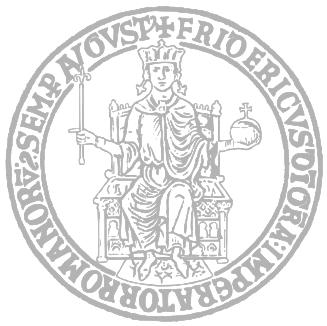


**Information Systems and Business Intelligence A.A 2022/2023**  
*Prof.ssa Flora Amato*



DIETI  
Università Federico II di Napoli

Information Systems and Business Intelligence:  
*Contest*

*Studenti:*

Antonio Romano M63001315  
Giuseppe Riccio M63001314  
Michele Cirillo M63001293

## Indice

<b>1 CONTEST 1 - Modellazione di Sistemi Informativi</b>	<b>3</b>
1.1 Traccia: gestione documentale nella P.A. . . . .	3
1.2 Textual Analysis . . . . .	4
1.3 Modelli funzionali . . . . .	5
1.3.1 Rappresentazione dei Requisiti funzionali: Use Case Diagram . . . . .	5
1.4 Modelli per flusso di attività e dati . . . . .	6
1.4.1 Activity Diagram . . . . .	6
1.4.2 Data Flow Diagram . . . . .	7
1.5 Modelli per funzionalità e dati . . . . .	8
1.5.1 Assembly Lines . . . . .	8
1.6 Modelli di classificazione di processi business . . . . .	9
1.6.1 Catena del valore di Porter . . . . .	9
1.6.2 Modello di Anthony . . . . .	11
1.6.3 Modello di Simon . . . . .	12
1.7 Modellazione mappatura processi . . . . .	13
1.7.1 Matrice dei domini e dei livelli . . . . .	13
1.7.2 Business Process Map . . . . .	14
1.7.3 Supply Chain . . . . .	15
<b>2 CONTEST 2 - Dashboard IMDb in Python</b>	<b>16</b>
2.1 Traccia . . . . .	16
2.2 Configurazione ambiente di sviluppo Python . . . . .	17
2.2.1 Step di configurazione . . . . .	17
2.2.2 Implementazione . . . . .	18
<b>3 CONTEST 3 - Realizzazione Dashboard in PowerBI</b>	<b>25</b>
3.1 Confronto statistiche vecchio e nuovo robot . . . . .	25
3.2 Controllo allevamento del vecchio e nuovo robot . . . . .	26
3.3 Controllo allevamento dell'animale . . . . .	29
3.4 Controllo traffico allevamento . . . . .	30
3.5 Controllo eventi VMS . . . . .	32
3.6 Previsione produzione allevamento . . . . .	34
<b>4 CONTEST 4 - Workflow del Ciclo di vita di una società</b>	<b>36</b>
4.1 Traccia . . . . .	36
4.2 Organizzazione del processo di Ciclo di vita di una società . . . . .	36
4.3 Business Data Model . . . . .	37
4.4 Process Diagram . . . . .	39
4.5 Form per l'interazione con il processo . . . . .	41
<b>5 Bibliografia</b>	<b>45</b>

## 1 CONTEST 1 - Modellazione di Sistemi Informativi

### 1.1 Traccia: gestione documentale nella P.A.

La traccia del caso in esame è la seguente:

Un aspetto molto importante da evidenziare nei sistemi informativi per la PA è senza dubbio la presenza di sistemi per la gestione documentale. La gestione documentale all'interno delle amministrazioni presenta problemi e criticità di tipo organizzativo, di ordine tecnologico e di natura archivistica che richiede una ridefinizione sistematica di strutture, responsabilità, adeguate architetture informatiche, modelli di gestione dei flussi documentali e metodi di conservazione. L'introduzione di un sistema di gestione documentale all'interno di una pubblica amministrazione deve, in altre parole, essere inserito in modo armonico e funzionale come parte di un sistema informativo a supporto delle attività istituzionali dell'amministrazione. Secondo il Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) la gestione informatica dei documenti e da intendersi come “l'insieme delle attività finalizzate alla registrazione e segnatura di protocollo, nonché alla classificazione, organizzazione, assegnazione, reperimento e conservazione dei documenti amministrativi formati o acquisiti dalle amministrazioni, nell'ambito del sistema di classificazione d'archivio adottato, effettuate mediante sistemi informatici”. Un sistema di gestione documentale è costituito dall'insieme dei documenti prodotti e acquisiti per i fini istituzionali di un ente o amministrazione e dal sistema informativo per la gestione dei documenti, cioè le regole, le procedure e le risorse necessarie per la formazione, l'organizzazione, la tenuta, il reperimento, l'utilizzo e la conservazione dei documenti stessi. In conclusione, i macro-obiettivi da raggiungere con un sistema per la gestione documentale sono:

- la produzione/acquisizione di documenti attendibili ai fini giuridici e amministrativi;
- la presa in carico e la lavorazione dei documenti;
- l'organizzazione e la tenuta della produzione documentaria in modo ordinato e coerente alle funzioni esercitate;
- la trasmissione e conservazione di documenti autentici, cioè integri e di provenienza certa e identificata;
- la rapidità e l'efficienza del reperimento nell'ambito dell'attività amministrativa svolta.

## 1.2 Textual Analysis

In Figura 1, si è effettuata l'analisi della specifica dei requisiti al fine di trovare gli attori primari ed i casi d'uso del **sistema Gestione Documentale**; in particolare, si identificano in verde gli attori del sistema, mentre in giallo sono mostrati i casi d'uso.

### Esempio 1.1.4 (Gestione documentale).

Un aspetto molto importante da evidenziare nei sistemi informativi per la PA è senza dubbio la presenza di sistemi per la gestione documentale. La gestione documentale all'interno delle amministrazioni presenta problemi e criticità di tipo organizzativo, di ordine tecnologico e di natura archivistica che richiede una ridefinizione sistematica di strutture, responsabilità, adeguate architetture informatiche, modelli di gestione dei flussi documentali e metodi di conservazione. L'introduzione di un sistema di gestione documentale all'interno di una pubblica amministrazione deve, in altre parole, essere inserito in modo armonico e funzionale come parte di un sistema informativo a supporto delle attività istituzionali dell'amministrazione. Secondo il Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) la gestione informatica dei documenti e da intendersi come "l'insieme delle attività finalizzate alla registrazione e segnatura di protocollo, nonché alla classificazione, organizzazione, assegnazione, reperimento e conservazione dei documenti amministrativi formati o acquisiti dalle amministrazioni, nell'ambito del sistema di classificazione d'archivio adottato, effettuate mediante sistemi informatici". Un sistema di gestione documentale è costituito dall'insieme dei documenti prodotti e acquisiti per i fini istituzionali di un ente o amministrazione e dal sistema informativo per la gestione dei documenti, cioè le regole, le procedure e le risorse necessarie per la formazione, l'organizzazione, la tenuta, il reperimento, l'utilizzo e la conservazione dei documenti stessi. In conclusione, i macro-obiettivi da raggiungere con un sistema per la gestione documentale sono:

1. la produzione/acquisizione di documenti attendibili ai fini giuridici e amministrativi;
2. la presa in carico e la lavorazione dei documenti;
3. l'organizzazione e la tenuta della produzione documentaria in modo ordinato e coerente alle funzioni esercitate;
4. la trasmissione e conservazione di documenti autentici, cioè integri e di provenienza certa e identificata;
5. la rapidità e l'efficienza del reperimento nell'ambito dell'attività amministrativa svolta.

No.	Candidate Class	Extracted Text	Type	Description	Occurrence	Highlight
1	sistema di gestione documentale	pubblica amministrazione	Actor		1	
2	presa in carico	presa in carico	Use Case	A valle del deposito del documento	1	
3	registrazione	registrazione	Use Case	Archiviazione del documento certificato e protocollato	1	
4	segnatura di protocollo	segnatura di protocollo	Use Case	Protocollo con codice identificativo univoco	1	
5	classificazione	classificazione	Use Case	Classificazione del documento in base al tipo di atto	2	
6	reperimento	reperimento	Use Case	Condivisione del documento con gli utenti interessati	3	
7	conservazione	conservazione	Use Case	Conservazione del documento su supporto informatico sicuro	4	
8	acquisizione	acquisizione	Use Case	Digitalizzazione del documento in formato opportuno	1	

Figura 1: Textual Analysis

### 1.3 Modelli funzionali

A partire dalla traccia illustrata nel capitolo precedente si fornisce la seguente soluzione ad alto livello, tramite opportuni diagrammi UML.

#### 1.3.1 Rappresentazione dei Requisiti funzionali: Use Case Diagram

A partire dagli elementi individuati nel precedente paragrafo si è passati alla progettazione del Modello dei Casi d'Uso, mostrato in Figura 2.

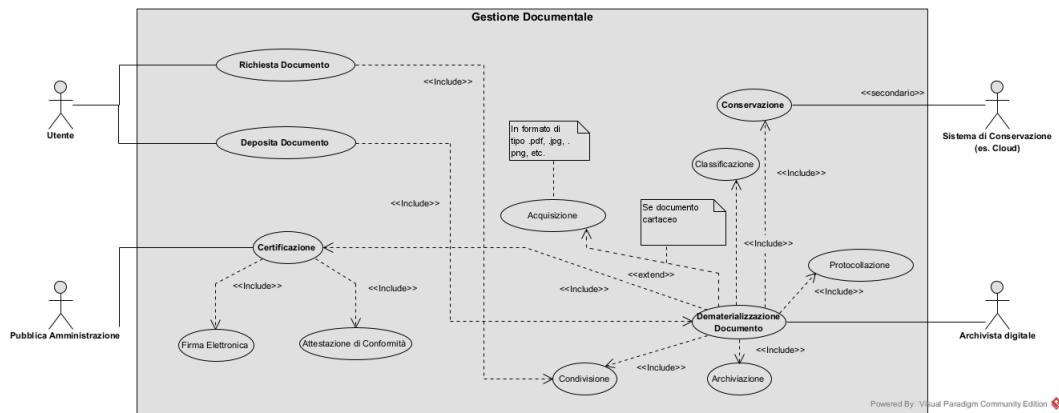


Figura 2: Modello del Caso d'Uso "Dematerializzazione Documento"

## 1.4 Modelli per flusso di attività e dati

### 1.4.1 Activity Diagram

Attraverso un Activity Diagram, Figura 3, si mostra la dinamica del caso d'uso **Dematerializzazione Documento**. Infatti, si può notare come sia l'attore *Utente* ad iniziare il caso d'uso attraverso l'azione di "Deposita Documento". A questo punto entra in gioco l'*Archivista digitale*, il quale è colui che è responsabile di gestire e "Acquisire" documenti digitalizzati, nel caso in cui quest'ultimi siano di tipo cartaceo; inoltre, l'*Archivista digitale* deve effettuare una "Classificazione" dei documenti in modo da suddividerli in maniera coerente ed organizzata. La *Pubblica Amministrazione* deve certificare il documento digitale da depositare in maniera da "Attestare la sua conformità" oltre all'apposizione della "Firma Elettronica" su di esso. L'*Archivista* una volta ottenuta la certificazione dalla PA può procedere alla "Protocollazione" tramite un codice identificativo univoco del documento e successivamente trasferisce tali documenti su un supporto informatico sicuro (ed a sua volta certificato) come ad esempio, un'Infrastruttura Cloud di storage, al fine di effettuarne la "Conservazione a norma". Infine, viene effettuata la "Condivisione" del documento con tutti gli *Utenti* interessati.

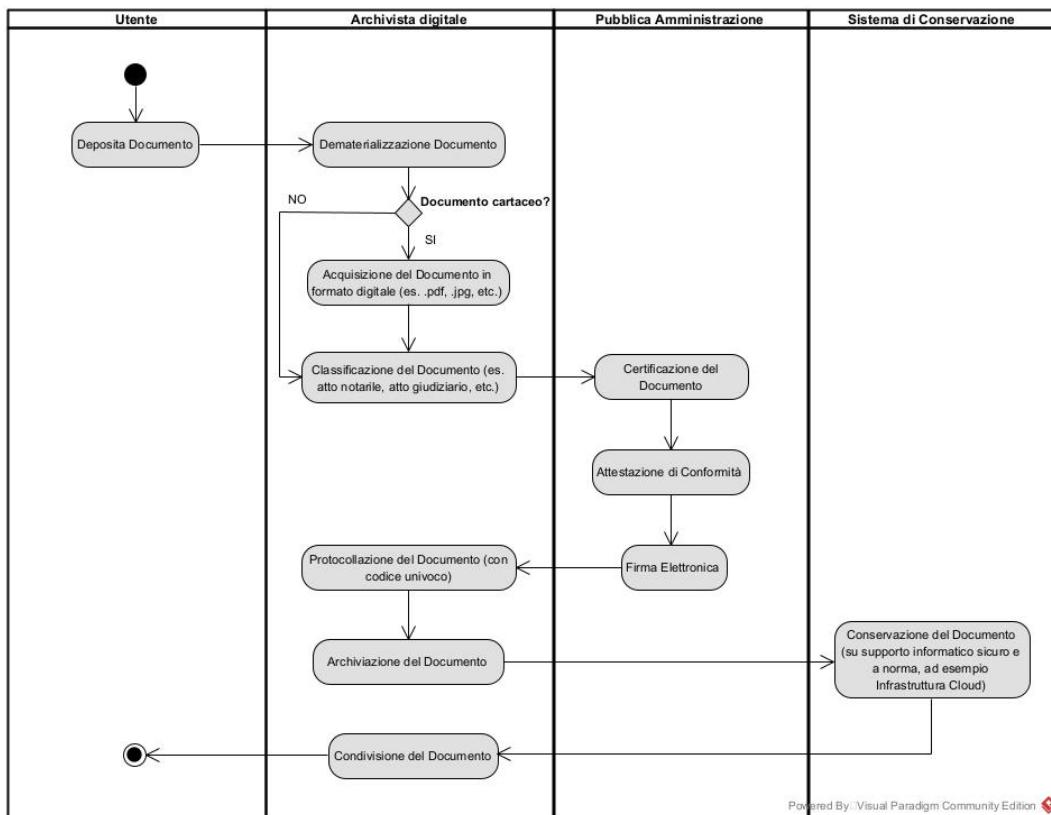


Figura 3: Activity Diagram del caso d'uso "Dematerializzazione Documento"

### 1.4.2 Data Flow Diagram

Per descrivere il flusso dei dati all'interno del sistema informativo ci si avvale del DFD (Data Flow Diagram), Figura 4. In particolare, esso sarà composto da:

- **Processi:** rappresentano un'attività di elaborazione che trasforma i dati attraverso operazioni secondo regole aziendali. Nel DFD sottostante troveremo i processi *Certificazione*, *Conservazione*, *Deposita Documento* e *Dematerializzazione Documento*;
- **Agenti:** interagiscono inviando e ricevendo informazioni dal sistema informativo stesso e troveremo: *Pubblica Amministrazione*, *Utente*, *Archivista digitale* e *Sistema di Conservazione*;
- **Depositari dei dati:** operano da contenitore di informazioni, e troveremo: *Archivio documenti da dematerializzare*, *Archivio documenti da certificare* e *Archivio documenti dematerializzati*;
- **Flussi di dati:** rappresentano il movimento di informazioni tra agenti, processi e depositari di dati. Troveremo: flusso di dati tra *processo-processo* (ad esempio *verifica e certificazione documento*), *processo-agente* (ad esempio *certifica documento*) e tra *processo-deposito dati* (ad esempio *inserisce documento da dematerializzare*).

