
Agritech Dashboard e Forecasting

- Elaborato 2 Information Systems and Business Intelligence -

Simone Dotolo M63001503
Fabio Boccia M63001541



Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie
dell'Informazione

Università degli Studi di Napoli Federico II

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Traccia	1
1.2	Configurazione dell’ambiente di sviluppo	1
2	Dashboard	3
2.1	Visualizzazione dei dati	3
2.2	Forecasting	6
A	Dashboard tirocini	a

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Traccia

Dashboard su Dataset Allegato:

- Sviluppare una dashboard interattiva
- La dashboard dovrebbe visualizzare informazioni chiave, tendenze e insight estratti dai dati.
- Considerare l'uso di grafici, tabelle, e mappe interattive.
- Presentare i dati in modo che siano intuitivi e informativi per gli utenti finali.

1.2 Configurazione dell'ambiente di sviluppo

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

La prima operazione che occorre effettuare è l'installazione di Anaconda dal sito ufficiale ¹. Successivamente basterà installare le dipendenze necessarie utilizzando il file *dashboard.yml* presente nel progetto ² con il seguente comando

```
conda env create -n dashboard -f dashboard.yml
```

ed infine attivare l'ambiente virtuale

¹<https://www.anaconda.com/>

²<https://github.com/simone-dotolo/ISBI>

```
conda activate dashboard
```

Una volta attivato l'ambiente virtuale, è possibile visualizzare la Dashboard con il seguente comando

```
streamlit run Dashboard.py
```

Capitolo 2

Dashboard

2.1 Visualizzazione dei dati

Per la realizzazione della Dashboard è stata creata un'applicazione multipagina in Streamlit. La prima pagina della Dashboard è stata utilizzata per la visualizzazione dei dati, mentre la seconda pagina è stata utilizzata per realizzare delle previsioni utilizzando i dati forniti. Il file *temp_humid_data.xlsx* contiene dati relativi a delle misurazioni di temperatura ed umidità effettuate negli anni 2022 e 2023. Inoltre per l'anno 2023 sono presenti dei dati che indicano il numero di parassiti presenti nel luogo dove sono state effettuate le misurazioni.

La pagina di visualizzazione dei dati è stata divisa in due colonne, una per le misurazioni di ogni anno a disposizione. In testa alla pagina troviamo il titolo della Dashboard e delle statistiche riassuntive dei dati, quali media, valore massimo e valore minimo per temperatura ed umidità.



Successivamente sono stati visualizzati i dati grezzi per ogni anno.

Mostra i dati grezzi

Date	temperature_mean	relativehumidity_mean
2022-01-01	11.22	77
2022-01-02	9.87	86
2022-01-03	9.33	79
2022-01-04	11.05	72
2022-01-05	10.17	73
2022-01-06	5.13	84
2022-01-07	3.89	77
2022-01-08	1.87	71
2022-01-09	1.4	84
2022-01-10	3.44	81

Mostra i dati grezzi

Date	parasite_count	temperature_mean	relativehumidity_mean
2023-06-15	1	24.62	45
2023-06-16	1	26.79	46
2023-06-17	0	26.02	53
2023-06-18	1	25.04	48
2023-06-19	0	25.09	43
2023-06-20	0	27.95	39
2023-06-21	0	29.08	30
2023-06-22	0	28.91	36
2023-06-23	0	28.88	41
2023-06-24	0	27.44	41

Per filtrare i dati, è stata realizzata una Sidebar in cui sono stati inseriti dei filtri relativi ad ogni anno. In particolare è possibile filtrare i dati andando a specificare per ogni colonna, un range di temperatura, un range di umidità, o un periodo per le misurazioni di interesse.

