta con quella inserita all'interno della Queue di input in quel momento nel loop e si va a trovare quella corrispondente estrapolando il dato dal file PDF.

Si andrà poi a leggere le date di evasione e di scadenza del monitoraggio, nonché i dati relativi al bilancio di quello specifico cliente, il fido certificato, i debiti e i crediti, oltre che la situazione in generale dell'impresa; una volta memorizzati tutti si inseriscono all'interno del precedente file creato, analisi dei fidi, che funge come già menzionato, come una sorta di report in cui vengono riportate tutte le informazioni richieste inerenti allo specifico cliente.

Per inserire all'interno del file Excel di analisi dei fidi, a differenza dell'insert descritto nei passaggi precedenti, in questo caso si compie un'azione di update, in

quanto si devono andare ad aggiornare alcuni campi di righe già parzialmente scritte; in questo caso il codice, sempre sotto forma di linguaggio SQL, è rappresentato in *Figura 4.27*.

In questa sequenza di azioni, la difficoltà maggiore è stata, oltre a trovare come impostare la stringa che ricerchi i file PDF con la stessa ragione sociale, anche ricavare con il linguaggio delle Regex i valori esatti che ci attendevamo, in quanto i vari file sono differenti l'uno dall'altro e ricavare un comando univoco è stato molto complicato.

In *Figura 4.28* è riportato un esempio di una delle tante Regex implementate, per ricavare i valori tramite estrapolazione all'interno dei PDF Cerved, una volta letti con l'azione contenente l'Object atto alla lettura degli stessi tramite un linguaggio Python che trasforma in formato txt il testo e poi lo inserisce all'interno di una variabile nella page di riferimento, che si andrà a selezionare per ricavarci il dato cercato con la Regex.

Come è stato fatto nei passaggi di manipolazione del file tipo Excel, anche in questo caso le operazioni di ricerca all'interno dei PDF sono contenute all'interno di un blocco, che se per svariati motivi il bot dovesse rilevare un errore di lettura del testo, prima di marcare come eccezione lo specifico elemento in analisi della coda, ritenta il passaggio fino a tre volte.

Non solo, può anche accadere che in questa fase per errore si apra un file PDF o Excel e siccome gli Object, se è aperta l'applicazione su cui devono lavorare, non funzionano e vanno in errore, è stato pensato che quando ci si imbatte in un'eccezione, si tenta a chiudere i due programmi di riferimento.

Per concludere questa operazione, si aggiunge che la ricerca viene compiuta, per ottimizzazione di tempo, prima all'interno della cartella di rete inerente ai consumer e poi ai professional, citati anche prima. Se non dovesse essere trovata una corrispondenza, il processo segnala l'eccezione e anche in Control Room si potranno visionare tutti i clienti per cui non è stato possibile trovare i dati richiesti.

La sequenza di azioni che permettono lo svolgimento dell'ottenimento e successiva lettura, all'interno dei file di testo, sono contenute in *Figura 4.29* ed in *Figura 4.30*. Per concludere tutta la sequenza del Process, si entra nella Page dedicata all'invio tramite e-mail fissando come allegato, interfacciandosi con il Client di Outlook tramite un Object preimpostato, il report finale compilato in cui nel testo della stessa si comunica, inoltre, che il bot ha terminato la sua esecuzione e si può controllare il corretto funzionamento.

Il procedimento, nonché azione conclusiva dell'intero processo, è indicato in *Figura 4.31*.