Il flusso dei dati completo sarà dunque quello mostrato in Figura sottostante:

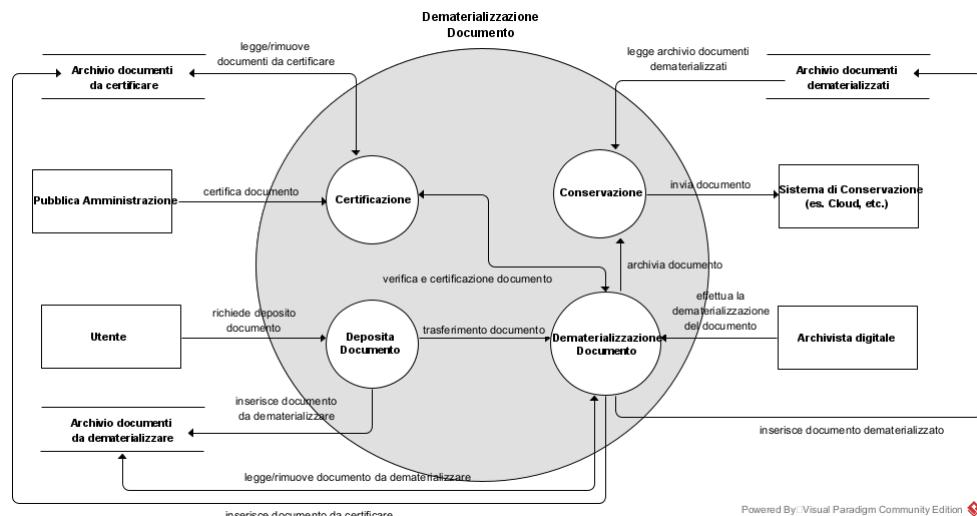


Figura 4: Data Flow Diagram - Dematerializzazione Documento

Dalla Figura sopra, si può notare l'esistenza di flussi di dati con "frecce" bidirezionali. Un esempio è il flusso di dati tra *processo-deposito dati* "*legge/rimuove documenti da dematerializzare*" in quanto il processo *Dematerializzazione Documento* inizialmente effettua una lettura del documento da dematerializzare contenuto nel deposito dati *Archivio documenti da dematerializzare*, e solo dopo aver effettuato la dematerializzazione, esso viene rimosso dal deposito dati.

**SI NOTI:** che i depositi dati, *Archivio documenti da dematerializzare* e *Archivio documenti da certificare*, sono da intendersi come depositi *TEMPORANEI* in quanto usati a supporto del processo di dematerializzazione nelle fasi operative intermedie.

## 1.5 Modelli per funzionalità e dati

### 1.5.1 Assembly Lines

Per esprimere un legame tra casi d'uso e processi, e per rappresentare la visione funzionale del sistema informativo, utilizzeremo il modello delle Assembly Lines, Figura 5.

Anche in questo caso troveremo:

- **Processo:** inteso come insieme di attività quali: *Certificazione*, *Conservazione*, *Deposita Documento* e *Dematerializzazione Documento*;
- **Requisiti:** funzionalità offerte dal sistema informativo (indicate nel Diagramma dei casi d'uso 2);
- **Repository dei dati:** *Archivio documenti da dematerializzare*, *Archivio documenti da certificare* e *Archivio documenti dematerializzati*.

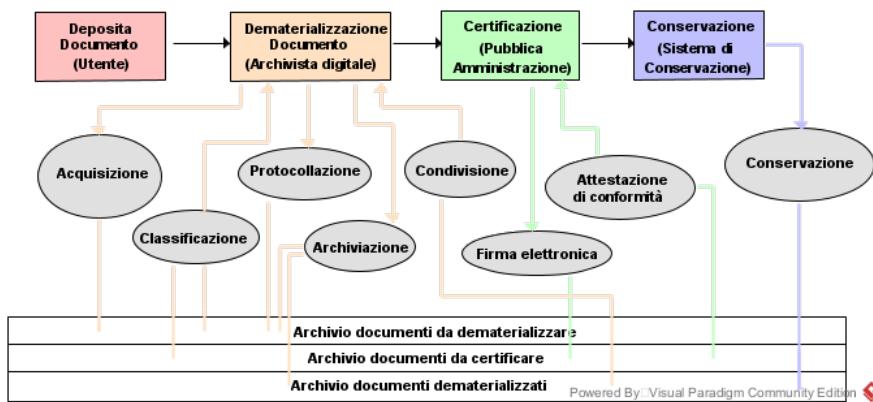


Figura 5: Assembly Lines - Dematerializzazione Documento

La prima attività riguarda il *Deposito* di un *documento* da dematerializzare (da parte di un utente(Agente)).

A seguire, viene avviata l'attività di *Dematerializzazione* (effettuata dall'Archivista digitale), che ha il compito di effettuare l'*Acquisizione* del documento dal repository *Archivio documenti da dematerializzare*. In seguito ad una *Classificazione* del documento, l'Archivista digitale trasmette il documento nel repository *Archivio documenti da certificare*; una volta certificato il documento, l'Archivista digitale effettua la *Protocollazione* e l'*Archiviazione* (nei repository mostrati in Figura soprastante) e, dopo aver concluso la digitalizzazione, verrà adoperata la *Condivisione* del documento dal repository *Archivio documenti dematerializzati* a tutti gli utenti interessati.

La *Pubblica Amministrazione* ha il compito di effettuare l'*Attestazione di conformità* e di mettere in atto la *Firma digitale* dei documenti posti nel repository *Archivio documenti da certificare*.

Ne consegue, infine, la *Conservazione* dei documenti presenti nel repository *Archivio documenti dematerializzati* in un opportuno supporto informatico di storage a norma (es. Cloud storage).

**SI NOTI:** anche in questo caso, per i depositi dati *Archivio documenti da dematerializzare* e *Archivio documenti da certificare*, valgono le stesse ipotesi fatte nel Data Flow Diagram, ovvero sono da intendersi come depositi *TEMPORANEI*.

## 1.6 Modelli di classificazione di processi business

### 1.6.1 Catena del valore di Porter

La catena di Porter consente di descrivere, dal punto di vista funzionale, la struttura di una organizzazione come un insieme limitato di processi suddividendoli in processi primari e processi di supporto. In Figura 6, viene rappresentata la catena di Porter della struttura organizzativa che ha come obiettivo lo sviluppo del processo di **Dematerializzazione** di documenti.

I *processi di supporto* sono quelli che non contribuiscono direttamente alla creazione dell'output ma che sono necessari perché quest'ultimo sia prodotto e sono:

- **Attività infrastrutturali:** tutte le attività quali pianificazione, contabilità finanziaria, organizzazione informatica, affari legali, direzione generale, ecc.;
- **Gestione delle risorse umane:** ricerca, selezione, assunzione, addestramento, formazione, aggiornamento, sviluppo, mobilità, retribuzione con sistemi premianti, negoziazione sindacale e contrattuale ecc.;
- **Sviluppo delle tecnologie:** tutte quelle attività finalizzate al miglioramento del prodotto e dei processi;
- **Approvvigionamenti:** l'insieme di tutte quelle attività preposte all'acquisto delle risorse necessarie alla produzione dell'output ed al funzionamento dell'organizzazione.



Figura 6: Catena del valore di Porter - Dematerializzazione Documento

I *processi primari* sono quelli che direttamente contribuiscono alla creazione dell'output (prodotti e servizi) di un'organizzazione e sono:

- **Logistica in ingresso o interna:** comprende tutte quelle attività necessarie alla movimentazione di beni materiali verso l'interno dell'organizzazione;
- **Attività operative (operations):** attività di produzione di beni e/o servizi;
- **Logistica in uscita o esterna:** comprende tutte quelle attività necessarie alla movimentazione di beni materiali verso l'esterno dell'organizzazione;
- **Marketing e vendita:** attività di promozione del prodotto o servizio nei mercati e gestione del processo di vendita;
- **Assistenza al cliente e servizi:** tutte quelle attività post-vendita di supporto al cliente.

### 1.6.2 Modello di Anthony

Il modello di Anthony caratterizza uno schema con cui le aziende rappresentano il ciclo di pianificazione, programmazione e controllo riguardante la struttura del sistema delle decisioni aziendali con la fondamentale funzione di feedback informativo svolta dal sistema informativo aziendale. Secondo Anthony, è possibile individuare tre tipologie di attività svolte dai tre livelli organizzativi che caratterizzano un'azienda:

- **Attività Strategiche:** livello della piramide che riguarda la pianificazione strategica per descrivere l'insieme delle decisioni che si prefiggono di fissare gli obiettivi di medio-lungo periodo riguardanti la scelta delle Aree Strategiche nelle quali competere, le risorse umane, finanziarie e tecnologiche da utilizzare e le modalità con cui utilizzarle;
- **Attività Tattiche:** livello della piramide che riguarda le attività di programmazione e di controllo della gestione. Vengono definite le decisioni relative ai programmi di attività, alle assegnazioni delle risorse, alle procedure di assegnazione delle attività e al controllo dei risultati raggiunti;
- **Attività Operative:** livello della piramide che riguarda il controllo delle operazioni. Comprende le decisioni che si prefiggono di programmare ed eseguire l'insieme delle operazioni che caratterizzano la gestione operativa dell'azienda. Il fabbisogno informativo delle attività operative sarà costituito da dati esatti, dati analitici, dati forniti in tempo reale.

In figura 7, è riportato lo schema di descrizione della gestione della **Dematerializzazione** di un documento, utilizzando il diagramma a piramide di Anthony e riportando le tre attività.

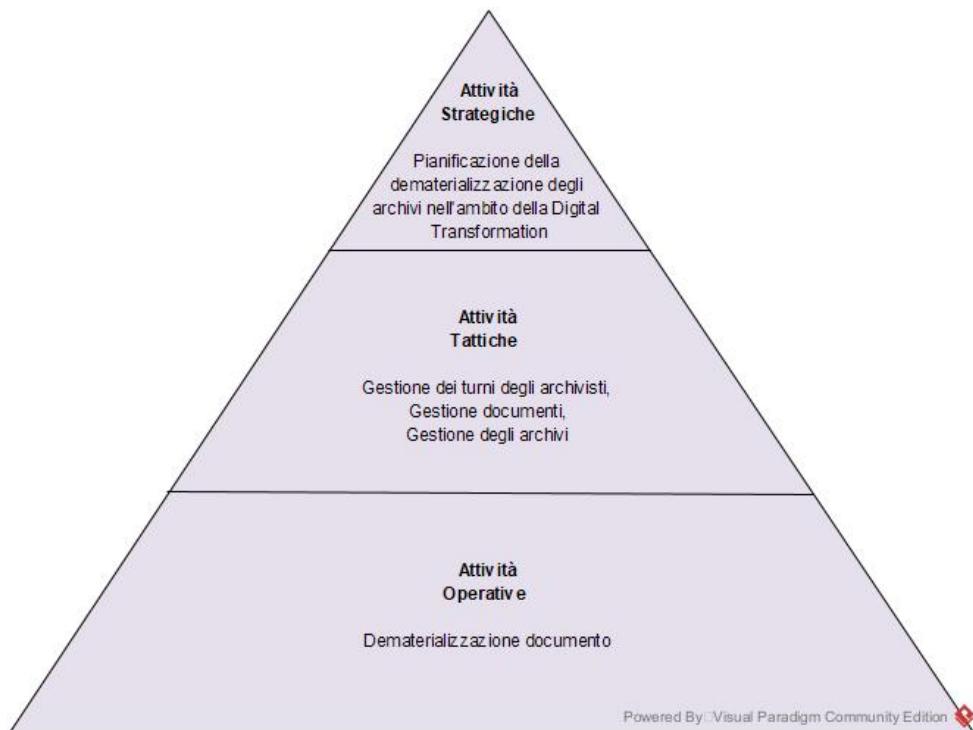


Figura 7: Piramide di Anthony - Dematerializzazione Documento

### 1.6.3 Modello di Simon

Il modello di Simon è coerente con quello di Anthony, ma utilizza un criterio differente per classificare le attività aziendali. Secondo Simon, è possibile individuare tre tipologie di attività aziendali. In Figura 8, abbiamo individuato tre attività per il processo di **Dematerializzazione** ed il relativo grado di programmabilità:

- **Attività debolmente strutturabili:** corrispondenti alle attività strategiche che avvengono in modo sempre diverso dipendentemente dal problema che ci si trova di fronte e dalla modalità e dall'obiettivo di esecuzione coordinati dal responsabile del determinato settore (esempio attività come la certificazione dei documenti in quanto tale attività è fortemente influenzata dalla tipologia di documento (cartaceo/digitale) da certificare);
- **Attività mediamente strutturabili:** corrispondenti alle attività tattiche che hanno un tenore di standardizzazione in alcune mansioni che vengono ripetute sempre nella stessa maniera (acquisizione e gestione delle informazioni relative al documento);
- **Attività fortemente strutturabili:** corrispondenti alle attività operative che avvengono sempre in maniera piuttosto standardizzata (sequenza di operazioni per il processo di digitalizzazione del documento).

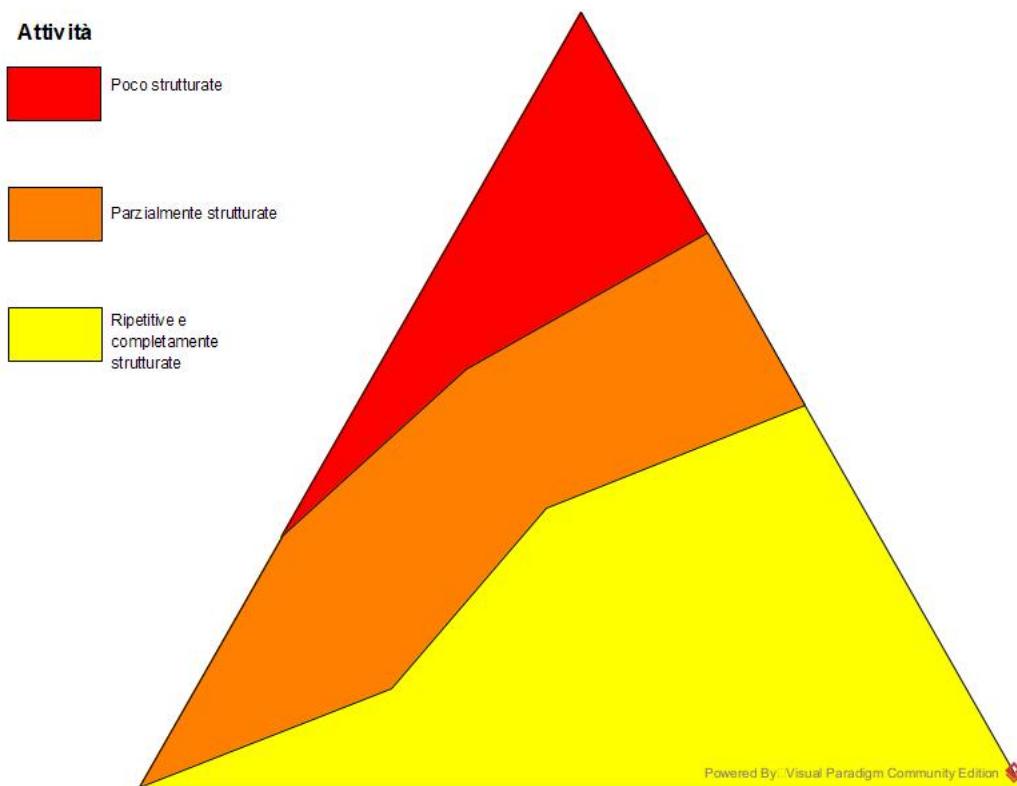


Figura 8: Piramide di Simon - Dematerializzazione Documento

## 1.7 Modellazione mappatura processi

### 1.7.1 Matrice dei domini e dei livelli

Diversi sono i modelli per il quale è possibile descrivere un processo primario di un'azienda, come ad esempio la catena del valore di Porter vista in figura 6 (paragrafo 3.4.1). Si ricorda essere un *Processo Primario* l'insieme di attività che si rivolgono ai clienti esterni all'azienda e quindi fanno riferimento ad una serie di funzioni aziendali. In questo paragrafo, a partire dalla classificazione dei processi primari, per il processo di dematerializzazione, definiremo la matrice generata dall'incrocio fra livelli e domini, individuando così i moduli ES. I livelli non sono altro che attività, quali:

- **Pianificazione operativa**, in cui sono presenti gli obiettivi che si vogliono raggiungere nel breve e lungo periodo di attività dell'azienda. Per quanto riguarda il processo di dematerializzazione, tra le attività troviamo la pianificazione del processo stesso, la pianificazione dell'acquisto e di manutenzione dei macchinari, pianificazione di un calendario legato ai turni degli archivisti;
- **Esecuzione**, in cui vengono elaborati gli eventi tipici dei flussi informativi e fisici, come ad esempio l'utilizzo di modelli UML per il processo di dematerializzazione, la digitalizzazione e la certificazione dei documenti stessi, operazioni di inoltro di richieste e caricamenti dei documenti, in formato opportuno, da e verso utenti interessati;
- **Rilevazione e monitoraggio**, in cui si valutano l'andamento delle attività, ad esempio valutando l'avanzamento dell'archiviazione dei documenti protocollati, verificando che gli obiettivi vengano soddisfatti;
- **Controllo dell'avanzamento piano e ripianificazione**, in cui vengono analizzate le prestazioni del progetto in corso, in termini di tempi, costi e qualità. Quindi si andrà, in questo livello, a valutare se il progetto verrà terminato nei tempi stabiliti, nei limiti dei costi stimati, e verrà anche valutata l'integrità dei documenti archiviati in seguito al processo di dematerializzazione;
- **Gestione informazioni tecniche di dominio**, in cui vengono generate tutte le informazioni e parametri necessari per avviare il processo di dematerializzazione, come ad esempio l'anagrafe degli utenti che richiedono una consultazione dei documenti.

Come si può notare dalla figura 9, nel settore aziendale che si occupa del processo di dematerializzazione, i domini sono **Progettazione**, **Acquisti**, **Dematerializzazione** e **Conservazione e Condivisione**; mentre i livelli sono quelli descritti in precedenza.

Descrizione dei livelli		Domini			
Livello	Sottolivello	Progettazione	Acquisti	Dematerializzazione	Conservazione & Condivisione
Pianificazione operativa	Lungo periodo	Piano progettazione del processo di dematerializzazione	Piano di acquisto PC e Scanner	Piano di digitalizzazione dei documenti	Piano di archiviazione dei documenti dematerializzati
	Breve periodo	Piano delle fasi di dematerializzazione (acquisizione, certificazione, condivisione, etc.)	Piano di manutenzione e aggiornamento dei dispositivi	Piano dei turni degli archivisti	Piano di backup settimanale dei documenti dematerializzati su supporto a norma
Esecuzione	Operazioni fisiche e assimilate	Produzione dei modelli UML per il processo di dematerializzazione (use case, activity diagram, etc.)	Ricevimento dei supporti informatici ed installazione	Digitalizzazione e certificazione dei documenti	Upload dei documenti in formato opportuno (es., pdf, jpg, etc.) sullo storage
	Elaborazione transazioni	Non rilevante	Richieste ordini ai fornitori convenzionati (vincitori del bando di gara)	Direttive interne degli archivisti	Richiesta di condivisione del documento da parte degli utenti Interessati
Rilevazione e monitoraggio		Non rilevante	Inventario dei materiali acquistati	Archiviazione dei documenti protocollati	Non rilevante
Controllo dell'avanzamento piano e ripianificazione		Report sul rispetto delle deadline prefissate	Controllo fatture incrociato con inventario	Controllo sulla qualità del processo di dematerializzazione	Controllo dell'integrità dei documenti conservati
Gestione informazioni tecniche di dominio		Archivio documentazione e modelli UML su repository privata	Anagrafe dei fornitori partecipanti al bando di gara	Fascicolazione dei documenti e classificazione per tipo di atto	Anagrafe degli utenti richiedenti la consultazione dei documenti

Figura 9: Moduli ES - Dematerializzazione Documento

### 1.7.2 Business Process Map

Una buona mappatura dei processi di Business di un'azienda, può essere utile, se non obbligatoria, per aiutare le organizzazioni aziendali, per renderle più efficaci apportando miglioramenti (in termini di risparmio, efficienza), e garantendo che tutte le risorse coinvolte comprendano al meglio come effettuare alcune operazioni e responsabilità degli obiettivi prefissati dall'azienda. Un Business Process Map non è altro che una mappa (o diagramma di processi aziendali) chiara e dettagliata, che consente all'azienda stessa di apportare miglioramenti al processo aziendale. In Fig. 10, si mette a punto una mappatura dei processi di business relativi al processo di dematerializzazione, organizzata sotto forma matriciale, in cui sulle righe vengono definite le operazioni legate alla **pianificazione, gestione ed esecuzione** delle parti interessate (colonne), quindi **Operazioni di Marketing, Prodotti, Gestione, Logistica e Pubblica Amministrazione**.

	Marketing e Gestione dello Sportello Pubblico	Prodotti (Carta, Scanner)	Gestione della Dematerializzazione	Logistica dei Documenti	Pubblica Amministrazione
Plan	Strategia di relazione con i clienti	Pianificazione di acquisto delle forniture (materiale per copisteria)	Strategia di Ubicazione e Canali di interfacciamento con il pubblico (es. Sito Web)	Strategia di Dematerializzazione periodica	Pianificazione della gestione del patrimonio immobiliare
	Segmentazione della clientela	Strategia di individuazione di fornitori	Progettazione e Layout degli Uffici dedicato alla Dematerializzazione	Planificazione di archiviazione dei Documenti	Pianificazione della gestione finanziaria
	Planificazione delle campagne pubblicitarie		Progettazione e Layout del Sito Web dedicato alla Dematerializzazione		Strategia della Linea di Business (LOB)
Manage	Gestione del Customer Care	Gestione dei listini prezzi delle forniture	Gestione delle tecniche di riservatezza	Logistica dei documenti in ingresso	Gestione dei rischi connessi alla Dematerializzazione
	Gestione della segmentazione del mercato per la Dematerializzazione	Gestione dei bandi di gara per l'individuazione di nuovi fornitori		Gestione della Dematerializzazione periodica	Amministrazione delle risorse umane (es. Concorso pubblico)
	Gestione delle campagne pubblicitarie				Gestione buste paga degli archivisti Gestione del Patrimonio Immobiliare
Execute	Customer Service per la Dematerializzazione	Acquisto / Reperimento del materiale di copisteria	Riservatezza della Dematerializzazione (Firma Elettronica)	Gestione degli Uffici di archiviazione	Gestione reparto IT
	Gestione delle comunicazioni con la clientela (es. tramite mail)	Previsione delle forniture richieste periodicamente	Gestione turni degli Archivisti	Gestione degli Archivi	Gestione dei conti pubblici
	Marketing mirato per l'utenza individuata		Gestione dei formati standard richiesti dal tipo di documento digitalizzato		
	Pubblicità e campagne TV per la Dematerializzazione (Digital Transformation)				

Figura 10: Business Process Map - Dematerializzazione Documento

Esempi di *Pianificazione*, potrebbero essere quelli di adoperare strategie di dematerializzazione periodica e di pianificazione dei documenti da dematerializzare, adoperare strategie di individuazione dei fornitori presso il quale acquistare materiale utile per effettuare scansioni, quali acquisto di scanner e carta, definire quali sono i formati standard che vengono richiesti dagli utenti da adoperare sui documenti da dematerializzare.

Esempi di *Gestione*, come il Customer Care management, gestione dei bandi di gara per l'individuazione di nuovi fornitori, riservatezza, amministrazione delle risorse umane

Esempi di *Esecuzione*, come il marketing mirato per l'utenza individuata, previsione delle richieste di fornitura, gestione turni degli archivisti, gestione degli archivi e dei conti pubblici.

### 1.7.3 Supply Chain

Per quanto riguarda le diverse attività logistiche di un'azienda, spesso si parla di gestione della catena di approvvigionamento. Per supply chain, si intende un sistema molto articolato atto a trasferire o fornire un prodotto da uno o più fornitori ad uno o più clienti. Il suo obiettivo è quello di delineare tutti gli aspetti del processo produttivo, comprese le attività coinvolte in ogni fase, le informazioni che vengono comunicate, le risorse naturali che vengono trasformate in materiali utili, le risorse umane e altri componenti che entrano nel prodotto o servizio finito.

In Figura 11, vengono illustrate le fasi, che rappresentano settori diversi, delineando il flusso dei beni e servizi all'interno della gestione documentale nella pubblica amministrazione. Si definiscono i seguenti "Supply":

- Fornitori;
- Gestione documentale nella Pubblica Amministrazione;
- Sportello della Pubblica Amministrazione,

A partire da essi, si costruisce una "catena" per il perseguitamento della dematerializzazione dei documenti.

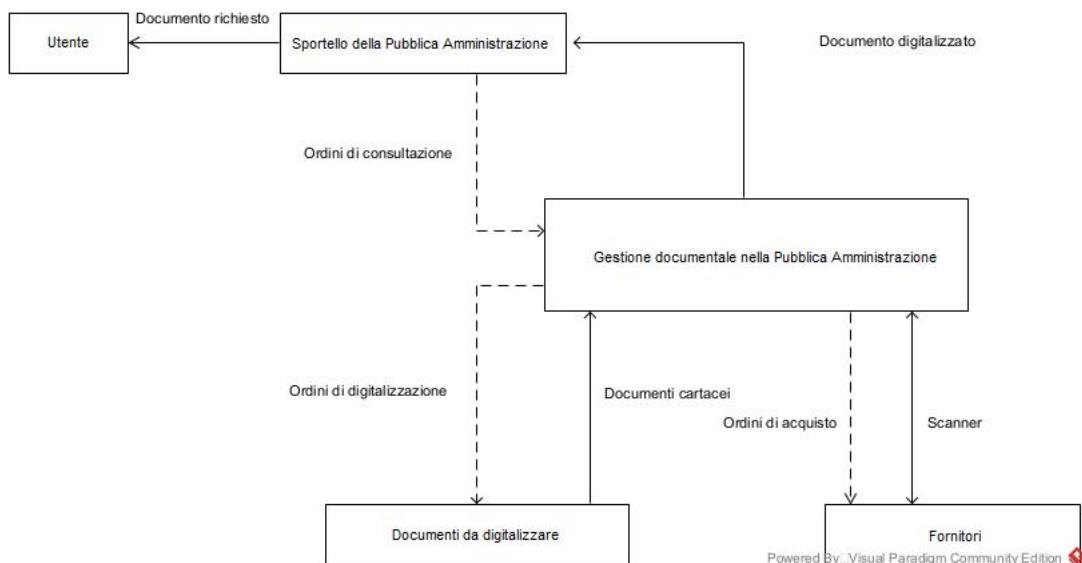


Figura 11: Supply Chain - Dematerializzazione Documento

## 2 CONTEST 2 - Dashboard IMDb in Python

### 2.1 Traccia

Progettare ed implementare una dashboard IMDb relativa allo sfoglio di film, quindi recensioni, titoli, generi ed altre informazioni. Rispettare le seguenti specifiche (considerando solo le righe per cui NON vi sono valori mancanti):

- KPI:
  - Average IMDb rating;
  - Average Metacritic score;
  - Average grossing;
- Filtri (sidebar):
  - Film name;
  - Film genre;
  - Starring actor;
  - Start year;
  - Min. IMDb rating;
  - Min Metacritic score;
  - Min grossing;
- Plot:
  - Pieplot film genre distribution
  - Pieplot film grossing per genre

## 2.2 Configurazione ambiente di sviluppo Python

Prima di procedere all'implementazione vera e propria in Python, occorre impostare un ambiente virtuale di sviluppo sulla quale andremo ad operare. Un ambiente virtuale in Python è uno strumento che aiuta a mantenere separate le dipendenze richieste da diversi progetti creando così ambienti virtuali isolati.

### 2.2.1 Step di configurazione

- 1) La prima operazione che occorre effettuare è l'installazione di una qualsiasi versione di Python direttamente dal sito ufficiale. Noi utilizziamo quella più recente, ovvero la versione 3.11 (link: <https://www.python.org/downloads/release/python-3110/>).
- 2) La seconda operazione è quella di verificare la versione pip disponibile, digitando sul prompt dei comandi, il comando:

```
python -m pip --version
```

Pip è il gestore dei pacchetti standard per Python che ci permette di gestire pacchetti aggiuntivi che non fanno parte della libreria standard di Python.

- 3) Una volta fatto ciò, occorre installare tutti i pacchetti/librerie, con la versione specificata, che utilizzeremo in Python. Un esempio è Streamlit, un framework che ci aiuta a creare app web analitica per lo studio dei dati e apprendimento automatico. È possibile anche inserire tutti i package che andremo ad utilizzare in un unico file di testo, con il nome e la relativa versione, esempio:

```
streamlit==1.13.0,
```

recarsi poi sul prompt dei comandi e digitare

```
pip install -r "nomefileContenenteFrameworkDaScaricare".txt
```

- 4) Una volta fatti questi passaggi, sentiamoci liberi di utilizzare o meno un editor di testo. Nel nostro caso, abbiamo utilizzato Visual Studio Code.

### 2.2.2 Implementazione

Creiamo un file "app.py" da inserire nella nostra cartella di lavoro, apriamo il file con Visual Studio Code ed iniziamo ad implementare la dashboard.

Di seguito il code e una breve descrizione.