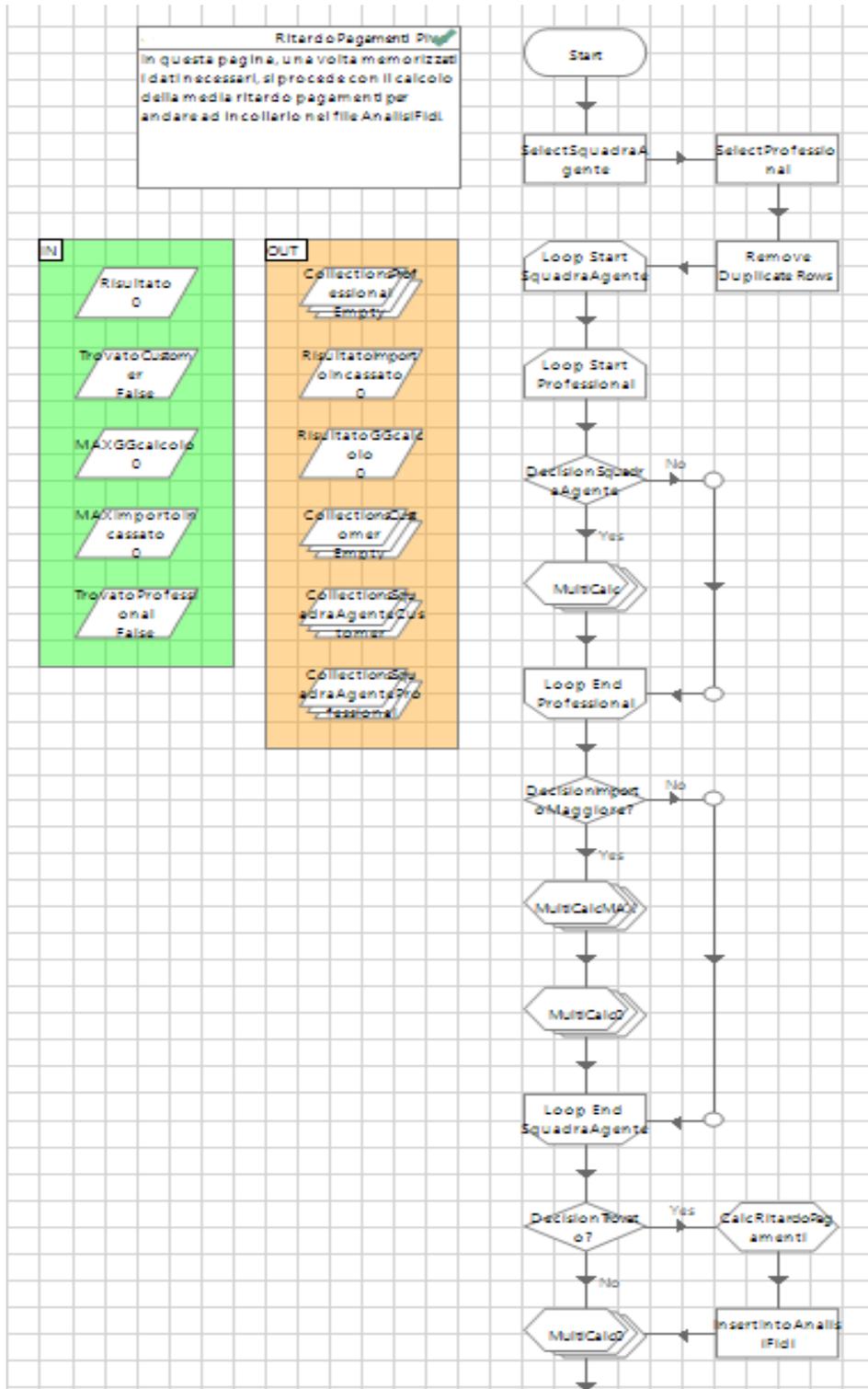


Figura 4.25. Prima parte del procedimento per il calcolo della media di ritardo del pagamento generata dalla pivot sul file Excel.

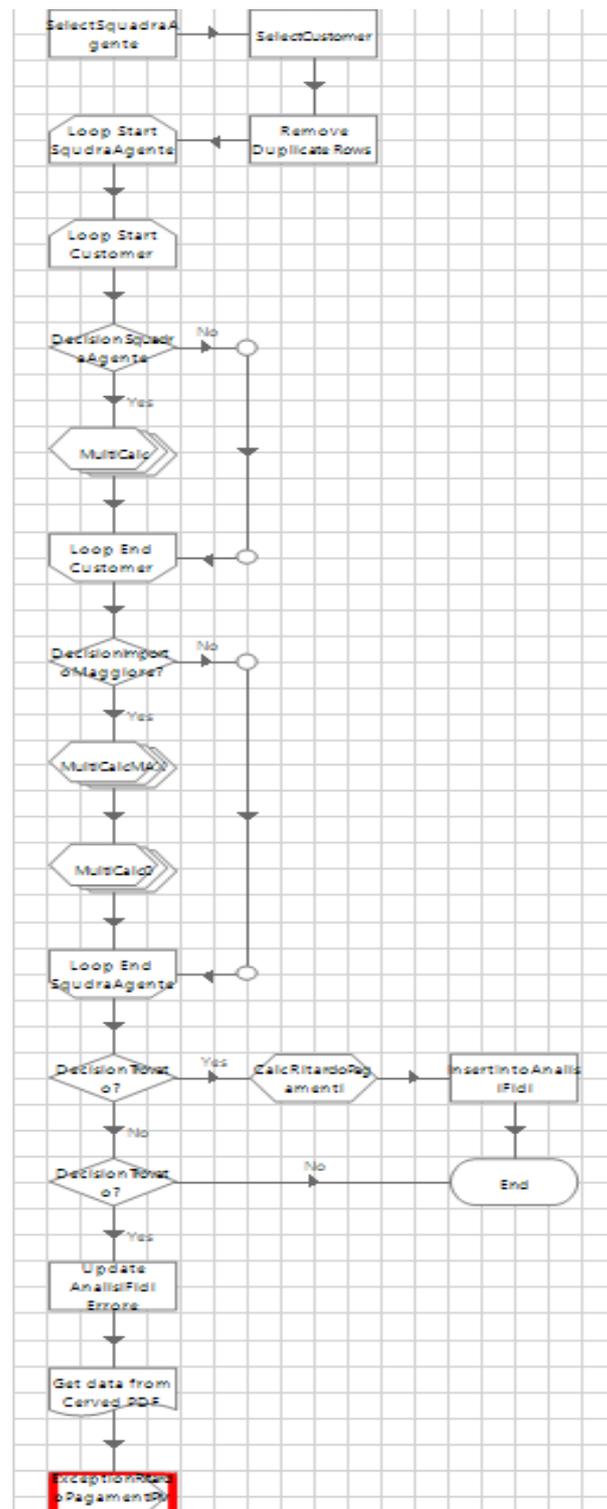


Figura 4.26. Seconda parte del procedimento per il calcolo della media di ritardo del pagamento generato dalla pivot sul file Excel.