I primi tre comandi, permettono di importare librerie che consentono di utilizzare strumenti di analisi, grafica e manipolazione dei dati:

```
import pandas as pd
import plotly.express as px
import streamlit as st
```

Con il seguente comando, viene consentita la modifica su copie di un dataframe:

```
## Consento la modifica su copie di un df
pd.options.mode.chained_assignment = None
```

I comandi successivi, configurano la pagina iniziale della nostra dashboard, mostrata in figura 12:

```
## Configurazione pagina Streamlit
st.set_page_config(
    page_title = "Recensioni Film",
    page_icon = ":film_frames:",
    layout = "wide"
)
```

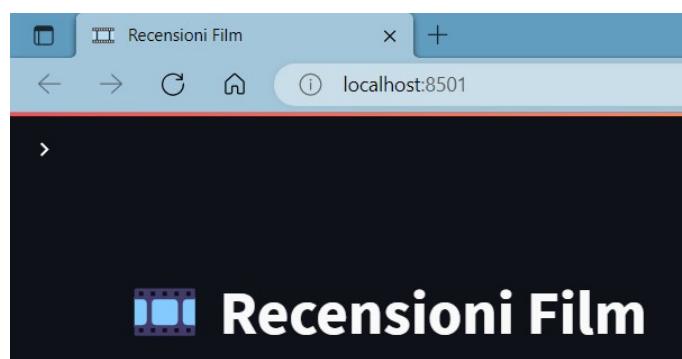


Figura 12: Logo

La variabile *localfile* viene posta uguale al nome del file .csv (file excel) dove troveremo tutte le informazioni relative ai film. Quindi, nella funzione *getdataset*, bisognerà leggere il file.csv, effettuare un pre-processing dei dati, come in questo caso sono state rimosse colonne poco rilevanti da mostrare sulla dashboard, tolte righe con valori mancanti:

```
## Importazione e Preparazione del Dataset
localfile = "imdb_top_1000.csv"
def get_dataset():
    df = pd.read_csv(localfile)

    ## Faccio il cast della colonna Gross al tipo float
    df['Gross'] = df['Gross'].str.replace(',', '')
    df['Gross'] = df['Gross'].astype(float)

    ## Pulisco il dataset, eliminando colonne non rilevanti per l'analisi
    df.drop(labels = ['Poster_Link', 'Certificate'], axis = 1, inplace = True)

    ## Elimino righe con valori mancanti nelle colonne Gross e MetaScore
    df = df[df['Gross'].notna() & df['Meta_score'].notna()]
    return df
```

In figura 13, vediamo il file.csv di cui disponiamo, contenente informazioni dei diversi film, come attori, titolo, rating ecc.

Column	Sample Data
Poster_Link	<a href="https://m.media-amazon.com/images/M/MVSBMDFKYTC0MGEEZnNmC002DfLWfmrNTEODM1zrnYwMwMwfmxkkyxKrqGdeQXVymTMxODk2OTU@_V1_UX67_CR0,0,67,98_AL_.jpg">The Shawshank</a>
Series_Title	The Shawshank
Released_Year	1974
Certificate	PG
Runtime	142 min.
Genre	Action, Crime, Drama
IMDB_Rating	8.8
Overview	After being convicted of a double murder he was sent to Shawshank State Penitentiary where he becomes a model inmate and finds acceptance among the guards.
Meta_score	98
Director	Frank Darabont
Star1	Tim Robbins
Star2	Morgan Freeman
Star3	Bob Gunton
Star4	Mark Lamos
No_of_Votes	1,000,000
Gross	\$35,000,000

Figura 13: File CSV

Inizializziamo la variabile df pari al valore restituito dall'operazione di preprocessing, settiamo il titolo della pagina iniziale a "Recensioni Film"

```
## Retrieval del Dataset
df = get_dataset()

## Main Page
st.title(":film_frames: Recensioni Film")
```

Con il comando successivo, inizializziamo tre colonne left, center e right. Il comando st.columns, specifica il numero di colonne (3) da inserire ed avranno tutte le colonne hanno la stessa larghezza.

Queste colonne create, conterranno i valori calcolati con i comandi sottostanti, e si riferiscono al calcolo del punteggio media del rating, voto critico e il gross, ovvero la copertura netta per la frequenza del passaggio pubblicitario. Più è alto il gross, più saranno i contatti realizzati dalla campagna e più aumenta quindi il guadagno per quel film (i risultati vengono arrotondati a doppia cifra decimale con la funzione round):

I risultati, si possono vedere nella figura 14 di seguito.

```
## KPI
left_column, center_column, right_column = st.columns(3)

avg_rating = df['IMDB_Rating'].mean()
avg_metacritic = df['Meta_score'].mean()
avg_gross = "{:e}".format(df['Gross'].mean())

left_column.subheader('Average IMDb rating: ' + str(round(avg_rating,2)) + '/10')
center_column.subheader('Average Metacritic score: ' + str(round(avg_metacritic,2)) + '/100')
right_column.subheader('Average grossing: ' + str(avg_gross))
```

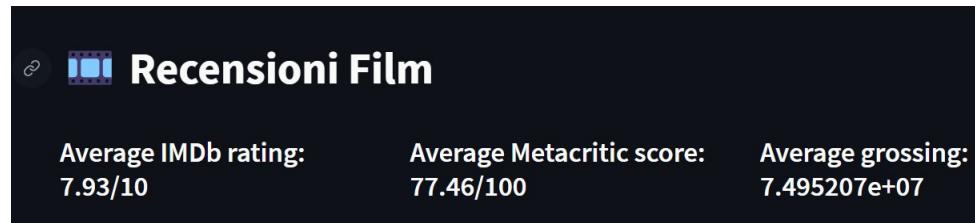


Figura 14: Avarage rating

Successivamente, è stata progettata la Sidebar, dove è possibile inserire dei filtri per la ricerca di un film, in maniera rapida, tramite il nome del film, dell'attore, in base al genere, in base all'anno di uscita o da un certo rating.

```
## Sidebar
st.sidebar.title(body = "Filtri")

film_name = st.sidebar.text_input(
    label = 'Nome Film'
)

actor_name = st.sidebar.text_input(
    label = 'Nome Attore'
)

genre_name = st.sidebar.text_input(
    label = 'Nome Genere'
)

start_year = st.sidebar.select_slider(
    label = 'Anno di inizio',
    options = (df['Released_Year'].sort_values())
)

minimum_imdb_rating = st.sidebar.select_slider(
    label = 'IMDb rating minimo',
    options = (df['IMDB_Rating'].sort_values())
)

minimum_metacritic_score = st.sidebar.select_slider(
    label = 'Punteggio Metacritic minimo',
    options = (df['Meta_score'].sort_values())
)

minimum_grossing = st.sidebar.select_slider(
    label = 'Gross minimo',
    options = (df['Gross'].sort_values())
)
```

La sidebar implementata viene mostrata in figura 15.

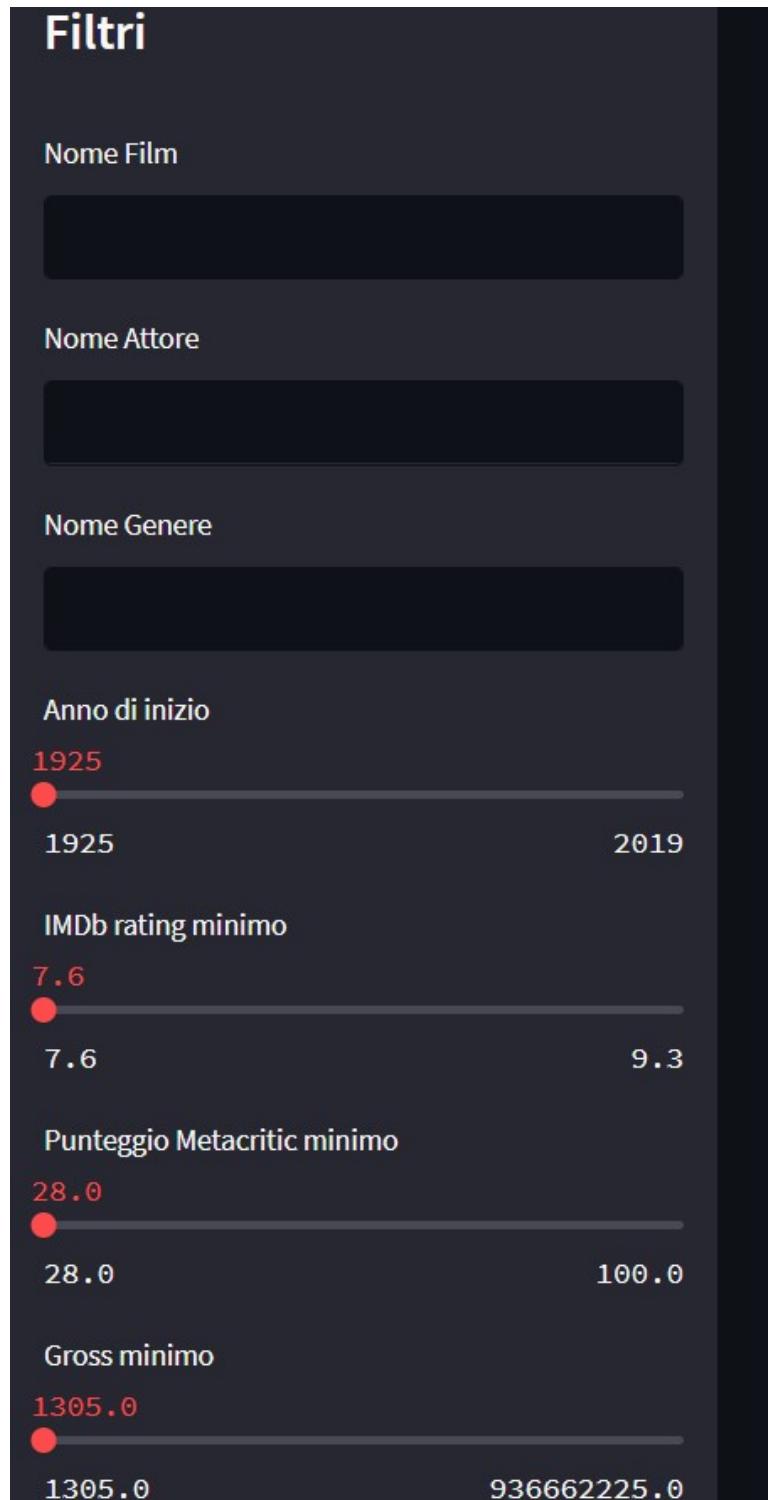


Figura 15: sidebar

Bisogna quindi inserire i dati presenti nel file .csv ma sulla quale vengono applicati i filtri che abbiamo presentato nella sezione precedente:

```
## Dataframe filtrato secondo le selezioni effettuate nella sidebar
df_filtered = df[(df['Series_Title'].str.contains(film_name, na = False, case = False)) &
                  (df['Star1'].str.contains(actor_name, na = False, case = False)) |
                  (df['Star2'].str.contains(actor_name, na = False, case = False)) |
                  (df['Star3'].str.contains(actor_name, na = False, case = False)) |
                  (df['Star4'].str.contains(actor_name, na = False, case = False)) &
                  (df['Genre'].str.contains(genre_name, na = False, case = False)) &
                  (df['Released_Year'] >= start_year) &
                  (df['IMDB_Rating'] >= minimum_imdb_rating) &
                  (df['Meta_score'] >= minimum_metcritic_score) &
                  (df['Gross'] >= minimum_grossing)]
```

st.dataframe(df\_filtered)

La figura 16, mostra una parte della tabella filtrata in base all'anno di uscita e al rating minimo.



Figura 16: Tabella filtrata

L'ultima parte implementativa riguarda invece la rappresentazione, in termini percentuali, dei generi di film e dell'incasso (per genere) con l'utilizzo di due semplici grafici a torta inizializzati nella maniera seguente:

```
## Grafici
left_chart, right_chart = st.columns(2)
```

Ne segue l'implementazione:

```
## Split della colonna Genre, con delimitatore ','
df_filtered['Genre'] = df_filtered['Genre'].str.split(', ')

genre_chart = px.pie(
    df_filtered.explode('Genre'),
    names= 'Genre',
    title='Percentuale film per genere',
    width = 400,
    height = 400
)

rating_chart = px.pie(
    df_filtered.explode('Genre'),
    names= 'Genre',
    values = 'Gross',
    title='Percentuale incassi per genere',
    width = 400,
    height = 400
)

left_chart.plotly_chart(genre_chart)
right_chart.plotly_chart(rating_chart)
```

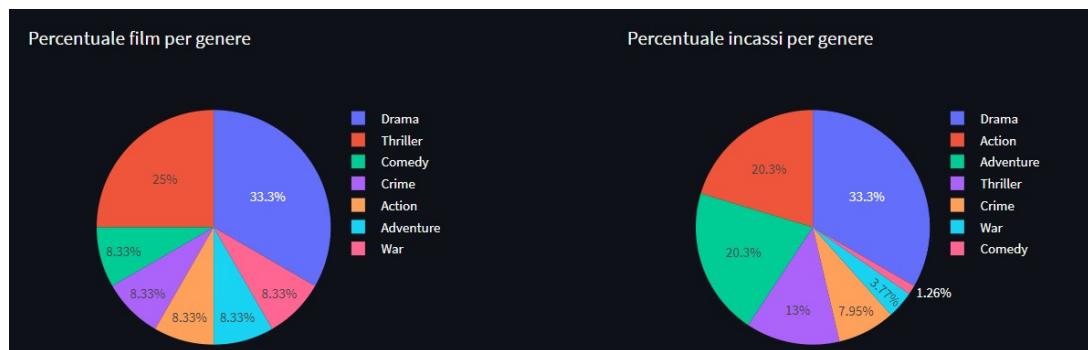


Figura 17: Grafici a torta - Percentuali

In figura 17, vengono rappresentati i grafici a torta relative alle percentuali precedentemente descritte.

Infine, viene mostrata la dashboard completa in figura 18.



Figura 18: Dashboard completa

### 3 CONTEST 3 - Realizzazione Dashboard in PowerBI

Si realizza in PowerBI una **Dashboard** per il monitoraggio della produzione, mungitura e salute degli animali di un sistema di mungitura automatica. La realizzazione è stata fatta a valle di un'attenta analisi dei dati (data understanding) e di alcune fasi necessarie per la trasformazione dei dati (Fig 19) per la visualizzazione semplificata di alcune statistiche che nel prossimo paragrafo si andranno a descrivere.