Figura 4.27. Update dei valori estrapolati e calcolati all'interno del file Excel.

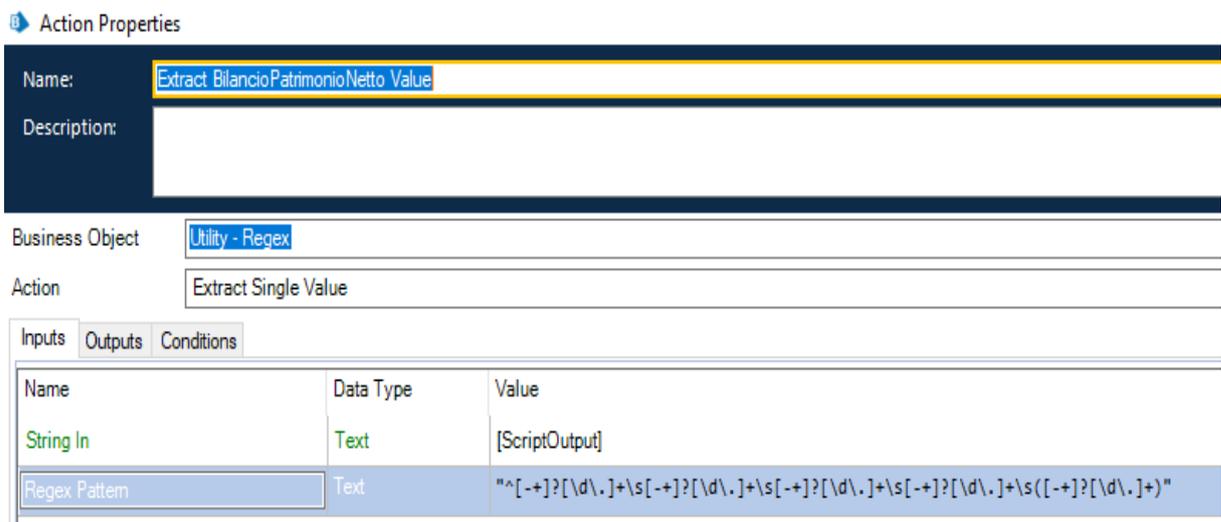


Figura 4.28. Esempio di Regex per l'estrapolazione dei dati all'interno dei PDF, dopo essere convertiti in puro testo.