I dati presentati nel contest sono rilevazioni di un vecchio robot ed un nuovo robot. In particolare sono stati rilevati i dati sulla mungitura, sul traffico animale nei robot e dati relativi agli eventi rilevati dal VMS (Sistema di Mungitura automatizzato).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	
1	Grupe	Numeri	Gruppo	MC/MP	Anno	Durata	Produzione	Numeri	Capezzoli	AVG -	AVG -	Flusso	Flusso	Flusso	Sangue - Ad	Sangue -	Sangue -	Sangue -	Conduttili	Prodotti	Prodotti	Prodotti								
2	22/05/2022	228	WMS 2	M52	Mungitura	06:30	2,23,1	5	AS,AD,PD	5	PD	0,12	0,12	0,24	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,24	0,36	0,47	0,33
3	22/05/2022	521	WMS 2	M54	Mungitura	08:57	0,53,1	5	PD	0,12	0,08	0,20	0,28	0,28	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,02	0,34	0,64	0,04
4	22/05/2022	522	WMS 2	M52	Mungitura	09:00	0,50,1	5	PD	0,12	0,08	0,20	0,28	0,28	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,02	0,34	0,64	0,04
5	22/05/2022	645	WMS 2	M52	Mungitura	07:26	1,12,1	5	PD	0,18	0,18	0,36	0,24	0,24	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,46	0,72	0,46	0,26
6	22/05/2022	629	WMS 1	M51	Mungitura	07:05	4,65,1	5	PD	0,30	0,30	0,60	0,72	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,77	1,02	1,08	0,57	
7	22/05/2022	629	WMS 3	M52	Mungitura	05:00	7,03,1	5	AD,PD	0,48	0,42	0,76	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,69	1,20	0,94	0,68		
8	22/05/2022	871	WMS 3	M51	Mungitura	08:00	2,45,1	5	PD	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,58	0,61	0,47	0,29
9	22/05/2022	43	WMS 1	M52	Mungitura	05:05	4,24,1	5	PD	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,58	0,64	0,47	0,29
10	22/05/2022	811	WMS 1	M51	Mungitura	07:48	3,03,1	5	AD	0,18	0,08	0,48	0,54	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,02	0,78	0,84	0,53	
11	22/05/2022	117	WMS 3	M52	Mungitura	10:23	2,29,1	5	PD	0,18	0,24	0,24	0,30	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,77	0,42	0,54	0,30	
12	22/05/2022	229	WMS 1	M54	Mungitura	08:03	1,81,1	5	PD	0,12	0,08	0,20	0,28	0,28	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,51	0,54	0,47	0,41
13	22/05/2022	263	WMS 1	M54	Mungitura	08:04	0,64,1	5	Tutto	0	0	0,04	0,04	0,04	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,02	0,34	0,64	0,04
14	22/05/2022	930	WMS 1	M51	Mungitura	04:19	3,87,1	5	PD	0,48	0,40	0,54	0,66	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,69	0,78	0,69	0,75	
15	22/05/2022	934	WMS 4	M54	Mungitura	09:45	0,19,1	5	Tutto	0,12	0,00	0,12	0,00	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,30	0,00	0,14	
16	22/05/2022	934	WMS 3	M52	Mungitura	09:59	2,47,1	5	PD	0,18	0,18	0,30	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,47	0,60	0,64	0,29	
17	22/05/2022	229	WMS 1	M52	Mungitura	10:20	2,67,1	5	PD	0,18	0,18	0,30	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,47	0,60	0,64	0,29	
18	22/05/2022	111	WMS 4	M54	Mungitura	09:45	4,23,1	5	PD	0,18	0,18	0,30	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,47	0,64	0,65	0,28	
19	22/05/2022	231	WMS 2	M52	Mungitura	04:01	2,94,1	5	PD	0,30	0,30	0,48	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,46	0,66	0,72	0,31	
20	22/05/2022	99	WMS 3	M52	Mungitura	08:12	3,13,1	5	PD	0,18	0,18	0,34	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,36	0,94	0,64	0,27	
21	22/05/2022	100	WMS 4	M54	Mungitura	05:25	1,77,1	5	PD	0,34	0,24	0,60	0,60	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,42	0,84	0,74	0,41	
22	22/05/2022	239	WMS 1	M52	Mungitura	04:11	3,13,1	5	PD	0,36	0,26	0,42	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,47	0,64	0,64	0,41	
23	22/05/2022	233	WMS 3	M53	Mungitura	06:33	4,81,1	5	PD	0,36	0,26	0,42	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,65	0,66	0,54	0,37	
24	22/05/2022	71	WMS 2	M52	Mungitura	05:37	6,30,1	5	AD	0,42	0,42	0,60	0,48	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,77	0,90	0,78	1,03	
25	22/05/2022	229	WMS 1	M54	Mungitura	07:00	2,04,1	5	PD	0,18	0,18	0,30	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,57	0,70	0,64	0,41	
26	22/05/2022	121	WMS 1	M51	Mungitura	04:53	4,43,1	5	PD	0,36	0,26	0,42	0,48	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,47	0,64	0,64	0,41	
27	22/05/2022	955	WMS 2	M52	Mungitura	09:30	1,80,1	5	AD,AD	0,12	0,12	0,36	0,48	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,35	0,42	0,21	0,01	
28	22/05/2022	105	WMS 4	M54	Mungitura	09:14	5,46,1	5	PD	0,24	0,18	0,30	0,30	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,20	0,54	0,66	1,02	
29	22/05/2022	229	WMS 1	M51	Mungitura	05:15	5,09,1	5	PD	0,48	0,54	0,64	0,60	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,67	0,26	0,84	0,87	
30	22/05/2022	229	WMS 2	M52	Mungitura	07:23	3,03,1	5	PD	0,36	0,36	0,48	0,48	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,57	0,64	0,64	0,42	
31	22/05/2022	223	WMS 2	M52	Mungitura	07:23	3,03,1	5	Tutto	0,00	0,00	0,12	0,00	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
32	22/05/2022	872	WMS 4	M54	Mungitura	06:16	4,27,1	5	PD	0,36	0,36	0,48	0,48	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,84	0,72	0,54	0,65	
33	22/05/2022	516	WMS 2	M54	Mungitura	05:08	4,12,1	5	PD	0,24	0,24	0,48	0,48	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,72	0,72	0,54	0,65	
34	22/05/2022	940	WMS 1	M51	Refusa	05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,57	0,64	0,64	0,41	
35	22/05/2022	229	WMS 1	M52	Mungitura	05:00	3,28,1	5	PD	0,24	0,24	0,36	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,58	0,64	0,64	0,41	
36	22/05/2022	809	WMS 4	M54	Mungitura	07:30	4,54,1	5	PD	0,36	0,36	0,48	0,36	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,65	0,72	0,54	0,77	
37	22/05/2022	1224	WMS 4	M52	Mungitura	09:00	1,60,1	5	AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,66	0,36	0,40	0,38	
38	22/05/2022	924	WMS 2	M52	Mungitura	09:00	1,60,1	5	PD	0,18	0,18	0,24	0,24	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,84	0,72	0,54	0,38	

Figura 19: Dati grezzi

Ai fini dell'esame, si estrapolano dai dati soltanto statistiche e valutazioni più importanti per il controllo del sistema di mungitura sottoposto in analisi.

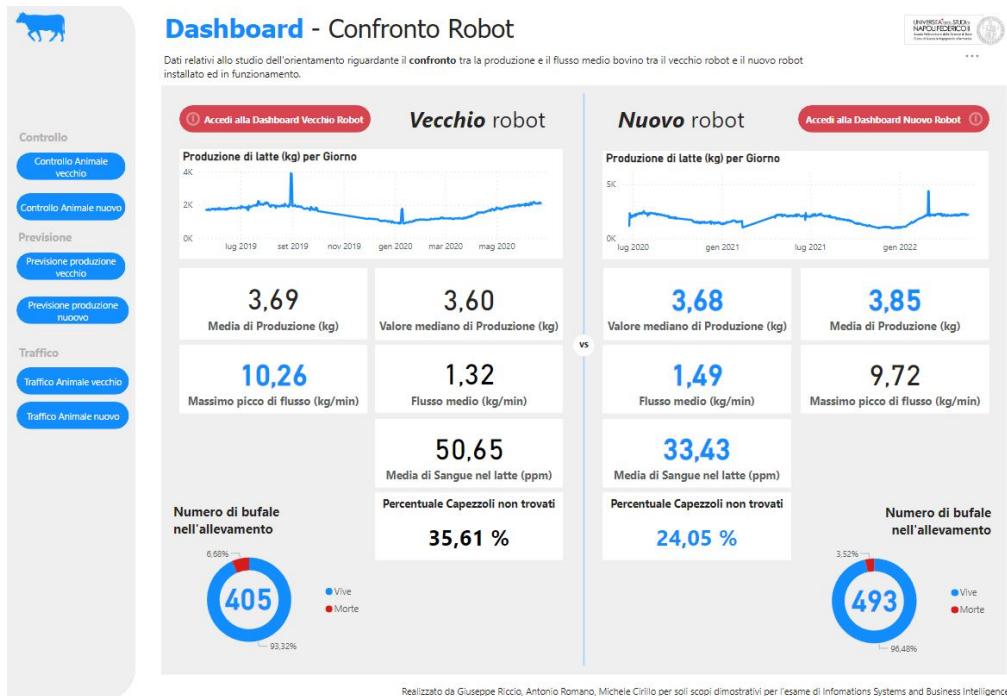


Figura 20: Dashboard di confronto: Vecchio Robot vs. Nuovo Robot

### 3.2 Controllo allevamento del vecchio e nuovo robot

Nel monitoraggio e controllo dell'allevamento dei rispettivi robot si è cercato di suddividere in sezioni la produzione del latte (Kg), la mungitura, il controllo mammografia e diagnostica della salute.

Ogni filtro applicato nella dashboard è in funzione del **"Seleziona periodo di allevamento"**. Anche in questo caso, si analizza l'andamento della produzione di latte del robot scelto, gli animali che hanno prodotto di più, il numero di animali munti al giorno, i picchi di flusso nella sezione "Produzioni". È importante, infatti, capire quale è stato l'andamento della produzione e il rispettivo animale più produttivo nel periodo selezionato, quanti animali sono stati sottoposti a mungitura e qual è stato il giorno più produttivo.

Si fa inoltre un'analisi relativa al numero di volte in cui un animale ha rifiutato di essere sottoposto ad una mungitura dal robot. Si visualizza inoltre la durata della mungitura del singolo animale nelle date del periodo selezionato.

Di particolare interesse è stato lo studio del controllo salute delle bufale che durante la mungitura sono tenute sotto osservazione dai sensori e attuatori del robot grazie alla rilevazione della conducibilità elettrica in ciascuna mammella.

La **conducibilità elettrica del latte**, infatti, è un indicatore inverso della resistenza del latte e dipende fondamentalmente dalla forza della reazione vascolare della bufala. **Quando inizia il processo infiammatorio nella mammella, le concentrazioni di sodio, potassio, calcio, magnesio, cloro e altri ioni presenti nel latte subiranno una variazione. Il latte diventa più conduttivo al variare dell'elettricità.** Cambia molto rapidamente quando cambia la salute della bufala. Questi cambiamenti sono spesso associati alla **mastite**, sebbene possano anche essere dovuti ad altri problemi di salute. I cambiamenti nella condutività elettrica sono anche associati a fattori genetici, allattamen-

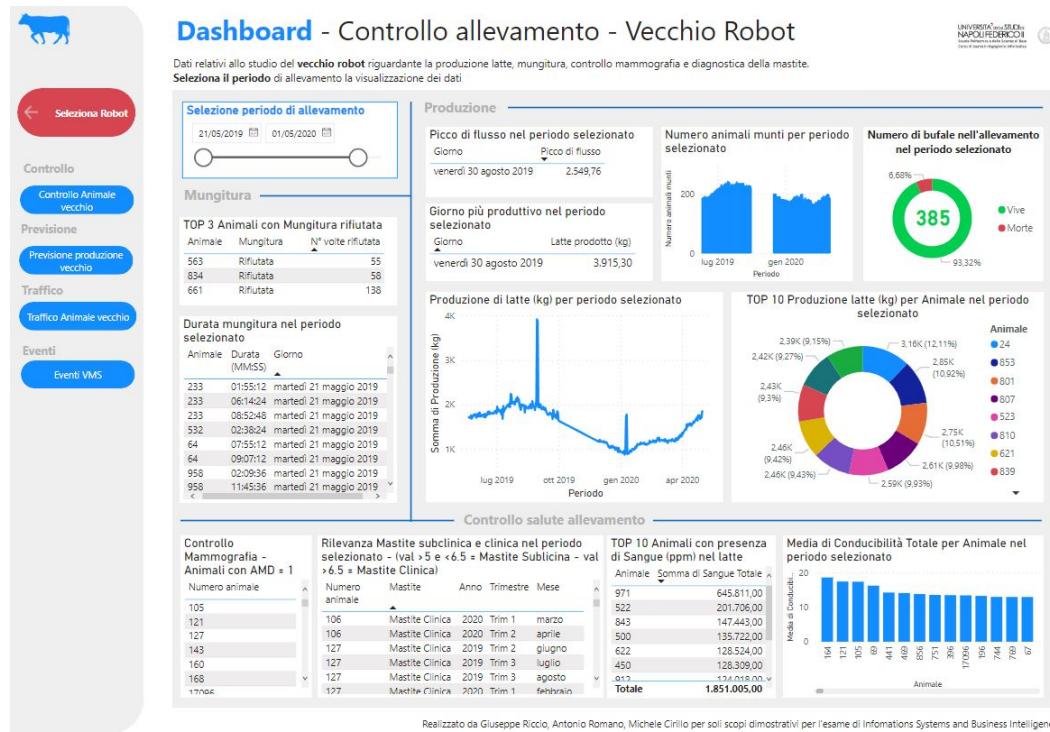


Figura 21: Dashboard Vecchio Robot

to, cambiamenti nella composizione del latte. Nella Fig. 22 sono descritti i ranges della conducibilità elettrica e il relativo status del latte prodotto dalla singola mammella.

**Table No. 1: Electrical Conductivity Values (range) for Healthy, Subclinical, and Clinical Mastitis**

No. of samples	%age of samples	EC (mS/cm) Ranges	Status of milk
2	4	3.00-4.00	Healthy
8	16	4.00-5.00	Healthy
10	20	5.00-5.50	Healthy
25	40	5.50-6.50	Sub clinical Mastitis
3	6	6.50-7.50	Clinical Mastitis
2	4	7.50-8.50	Clinical Mastitis

Figura 22: Tabella valori Conducibilità Elettrica - Mastite

Nel caso in esame, pertanto, con un aumento della conducibilità superiore a 5.50 mS/cm (millisiemens/centimetri), si può sospettare una mastite subclinica. Con il progredire dell'infiammazione aumenta anche la conduttività, fino a raggiungere i 6.50 mS/cm e rischiare la mastite clinica.

Con questa analisi è dunque importante sottolineare che le cause principali dell'aumento della conduttività del latte possono essere: infiammazione della mammella, l'aumento della temperatura ambiente e il cambiamento dell'alimentazione.

La conduttività elettrica delle bufale della prima lattazione è la più bassa. Cambia anche durante l'allattamento stesso, a seconda della quantità di latte prodotto, della concentrazione di grassi. Si fa un accenno alla Mastite, un'infiammazione della ghiandola mammaria, causata solitamente da un'infezione batterica. Essa conduce ad una riduzione della produzione di latte e ad un'alterazione della sua composizione, che ne insidia la

**qualità, sia come prodotto di consumo immediato che come materia prima per la produzione di latticini.**

Come da tabella in Fig. 22 si suddivide la mastite in due macrocategorie:

- **Mastite Subclinica:** rappresentata da una diminuzione del latte prodotto, riduzione (ma non macroscopica) della percentuale di grasso, proteine, calcio e fosforo.
- **Mastite Clinica:** in base al decorso e all'intensità dei sintomi, viene distinta in iperacute, con risentimento generale (temperatura, atonia ruminale, collasso, ecc.), vistose alterazioni del quarto della mammella con edematosi, arrossato, caldo, dolente. Spesso è causa di morte dell'animale. La produzione di latte in questo caso si riduce fortemente.

Il **RISCHIO** di avere bufale con infezione della Mastite diventa un grosso problema, in quanto c'è il rischio di trasmissione **dell'infezione che avviene quasi esclusivamente attraverso la mungitura che veicola, attraverso gli attuatori, il gruppo di mungitura.** Pertanto c'è anche un rischio ambientale come coliformi e streptococchi che albergano normalmente nelle lettiere e possono penetrare nella mammella in ogni momento del ciclo produttivo della bovina, compreso il periodo di **asciutta** durante il quale il rischio di infezione è anzi molte volte più elevato che in lattazione. Non è evidentemente possibile eliminare questi microrganismi dalla stalla pertanto vanno controllati riducendone il più possibile il numero nell'ambiente mediante una pulizia accurata e mantenendo elevate le difese delle bufale e controllando la singola bufala attraverso uno screening mammografico (Controllo Mammografia nella dashboard).

Entrando nel dettaglio di PowerBI, si costruisce l'opportuno filtro per visualizzare lo studio fatto in precedenza. Prima di passare alla visualizzazione dei dati, si deve effettuare un procedimento di trasformazione dei dati. In particolare, si applica una regola per valutare quanto descritto nella tabella 22 come in Fig. 23.