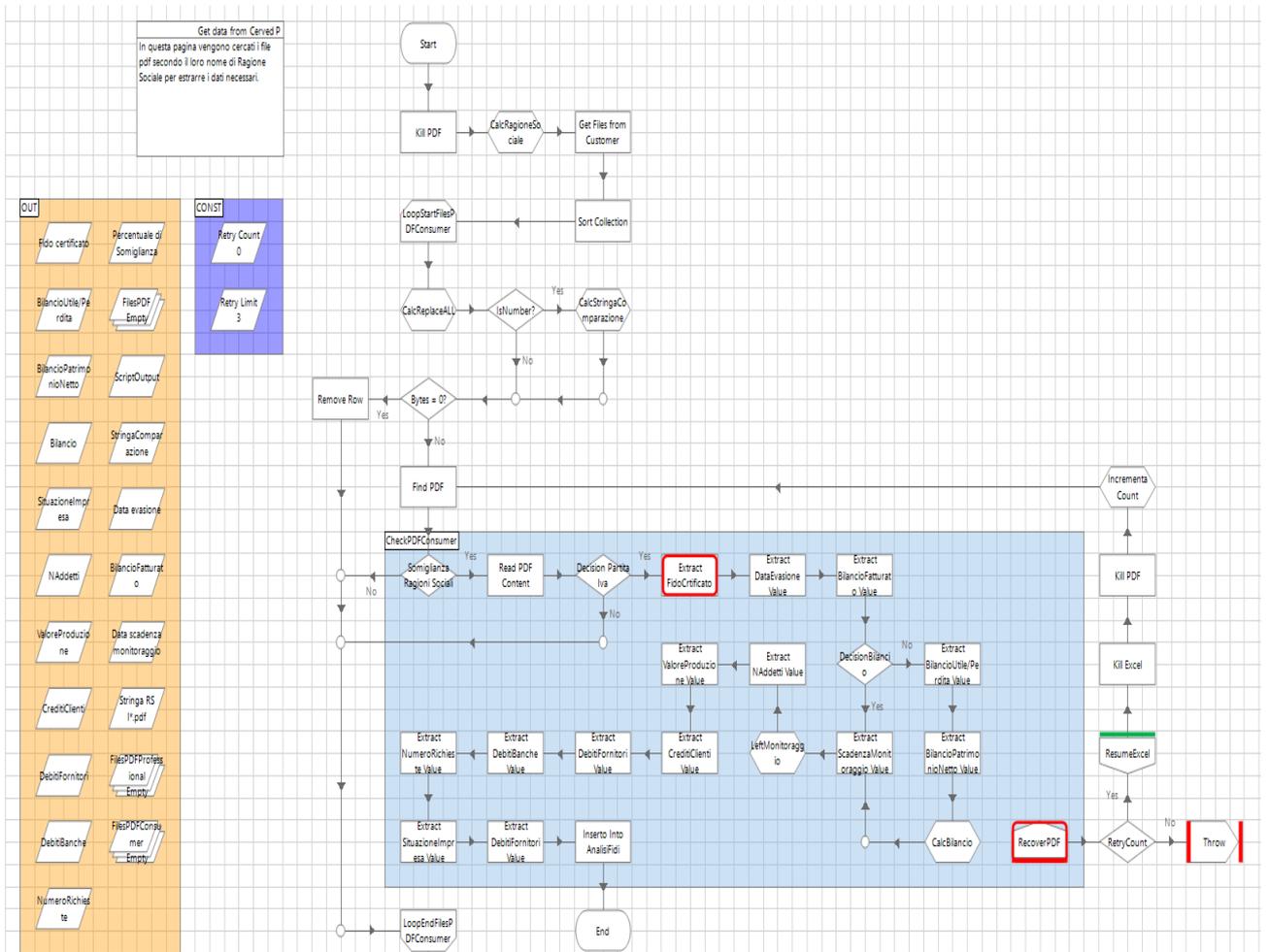


Figura 4.29. Prima pagina di ricerca e lettura all'interno delle cartelle di rete dei file PDF.

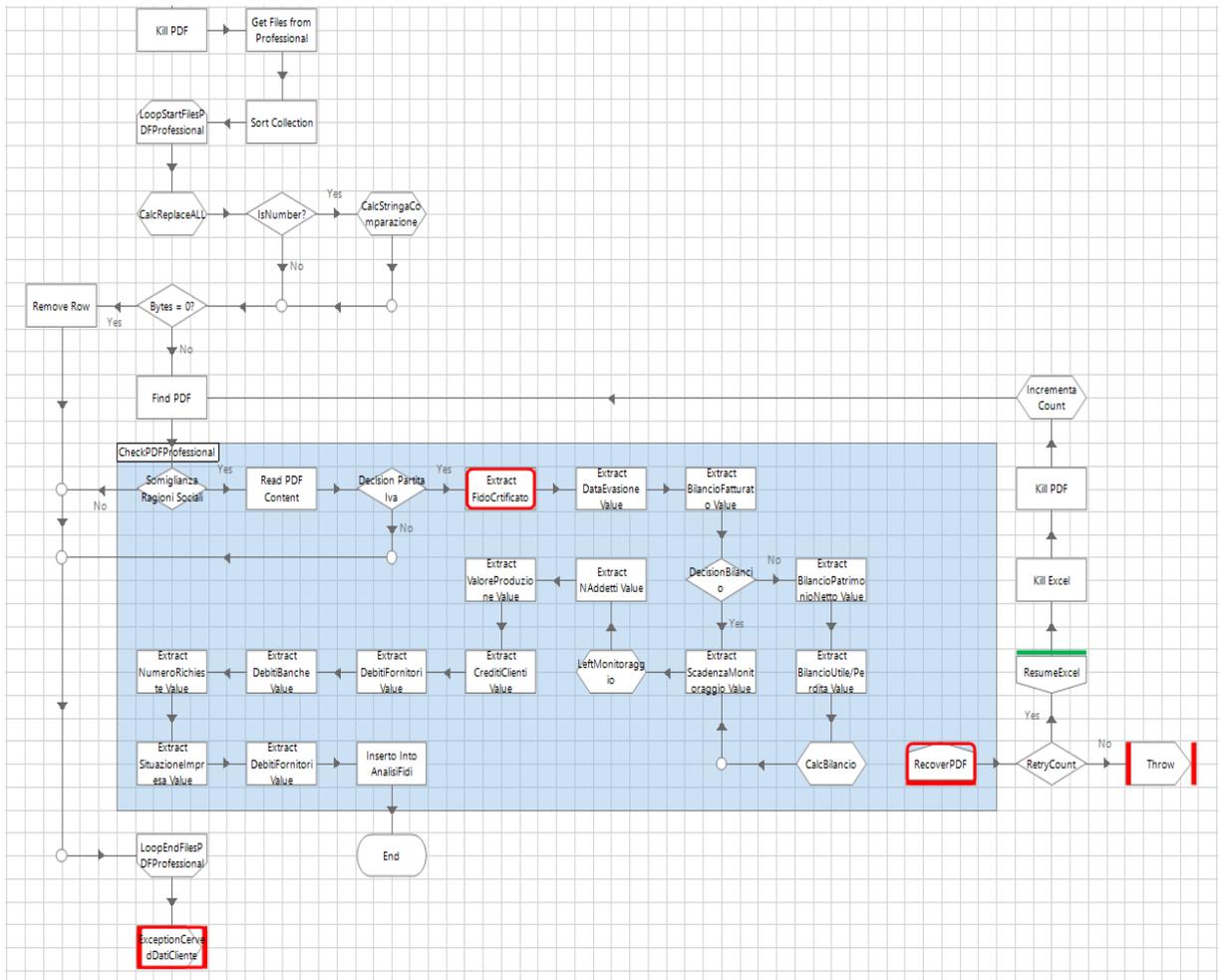


Figura 4.30. Seconda pagina di ricerca e lettura all'interno delle cartelle di rete dei file PDF.

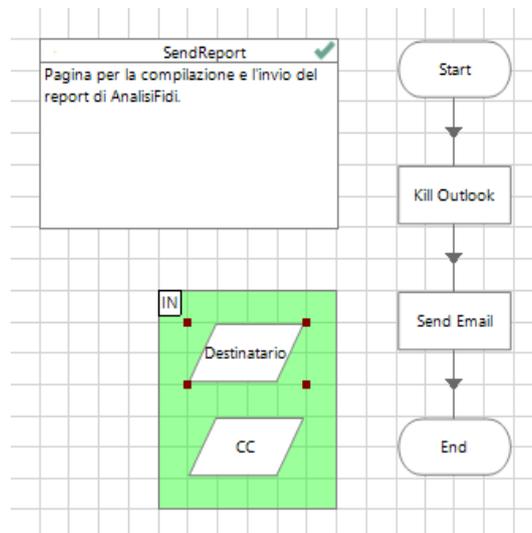


Figura 4.31. Procedimento utile all'invio tramite e-mail del report finale compilato.

## 4.3 Vantaggi ottenuti

### 4.3.1 Prestazioni dell'implementazione tramite bot.

Portato a termine il seguente progetto, le considerazioni che è possibile fare sono molteplici e soprattutto la stragrande maggioranza di esse hanno portato a dei vantaggi.

In primo luogo per quanto concerne il tempo di realizzazione, confrontando quello impiegato da parte del bot e dall'umano, si può osservare che per il completo svolgimento del ciclo da parte del robot vengono impiegate dalle cinque alle sette ore circa; un risultato più che soddisfacente, in quanto la persona umana per compiere le azioni dovute, prima del nostro intervento, impiegava intorno ai tre o quattro giorni lavorativi e quindi all'incirca trenta ore.

Quindi il risultato ottenuto è più che confortevole, non solo perché il bot impiega cinque volte di meno il tempo che userebbe un operatore umano, ma anche per il fatto che lo stesso potrebbe essere fatto "runnare" durante le ore della notte e quindi ritrovarsi il lavoro eseguito la mattina appena si rientra in ufficio.

Tuttavia, come secondo fattore importante da tenere in considerazione, è che in questo progetto sono stati presi in considerazione ed elaborati dati con un numero complessivo di giorni inerenti al doppio del tempo di quelli che venivano analizzati solitamente dall'impiegato dell'azienda cliente; questo è un risultato più che soddisfacente, in quanto grazie all'utilizzo della Robotic Process Automation, non solo si è potuto effettuare operazioni più veloci lasciando una risorsa umana per il completamento di altre mansioni, oltre che diminuire lo stress da azioni ripetitive e che spesso portavano ad errori di distrazione o semplicemente causati dalla fretta di portare a termine il lavoro, ma anche la possibilità di fare un'analisi più accurata dei dati per l'analisi dei fidi, adoperando un campione di clienti e un arco temporale molto più ampi di quelli solitamente analizzati.

Quindi si può affermare che c'è stato all'incirca un processo di elaborazione quasi

cinque volte più veloce, con tutte le considerazioni del caso per il numero dei dati considerati.

A livello di progettazione le criticità più importanti che si sono presentate consistono sull'utilizzo della Region Mode per la selezione del menù all'interno dell'applicativo aziendale interno, causa anche del fatto che ci si interfacciava con un sistema gestionale abbastanza datato, oltre che limitato, in quanto questa modalità è abbastanza fragile ed è stato necessario curare ogni singolo particolare per evitare di insorgere in errori inaspettati causati da possibili click errati da parte del robot.

Un altro fattore che ha causato alcuni problemi è stato il fatto che si maneggiavano file di grandi dimensioni, con anche più di 40 mila righe su Excel misto tra valori numerici o testo e questo causava rallentamenti allo svolgimento del processo, oltre che problemi con separatori di celle, non sapendo appunto a priori il formato della cella successiva, per questa ragione si è dovuto ovviare il più possibile usando metodi di programmazione che rendessero più leggera la lettura e la manipolazione dei dati all'interno dei file.

Inoltre, durante la ricerca dei file PDF all'interno della cartella di rete, si è dovuto compiere uno studio per paragonare due stringhe il più possibile simili tra loro e riuscire ad estrapolare quindi i dati corretti, nonché non mandare anche in eccezione elementi che, invece, sarebbe stato possibile elaborare. Quindi attraverso operazioni di verosimiglianza si è riusciti a leggere il maggior numero di dati complessivo.