Dashboard\_bozza FINALE - Power BI Desktop

File Home Guida Strumenti tabella Strumenti colonna

Nome Mastite

Tipo di dati Testo

Struttura Formattazione

I Mastite = IF('MungituraTotale\_nuovo'[Conducibilità - AD]>=5, 'MungituraTotale\_nuovo'[Conducibilità - AD]>=5 || 'MungituraTotale\_nuovo'[Conducibilità - PS]>=5, IF('MungituraTotale\_nuovo'[Conducibilità - AD]>=5 || 'MungituraTotale\_nuovo'[Conducibilità - AS]>=5 || 'MungituraTotale\_nuovo'[Conducibilità - PS]>=5, "Mastite Clinica", "Mastite Subclinica", "Non Diagnosticato")

Tabella: MungituraTotale\_nuovo (289.975 righe). Colonna: Mastite (3 valori distinti)

Figura 23: Trasformazione dei dati per la visualizzazione della Mastite Subclinica e Clinica

Dopo questo procedimento, sarà allora possibile applicare il filtro come fatto nella Fig. 24.

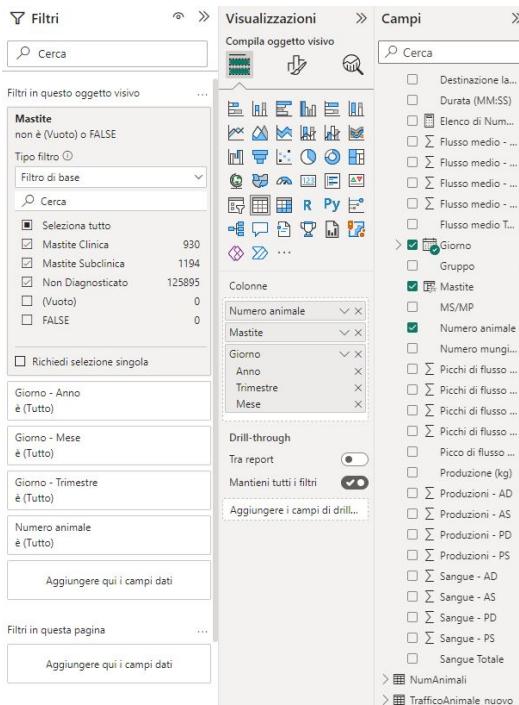


Figura 24: Filtro Mastite

### 3.3 Controllo allevamento dell'animale

Accedendo alla sezione relativa al controllo allevamento dell'animale e selezionando il numero dell'animale sarà possibile visualizzare:

- la produzione del latte,
- picchi di flusso,
- salute dell'animale,
- eventi dell'animale.

Nel caso in esame, si è selezionato l'animale 105. Si nota che ha prodotto soltanto dal 29 giugno al 3 luglio con una somma di 54.90 Kg di latte. Dalla sezione eventi si può notare che per un giorno è stato sottoposto a calore, due giorni a controllo gravidanza, un giorno ad inseminazione. Nella sezione di controllo salute si nota che è stata ogni giorno sottoposta a controllo mammografico in quanto le è stata rilevata ogni giorno la mastite subclinica. Come detto nei paragrafi precedenti, anche se ha una mastite subclinica può produrre ma il latte avrà una qualità inferiore e pertanto se ne produrrà di meno.

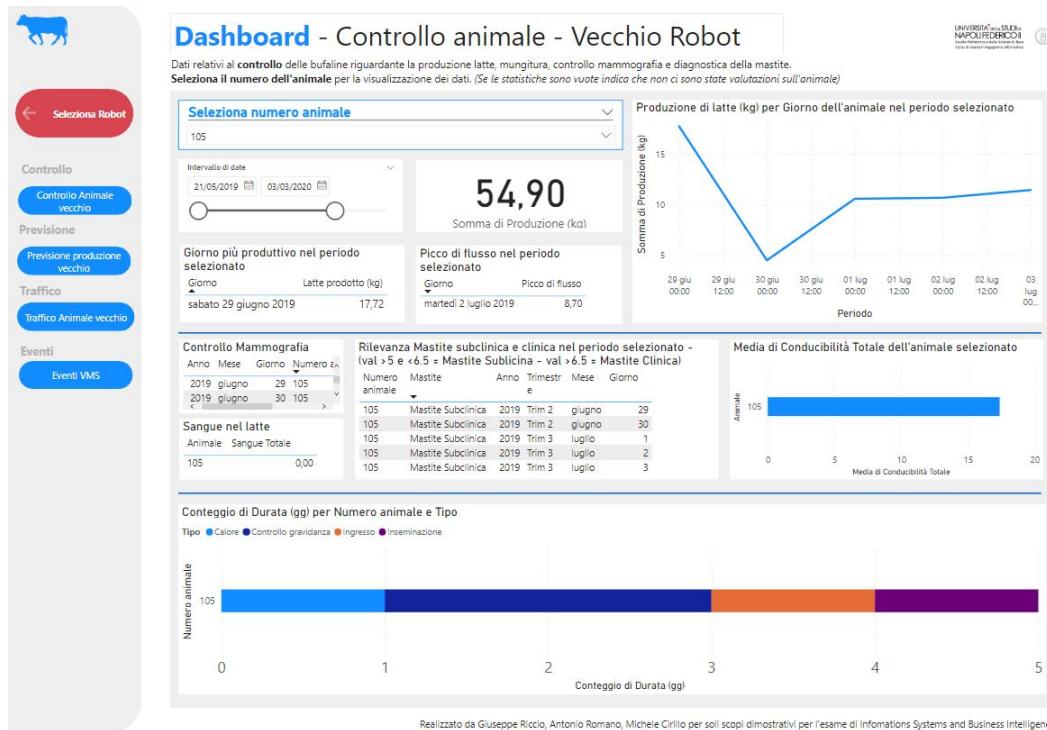


Figura 25: Dashboard Controllo Animale

### 3.4 Controllo traffico allevamento

Come si può notare in figura 26, in questa sezione viene mostrato il controllo del traffico animale. In particolare, è possibile selezionare un solo animale a seconda della bufalina da analizzare. In particolare, vengono mostrati dei grafici a barre in pila e istogrammi per mostrare il numero di mungiture per area precedente, tempo in cui la bufalina è rimasta in una certa area, espresso in ore e minuti, quanto tempo ha impiegato per spostarsi, il numero di volte in cui si è mossa.

La tabella più importante, è quella relativa alle informazioni riguardanti i capezzoli non completamente munti (per data). Come si può notare, in figura 27, il filtro che effettua questa particolare selezione è stato ottenuto selezionando, come colonne, il numero animale, capezzoli non completamente munti, nome gruppo di appartenenza del bovino e la data, espressa in giorno/mese/anno. Come filtri, è stato scelto di mostrare i primi 50 bovini i quali non sono stati munti, effettuando un semplice conteggio di tali.

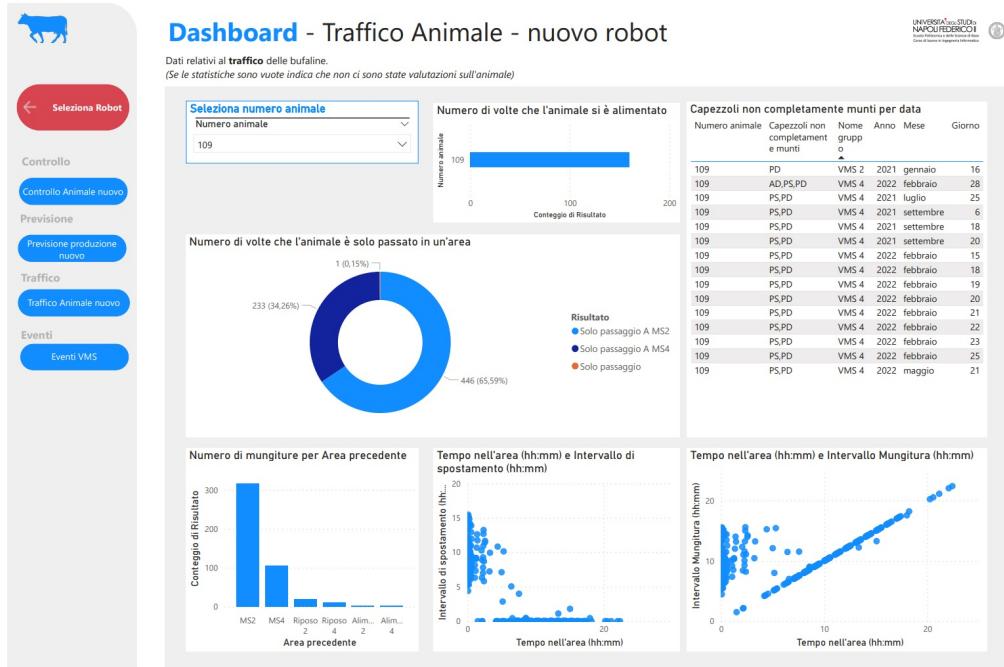


Figura 26: Traffico animali

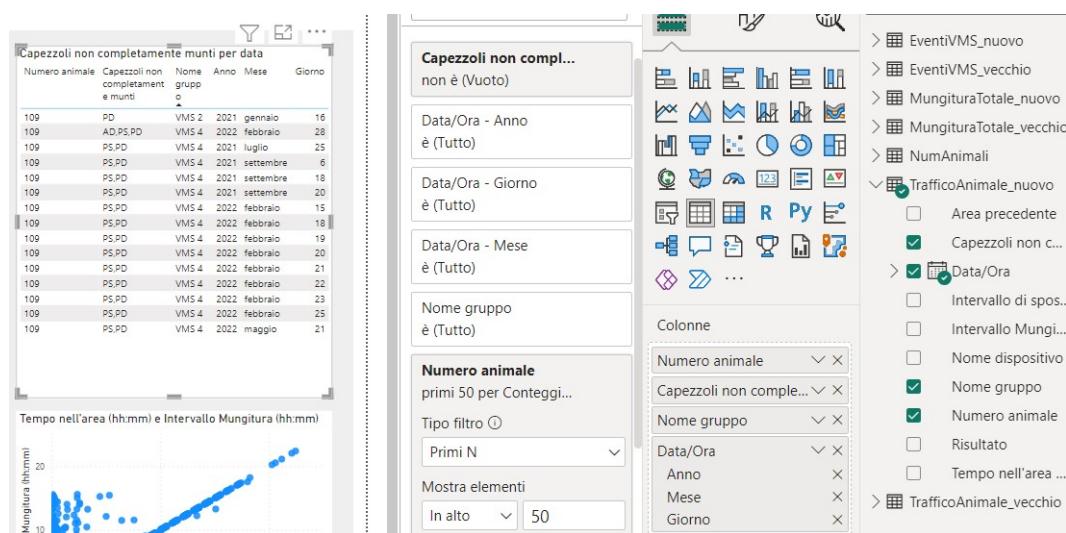


Figura 27: Filtro capezzoli non completamente munti

### 3.5 Controllo eventi VMS

In questa sezione, andremo a studiare gli eventi riguardante il controllo delle operazioni dell'animale. Vengono visualizzati:

- Numero di bufale nell'allevamento;
- Top 10 Animali più o meno fertili;
- Numero di operazioni/eventi, che un bovino ha effettuato, come ad esempio operazioni di parto, diagnostica effettuata, o uno stato in cui esso si trova, ad esempio asciutta;
- Tempo massimo di osservazione, in termini di durata.

In figura sottostante,28, è possibile vedere ogni grafico precedentemente annunciato.

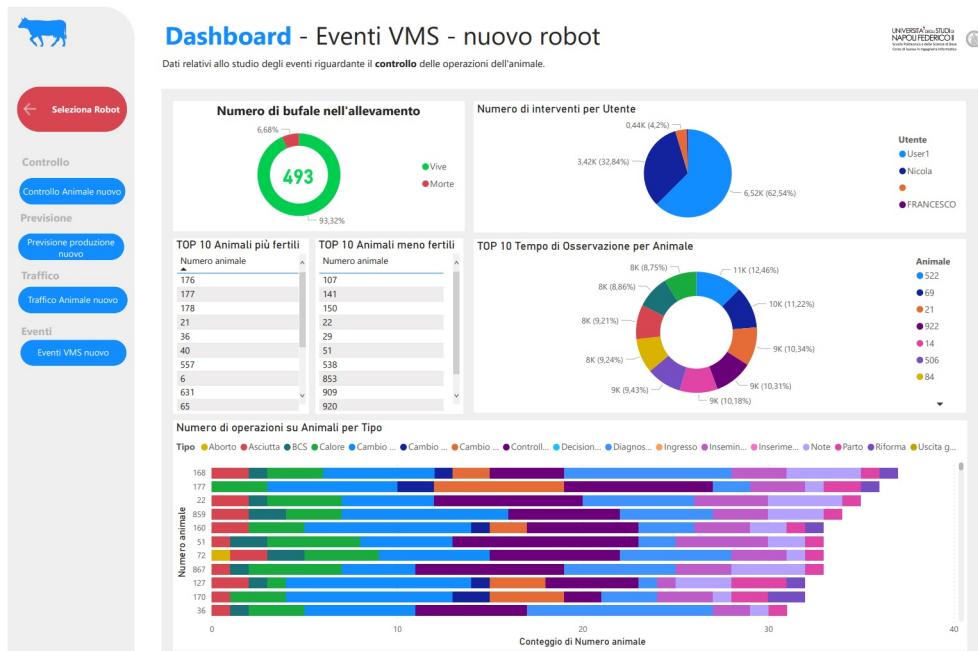


Figura 28: Eventi VMS

La tabella relativa alla TOP 10 animali più fertili, è stata ottenuta selezionando i filtri presenti nella figura 29. In particolare è stato impostato un filtro relativo alla Descrizione (feature prelevata dalla tabella Eventi VMS nuovo) e deve assumere solo valori positivi. Inoltre, vengono filtrati i primi 10 (dieci) animali che hanno un conteggio di "descrizione fertilità" maggiore.

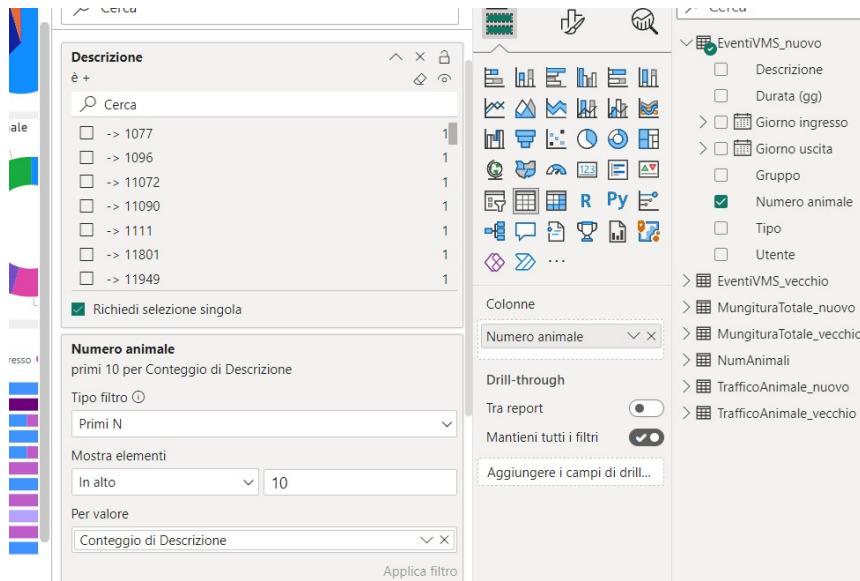


Figura 29: TOP 10 animali fertili

Mentre per ottenere la TOP 10 relativo al tempo di osservazione del bovino, è stato utilizzato un grafico ad anello applicando un filtro di selezione per i 10 animali che hanno un valore di durata (sommato) maggiore, filtro mostrato in figura 30. È stato replicata la stessa analisi anche per gli Eventi VMS relativi al vecchio robot.