Per ultimo, ma non per importanza, c'è da aggiungere che mi sono interfacciato per la prima volta con un linguaggio del tutto nuovo e su cui anche online, data la giovane età della tecnologia, si trovano molti pochi forum di aiuto o guide per l'implementazione della robotizzazione; come in tutti gli ambienti di sviluppo, l'esperienza farà da timone per migliorare le mie skills sulla progettazione di RPA.



# Capitolo 5

## Conclusioni

### 5.1 Considerazioni finali

#### 5.1.1 Il futuro in mano all'RPA.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, è stato necessario compiere numerose ricerche per documentarsi sull'argomento di quello che tratta la Robotic Process Automation, oltre che per riportare i concetti principali nel presente elaborato di tesi, nonché aver preso parte ad un corso di training del software di progettazione utilizzato per compiere e portare a termine la parte sperimentale, quale è Blue Prism.

Per la completa progettazione di questa ultima parte sperimentale, si è lavorato al progetto all'incirca due mesi e mezzo in stretta collaborazione con altri due colleghi. L'utilizzo della robotizzazione negli ultimi anni sta crescendo molto, grazie anche al fatto che un bot può essere sviluppato e rilasciato in tempi contratti, esso può quindi iniziare immediatamente a svolgere compiti utili, 24 ore al giorno, a costi relativamente contenuti. Altro motivo che ha favorito la sua grossa conferma è che i rischi per le imprese che decidono di implementare questa tecnologia sono abbattuti, mentre il ritorno sull'investimento potenziale è molto alto, raggiungendo nei

casi di maggior successo il 300%.

Si stima, inoltre, dai dati forniti dalle aziende che producono i software per la progettazione dei bot, che esse ipotizzano l'incremento della velocità dello svolgimento delle azioni fino ad un massimo di sette volte più rapido rispetto al tempo che impiegherebbe un umano.

Uno dei possibili difetti della seguente tecnologia è che occorrerà sempre un controllo finale da parte di una figura umana; non solo, ma anche andare ad analizzare per esempio i campi o i dati eventualmente lasciati vuoti e incompleti dal robot, che a causa di una qualsiasi motivazione, l'intelligenza artificiale non è riuscita a risolvere, dovendo quindi ricorrere all'uso di quella umana.

In *Figura 5.1* sono indicate le tendenze future della Robotic Process Automation, con la distinzione tra le differenze attuali e quello che ci potrà essere nel prossimo futuro, su cui si stanno basando le ricerche durante gli ultimi anni.

Si può apprendere, infatti, come in futuro si avrà la tecnologia stessa in molti più impieghi e non solo, subirà notevoli miglioramenti e implementazioni; dando in questo modo maggior sostegno alle aziende ed una più facile integrazione all'interno della filosofia di management.

In conclusione si afferma che la parte considerata sperimentale, da sviluppare nel presente elaborato, è stata portata a termine con risultati più che convincenti e soddisfacenti, ricavandone a tutti gli effetti una vera e propria automazione che verrà applicata nel mondo reale e porterà dei benefici alla routine quotidiana dei dipendenti dell'azienda per cui siamo stati ingaggiati.