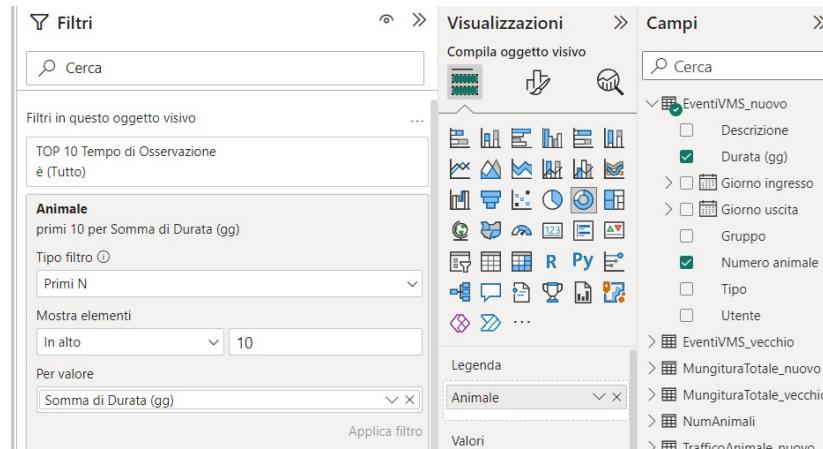


Figura 30: TOP 10 osservazioni

### 3.6 Previsione produzione allevamento

In questa sezione, andremo ad analizzare quelle che sono le previsioni riguardante la produzione di latte delle bufaline nei 30 (trenta) giorni a seguire. Come si può notare, in figura

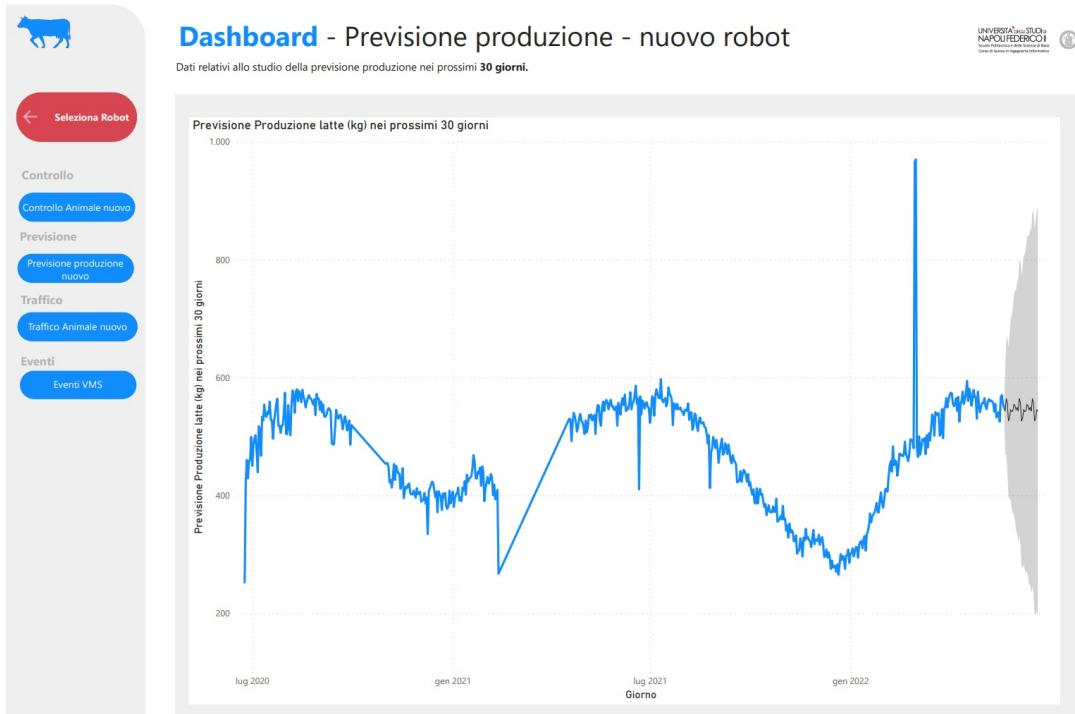


Figura 31: Previsione produzione

31 è presente un semplice grafico a linee che mostra l'esatto andamento di produzione del latte in Kg. Infatti, trascinando semplicemente il mouse sul grafico, è possibile mostrare le informazioni riguardante tale andamento, come mostrato nella figura32.



Figura 32: Andamento nel giorno specificato

Per poter graficare tale previsione, occorre semplicemente selezionare, nella sezione Campi di PowerBi, il giorno e la Produzione (kg), selezionandone il conteggio, presente nella tabella MungituraTotalenuovo, in figura 33 è mostrato tale procedimento.

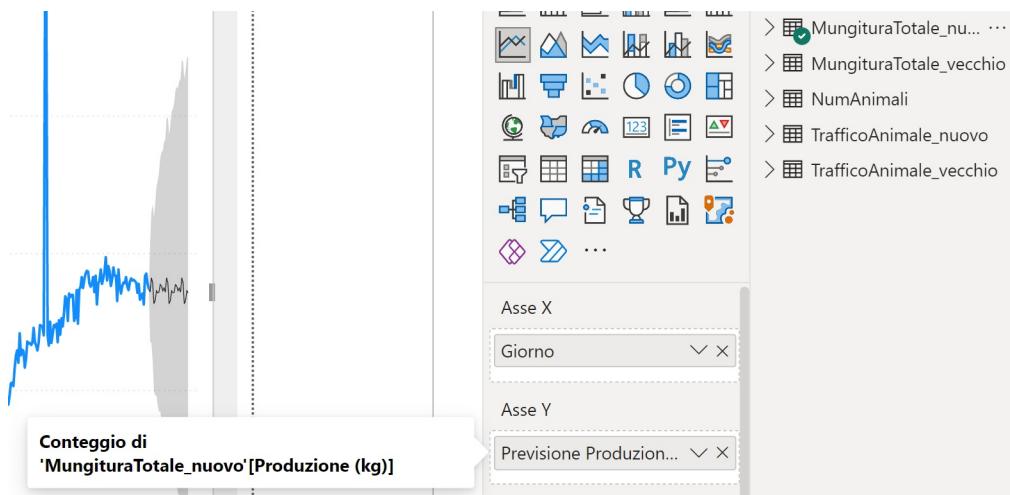


Figura 33: Selezione campi

Analogamente, è stata effettuata un'analisi per la previsione produzione anche per il vecchio robot, di cui non si ripete la soluzione svolta in quanto ridondante.

## 4 CONTEST 4 - Workflow del Ciclo di vita di una società

### 4.1 Traccia

La traccia del processo da modellare tramite un workflow è la seguente:

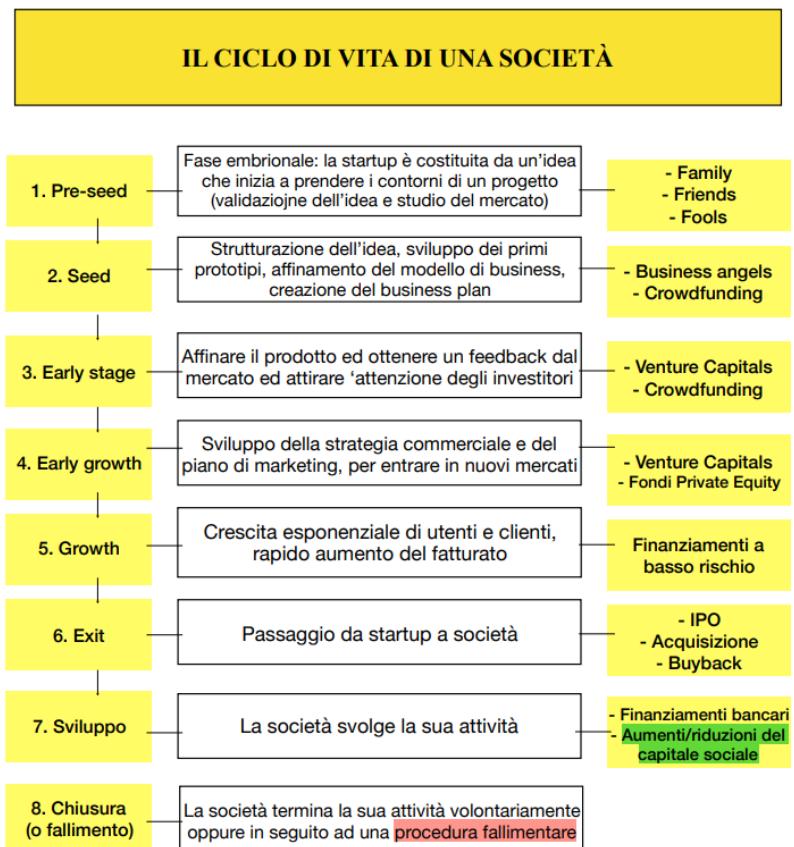


Figura 34: Traccia per la modellazione di un workflow

### 4.2 Organizzazione del processo di Ciclo di vita di una società

Per meglio comprendere cosa significhi modellare il workflow di un processo, occorre innanzitutto, capire cosa sia un processo; in particolare, un processo è un insieme di attività elementari collegate tra loro, svolte per raggiungere un certo obiettivo. Tale obiettivo può essere la produzione di un prodotto o un servizio; inoltre, nella sua esecuzione, un processo può richiedere l'interazione con diverse fonti di informazione.

Nel caso in esame, il processo è di tipo amministrativo (prevedibile e ripetitivo, per il quale è possibile definire uno schema seguito da molte o tutte le istanze del processo, tale processo è tipicamente human-oriented). Essendo quindi, un processo in cui avvengono numerose interazioni umane è bene definire i ruoli e gli attori umani coinvolti in esso.

Per fare ciò, ci si avvale di tool che permettono il Workflow Management Systems (WfMS).

Tali strumenti specifici per la gestione di flussi di attività ci permettono di modellare in maniera sistematica qualsiasi tipo di processo. Per il caso di studio, si è utilizzato il software Bonita Studio Community Edition, che in questa versione è fornito in maniera open source; quindi, si è partiti con la definizione dell'organizzazione del processo come mostrato in Fig. 35:

Name	SocietàRiccioRomanoCirillo
Description	Società Riccio - Romano - Cirillo
Default user	Giuseppe Riccio
<b>Organization groups</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Società           <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Family, Friends and Fools</li> <li>▲ Business angels and CrowdFunder</li> </ul> </li> <li>▼ Venture Capitals           <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Fondi Private Equity</li> <li>▲ Finanziatori a basso rischio</li> <li>▲ IPO, Acquisizione and Buyback</li> <li>▲ Finanziamenti bancari</li> </ul> </li> </ul>
<b>Organization roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Member</li> </ul>
<b>Organization users</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Antonio Romano</li> <li>▲ Daniela Angelo</li> <li>▲ Favio Riviera</li> <li>▲ Giovanna Almeida</li> <li>▲ Giuseppe Riccio</li> <li>▲ Helen Kelly</li> <li>▲ Isabel Bleasdale</li> <li>▲ Jan Fisher</li> <li>▲ Joseph Hovell</li> <li>▲ Marc Marseau</li> <li>▲ Mauro Zettilli</li> <li>▲ Michael Morrison</li> <li>▲ Michele Cirillo</li> <li>▲ Misa Kumagai</li> <li>▲ Norio Yamazaki</li> <li>▲ Patrick Gardener</li> <li>▲ Thomas Wallis</li> </ul>

Figura 35: Overview dell'organizzazione

### 4.3 Business Data Model

Il tool Bonita fornisce un mezzo per definire, manipolare e archiviare i dati relativi all'intero processo. Questo servizio di gestione dei dati permette di definire dei package relativi al processo di business in esame, grazie a tali contenitori si garantisce l'incapsulamento di tutte le logiche di business inerenti un processo piuttosto che un altro.

All'interno di ciascun package, possono essere creati oggetti Java, la cui funzione è quella di poter definire vari punti di vista relativi al medesimo processo. Nel caso in esame, quello relativo al ciclo di vita di una società.

A tale scopo, si è definito l'oggetto "Società", si noti che la lettera maiuscola iniziale non è casuale ma è esplicitamente richiesta dalla sintassi del tool usato ed ereditato da Java stesso. L'oggetto appena creato, prevede diversi attributi (Fig. 36), ognuno dei quali è legato alla fase in cui può trovarsi una società durante il suo ciclo di vita (così come descritto nella traccia Fig. 34).

In particolare, le fasi del ciclo di vita di una società sono le seguenti:

- **Pre-seed - Ideazione:** in questa fase avviene la nascita della startup come idea di altissimo livello in cui si esplicitano i bisogni che tale entità deve soddisfare, ma non si approfondisce "il come". Si delineano, quindi, una primissima "Vision & Mission" aziendale.
- **Pre-seed - Validazione dell'idea:** a questo punto si approfondisce l'idea iniziale tramite studi di mercato, in particolare, si effettuano delle ricerche di aziende che svolgono un'attività simile a quella che si vuole intraprendere e si cerca di capirne la

strategia e soprattutto di individuare i maggiori "competitor" al fine di determinare la sostenibilità economico-finanziaria dell'idea.

- **Seed - Creazione del Business plan:** dopo aver inquadrato la strategia ed i "competitor", si passa alla redazione del business plan (tipicamente una presentazione PowerPoint), in cui si effettua lo studio di fattibilità, l'analisi SWOT per capire punti di forze e debolezza della società, nonché l'individuazione delle fonti di capitale da investire inizialmente nell'attività.
- **Early stage - Feedback dal mercato:** il business plan redatto nella fase precedente viene sottoposto agli investitori iniziali, che devono fornire un feedback su tale idea sulla base delle analisi ricevute e della propria esperienza. Se il feedback è positivo la startup viene finanziata e può iniziare la sua attività, altrimenti l'idea fallisce e la vita della startup termina.
- **Early growth - Piano di marketing:** Dopo aver ottenuto il via libera dagli investitori viene redatto un piano di marketing, in cui viene definito come raggiungere gli obiettivi fissati e si effettua una previsione del fatturato che si vuole ottenere dalla startup nella sua prima parte di vita.
- **Growth - Report dei risultati:** in maniera periodica si stilano dei report sul fatturato reale ottenuto dalla startup al fine di verificare se la strada intrapresa è quella corretta oppure, bisogna raddrizzare il tiro con una strategia di business differente.
- **Exit - Passaggio da Startup a Società:** se il fatturato reale è migliore delle aspettative, la startup viene trasformata in una società, tale passaggio prevede la stipula dinanzi ad un pubblico ufficiale (es. notaio) di un atto costitutivo in cui si formalizzano i soci e le relative quote di capitale apportate nella società, nonché la definizione del nome e forma della società stessa.
- **Sviluppo - Attività dell'azienda:** la società svolge la sua attività, la quale coinvolge rapporti con i clienti e con le banche per quanto riguarda le modifiche del capitale sociale in seguito a nuovi investimenti (aumento di capitale), oppure in seguito ad acquisto di nuovi beni (riduzione del capitale).
- **Chiusura (o fallimento) - Procedura fallimentare:** se la società raggiunge una situazione insostenibile economicamente (capitale sociale in negativo), occorre procedere alla sottoscrizione di un atto fallimentare in cui i soci esprimono la loro volontà di terminare l'attività ed in cui viene definita la modalità di risoluzione dei debiti verso fornitori tramite le restanti risorse della società.

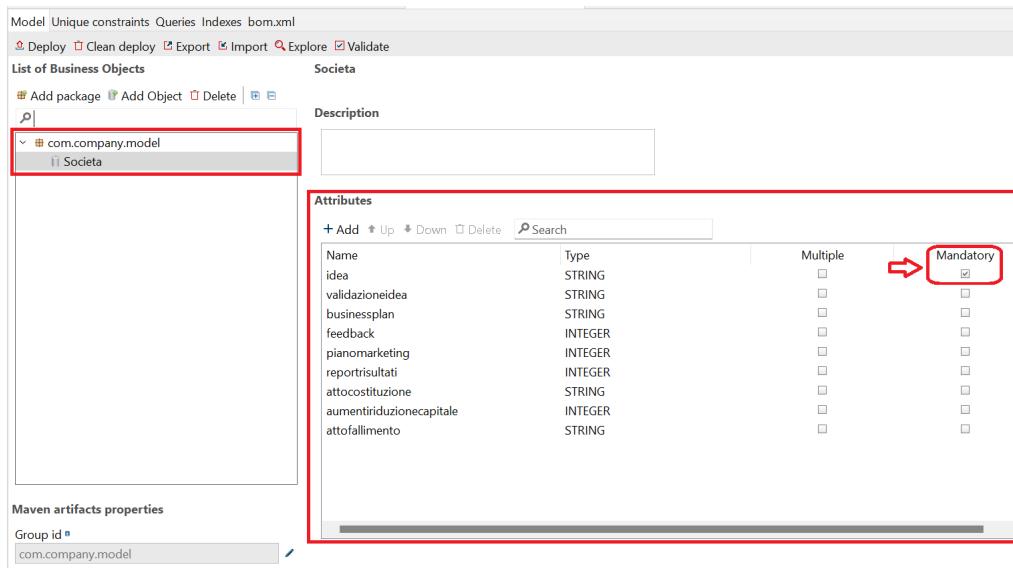


Figura 36: Business Data Model

**SI NOTI:** L'attributo "idea", è l'unico attributo obbligatorio perché senza tale non ha senso iniziare un processo di costituzione di una startup.

#### 4.4 Process Diagram

Seguendo le fasi viste nel paragrafo precedente, si è sviluppato il Process Diagram (Fig. 37) nel quale ad ogni fase è stata associata una specifica swimlane, che, a sua volta, è stata associata ai soli attori responsabili di quella fase.

Inoltre, occorre notare che nel diagramma sono presenti 3 punti di decisione (gateway), che alterano il normale flusso di sequenza del token relativo ad una particolare istanza del processo. Il primo gateway, instrada il token sulla base del feedback ottenuto dagli investitori (il range di valutazione del feedback varia da 1 a 10), se tale feedback ha un valore maggiore di 5 allora la startup può continuare nel suo ciclo di vita, altrimenti l'istanza di processo termina e la startup smette di esistere.

Il secondo gateway instrada il token alla fase successiva solo se il fatturato (reale) ottenuto dalla startup supera il fatturato (previsto) nel piano di marketing iniziale.

Infine, il terzo ed ultimo gateway instrada il token sulla base del valore del capitale sociale, se quest'ultimo è minore di zero allora la società va verso una procedura fallimentare con cui terminerà il suo ciclo di vita, altrimenti continua con la sua normale attività.

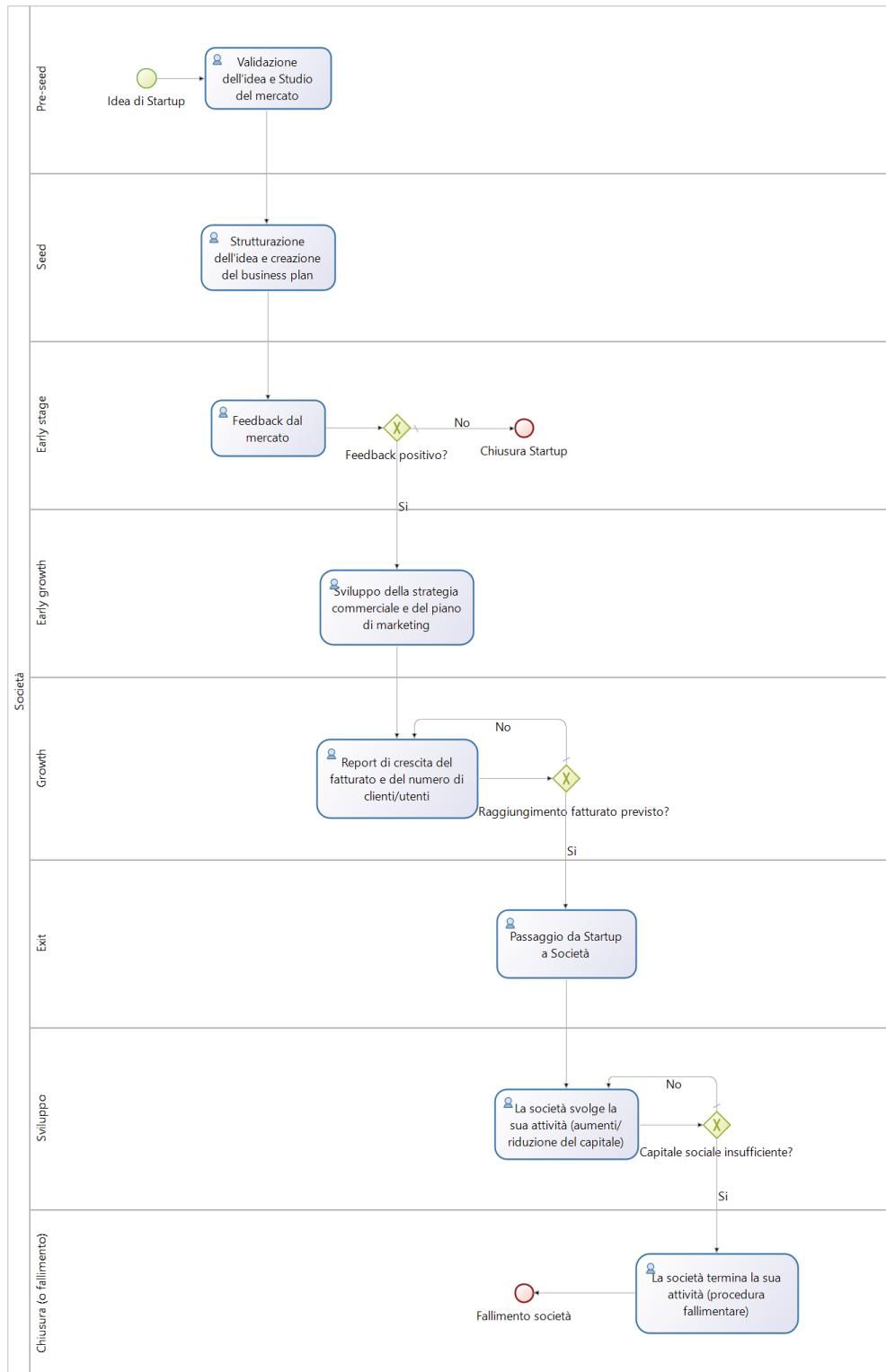


Figura 37: Process Diagram del Ciclo di vita di una società

#### 4.5 Form per l'interazione con il processo

Dopo aver implementato, l'organizzazione, il Business Data Model ed il Process Diagram, per eseguire il workflow occorre effettuarne il deployment su un server. In questo esempio si utilizza un server Tomcat installato in locale sulla macchina.

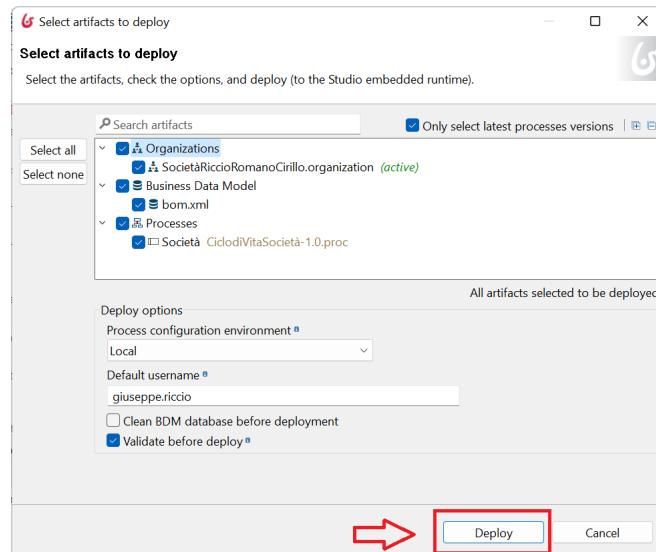


Figura 38: Deployment del workflow

Una volta effettuato il deploy del workflow, per iniziare una nuova istanza del processo occorre fare l'accesso all'organizzazione con le credenziali definite in Fig. 35.

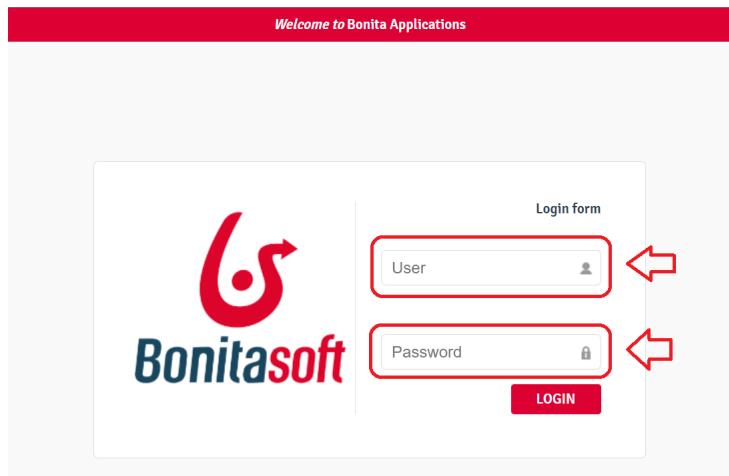


Figura 39: Login su Bonita

Per creare una nuova istanza, occorre entrare con un profilo di tipo "Family, Friends and Fools" e scrivere all'interno del seguente form 40, l'idea di partenza della startup.

---

Società Riccio - Romano - Cirillo

Idea \*

Idea di partenza per la startup

**Conferma**

Figura 40: Inserimento dell'idea

Successivamente, gli stessi che hanno avuto l'idea iniziale, approfondiscono tale idea con ulteriori specifiche inerenti le strategie ed altri studi di mercato (Fig. 41).

### Validazione dell'idea e Studio del mercato

Società

Idea \*

Idea di partenza per la startup

Validazione idea

Approfondimento dell'idea iniziale con studi di aziende già nello stesso settore

**Conferma**

Figura 41: Validazione dell'idea

I "business angels and crownfunders" si occupano poi di creare e redigere il business plan con cui si effettua uno studio di fattibilità economica (Fig. 42).

Società

Idea \*

Idea di partenza per la startup

Validazione idea

Approfondimento dell'idea iniziale con studi di aziende già nello stesso settore

Business plan

Studio della fattibilità economica e pianificazione della strategia iniziale della startup

**Conferma**

Figura 42: Creazione del Business plan

I "Venture Capitals" e successivamente i "Fondi Private Equity" si occupano di definire il piano di marketing in cui si effettuano delle previsioni sulle entrate della startup (Fig. 43), che vengono poi verificate periodicamente con dei report (Fig. 44).

<b>Validazione idea</b>	Approfondimento dell'idea iniziale con studi di aziende già nello stesso settore
<b>Business plan</b>	Studio della fattibilità economica e pianificazione della strategia iniziale della startup
<b>Feedback</b>	7
<b>Piano di marketing (fatturato previsto)</b>	100000
<b>Conferma</b>	

Figura 43: Sviluppo del piano di marketing

<b>Business plan</b>	Studio della fattibilità economica e pianificazione della strategia iniziale della startup
<b>Feedback</b>	7
<b>Piano di marketing (fatturato previsto)</b>	100000
<b>Report dei risultati (fatturato reale)</b>	120000
<b>Conferma</b>	

Figura 44: Report dei risultati ottenuti

Una volta raggiunto l'obiettivo prefissato, la startup viene trasformata in una società tramite la stipula di un atto costitutivo sottoscritto dai "Finanziatori a basso rischio" che contribuiscono tramite un certo capitale alla sua nascita (Fig. 45).

<b>Feedback</b>	7
<b>Piano di marketing (fatturato previsto)</b>	100000
<b>Report dei risultati (fatturato reale)</b>	120000
<b>Atto di costituzione della società</b>	Si stipula davanti ad un notaio, l'atto costitutivo della società con i nominativi dei soci e del relativo capitale sociale apportato
<b>Conferma</b>	

Figura 45: Atto costitutivo della società

Dopo la nascita della società, essa effettua la sua normale attività di business tramite la produzione e l'interazione con altri attori esterni alla società stessa. In questa attività, può accadere che bisogni modificare il capitale sociale tramite incrementi o decrementi, di questa operazione si occupano i "finanziatori bancari" (Fig. 46).

Piano di marketing (fatturato previsto)  
100000

Report dei risultati (fatturato reale)  
120000

Atto di costituzione della società  
Si stipula davanti ad un notaio, l'atto costitutivo della società con i nominativi dei soci e del relativo capitale sociale apportato

Aumenti/Riduzione del Capitale sociale (inserire nuovo capitale sociale)  
-20000

**Conferma**

Figura 46: Aumenti/Riduzione del capitale sociale

Nel caso in cui la società si dovesse ritrovare ad avere una situazione di capitale sociale negativo, la sua attività viene fermata e si procede con l'atto fallimentare, redatto e sottoscritto dai "CEO and Soci" che si impegnano a coprire i debiti della società con le eventuali risorse rimanenti (Fig. 47).

Report dei risultati (fatturato reale)  
120000

Atto di costituzione della società  
Si stipula davanti ad un notaio, l'atto costitutivo della società con i nominativi dei soci e del relativo capitale sociale apportato

Aumenti/Riduzione del Capitale sociale (inserire nuovo capitale sociale)  
-20000

Atto di Fallimento della società  
Si procede con un atto di fallimento della società in cui viene definito come verranno coperti i debiti della società

**Conferma**

Figura 47: Atto fallimentare della società

## 5 Bibliografia

- **Analisi Mastite**, <https://brolisherdline.com/electrical-conductivity-in-milk/>
- **Materiale didattico**, lezioni frontali e dispense fornite dal docente Cozzolino Giovanni e dalla docente Amato Flora
- **Software Bonita**, [https://go.bonitasoft.com/2022.2Studio\\_Community\\_Zip](https://go.bonitasoft.com/2022.2Studio_Community_Zip)
- **Software Power BI Desktop**, <https://www.microsoft.com/it-it/download/confirmation.aspx?id=58494>
- **Dati sistema di mungitura automatico**, forniti dal docente Amato Flora