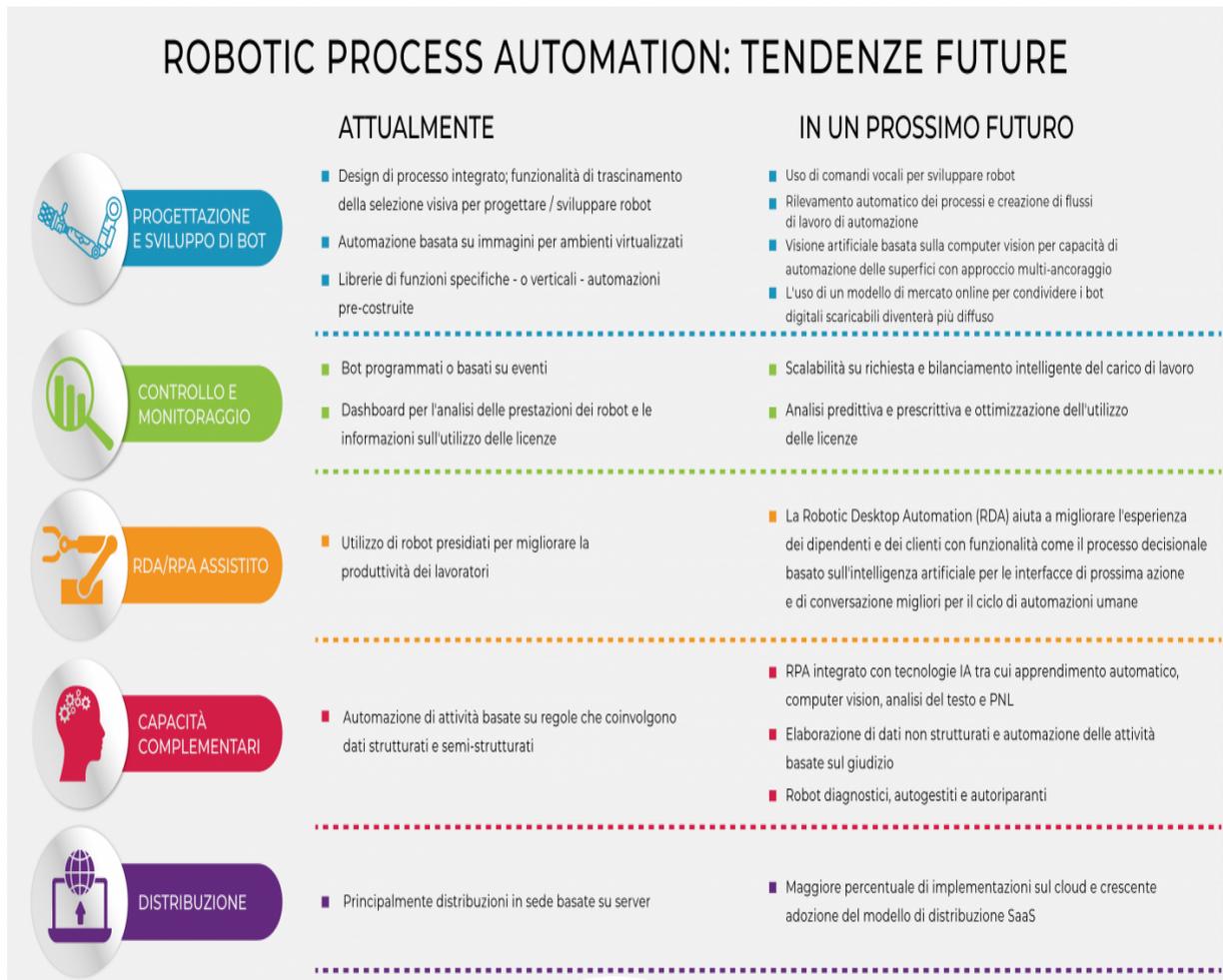


Figura 5.1. Aspetti futuri nella RPA. [19]



# Bibliografia

- [1] “Alten.” <https://www.alten.com/alten-designs-a-unique-approach-for-effectively-d>  
2021.
- [2] “Voodooorpa.” <https://www.voodooorpa.com/robotic-process-automation/>,  
2021.
- [3] “Bipconsulting.” [https://www.bipconsulting.com/it/insights/  
come-lhyperautomation-puo-portare-eccellenza-nel-servizio-al-cliente/](https://www.bipconsulting.com/it/insights/come-lhyperautomation-puo-portare-eccellenza-nel-servizio-al-cliente/),  
2021.
- [4] “Repubblica.it.” [https://www.repubblica.it/dossier/economia/  
italia-un-paese-al-lavoro/2020/09/19/news/robot\\_process\\_  
automation\\_e\\_data\\_analytics\\_la\\_porta\\_sul\\_futuro\\_di\\_garofalo\\_  
health\\_care-267829715/](https://www.repubblica.it/dossier/economia/italia-un-paese-al-lavoro/2020/09/19/news/robot_process_automation_e_data_analytics_la_porta_sul_futuro_di_garofalo_health_care-267829715/), 2021.
- [5] “Deltalogix.” [https://deltalogix.blog/2021/04/21/  
rpa-il-supperto-dellautomazione-alla-gestione-dei-processi-aziendali/](https://deltalogix.blog/2021/04/21/rpa-il-supperto-dellautomazione-alla-gestione-dei-processi-aziendali/),  
2021.
- [6] Slideshare. [https://www.slideshare.net/chandrashekharb11/  
rpa-training-in-hyderabad-79278511](https://www.slideshare.net/chandrashekharb11/rpa-training-in-hyderabad-79278511), 2021.
- [7] Zerounoweb. [https://www.zerounoweb.it/techtarget/  
automazione-dei-processi-i-vantaggi-della-rpa-e-dei-robo-software-che-usano-la](https://www.zerounoweb.it/techtarget/automazione-dei-processi-i-vantaggi-della-rpa-e-dei-robo-software-che-usano-la)  
2021.
- [8] Deltalogix. [https://deltalogix.blog/2021/11/17/  
robotic-process-automation-avanzata-come-crescono-i-vantaggi-per-le-aziende/](https://deltalogix.blog/2021/11/17/robotic-process-automation-avanzata-come-crescono-i-vantaggi-per-le-aziende/),

- 2021.
- [9] ResearchAIMultiple. <https://research.aimultiple.com/top-robotic-process-automation-rpa-benefits/>, 2021.
- [10] Techtarget. <https://www.techtarget.com/searchitchannel/feature/RPA-markets-next-step-Its-complicated>, 2021.
- [11] Flobotics. <https://flobotics.io/blog/rpa-failures/>, 2021.
- [12] XenonStack. <https://www.xenonstack.com/blog/rpa-projects-fail>, 2021.
- [13] Deltalogix. <https://deltalogix.blog/2021/01/12/robotic-process-automation-cose-e-da-cosa-si-distingue/>, 2021.
- [14] Medium. <https://medium.com/edureka/rpa-tools-list-and-comparison-rpa-software-e> 2021.
- [15] AutomationAnywhere. <https://www.automationanywhere.com/>, 2021.
- [16] BluePrism. <https://www.teroco.eu/blue-prism/>, 2021.
- [17] UiPath. <https://www.configuratori.com/it/prodotti/uipath/>, 2021.
- [18] SmartBridge. <https://smartbridge.com/uipath-leads-the-leaders-rpa-forrester-wave> 2021.
- [19] Deltalogix. <https://deltalogix.blog/2022/02/25/rpa-quali-saranno-i-trend-futuri-dellautomazione-aziendale/>, 2021.
- [20] A. Tripathi, *Learning Robotic Process Automation: Create Software robots and automate business processes with the leading RPA tool – UiPath*. Packt Publishing, 2018.
- [21] T. Taulli, *The robotic process automation handbook*. Springer, 2020.
- [22] S. Bighini, “Come l’hyperautomation può portare eccellenza nel servizio al cliente,” *bip.xtech*, 2021.
- [23] none, “Cos’è l’orchestrazione?,” *RedHat*, 2019.

- [24] V. Romitti, “Rpa, casi d’uso nei processi end-to-end e cross-funzionali,” *cinquantaventi*, 2020.
- [25] none, “Cos’è la rpa - robotic process automation (e che problemi incontra),” *impresacity*, 2019.
- [26] J. Ribeiro, R. Lima, T. Eckhardt, and S. Paiva, “Robotic process automation and artificial intelligence in industry 4.0 – a literature review,” *Procedia Computer Science*, vol. 181, pp. 51–58, 2021. CENTERIS 2020 - International Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN 2020 - International Conference on Project MANagement / HCist 2020 - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies 2020, CENTERIS/ProjMAN/HCist 2020.
- [27] R. Horton, “The robots are coming,” *London: Deloitte*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/finance/deloitte-uk-finance-robots-are-coming.pdf>. *Zugegriffen am*, vol. 3, p. 2019, 2015.
- [28] D. Fernandez and A. Aman, “Impacts of robotic process automation on global accounting services,” *Asian Journal of Accounting and Governance*, vol. 9, no. 1, pp. 127–140, 2018.
- [29] D. Macchi, “I robot non sono tutti uguali,” *KPMG Consulting Co., Ltd.*, pp. 1–4, 2019.
- [30] M. Gami, P. Jetly, N. Mehta, and S. Patil, “Robotic process automation–future of business organizations: A review,” in *2nd International Conference on Advances in Science & Technology (ICAST)*, 2019.
- [31] C. Le Clair, A. Cullen, and M. King, “The forrester wave™: Robotic process automation, q1 2017,” *Forrester Research*, 2017.
- [32] J. Viehhauser, “Is robotic process automation becoming intelligent? early evidence of influences of artificial intelligence on robotic process automation,” in *International Conference on Business Process Management*, pp. 101–115,

- Springer, 2020.
- [33] W. M. Van der Aalst, M. Bichler, and A. Heinzl, “Robotic process automation,” 2018.
- [34] D. H. Timbadia, P. J. Shah, S. Sudhanvan, and S. Agrawal, “Robotic process automation through advance process analysis model,” in *2020 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT)*, pp. 953–959, IEEE, 2020.
- [35] C. Dilmegani, “What is rpa & how does it work in 2022?,” *AI Multiple*, 2022.
- [36] K. Stati, “What is rpa developer: Role description, skills, and rpa certification,” *AltexSoft*, 2021.
- [37] K. Stati, “Robotic process automation: Implementing traditional and cognitive rpa tools,” *AltexSoft*, 2021.
- [38] K. Stati, “Robotic process automation: Technology overview, types of rpa software, and application examples,” *AltexSoft*, 2021.
- [39] C. Dilmegani, “Top 6 open source rpa providers in 2022,” *AI Multiple*, 2022.
- [40] K. Manning, “Orchestrating rpa bots with bpmn,” *Process Maker*, 2021.
- [41] OmniaGroup, “Rpa robotic process automation: significato e casi di utilizzo,” *Omnia Gruop*, 2022.
- [42] J. Bloomberg, “Why you should think twice about robotic process automation,” *Forbes*, 2018.
- [43] A. Nagwani, “Robotic process automation (rpa),” *Bonita Soft*, 2022.
- [44] CEOWNSchairmanNasscom, “Robotic process automation: The next big disruption,” *The Financial Express*, 2016.
- [45] D. Ordemann, “Can robots help your business be more human?,” *EY Global*, 2020.
- [46] D. M. Kirchmer, “May the force of rpa be with you!,” *The Ultimate RPA Guide*, 2019.

- [47] G. Mangiagli, “Robotic process automation, un approccio sostenibile,” *giancarlomangiagli.it*, 2020.
- [48] M. A. R. Syed, S. Suriadi, “Robotic process automation: Contemporary themes and challenges,” *Computers in Industry*, 2020.
- [49] V. Lavecchia, “Che cos’è, funzionamento e utilità della rpa provvisoria,” *altervista*, 2021.
- [50] none, “Ebitda, significato, definizione e formula: spiegazione semplice,” *economiafinanza*, 2022.