Filtri

Prima colonna

Data iniziale

2022/01/01

Data finale

2022/12/31

Range temperatura

1.3332.41

1.3332.41

Range umidità

2694

2694

Seconda colonna

Data iniziale

2023/06/15

Data finale

2023/09/28

Range temperatura

14.8332.41

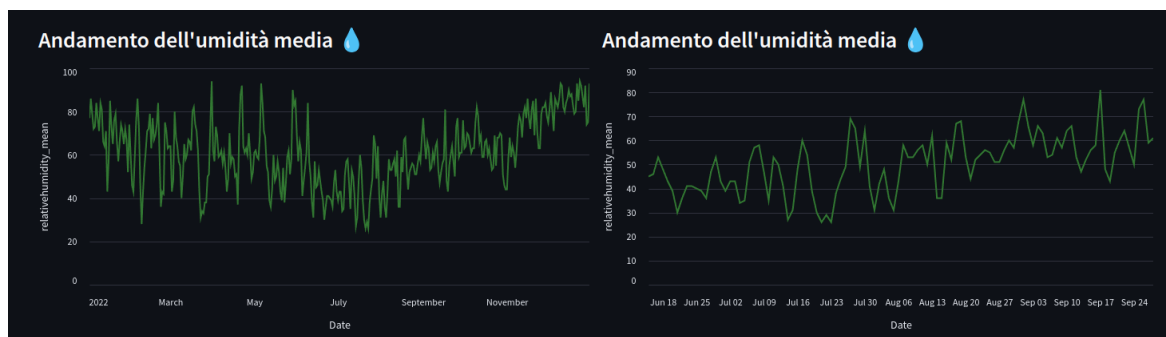
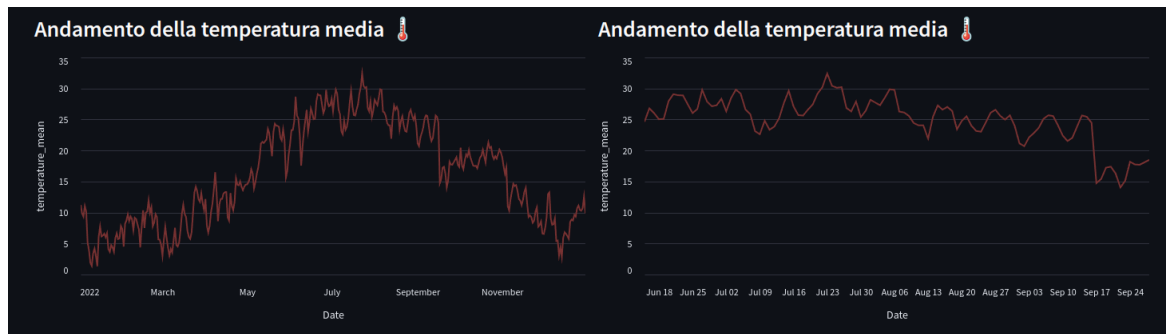
14.8332.41

Range umidità

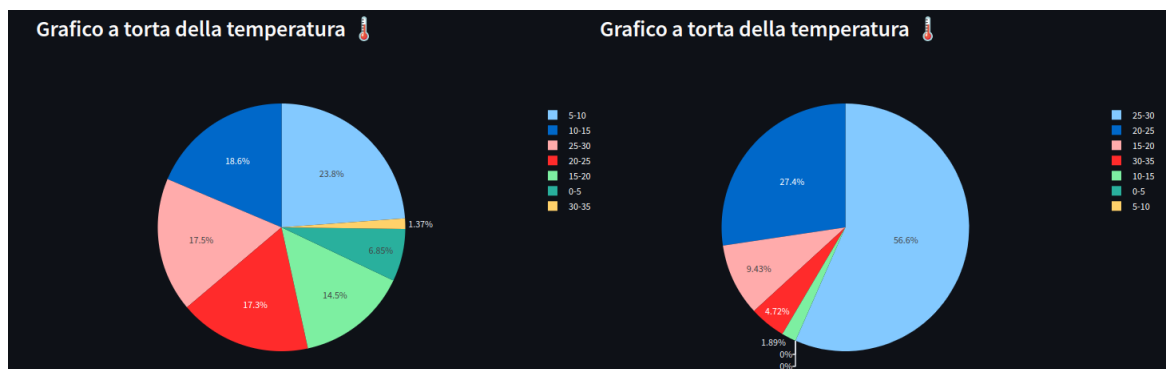
2681

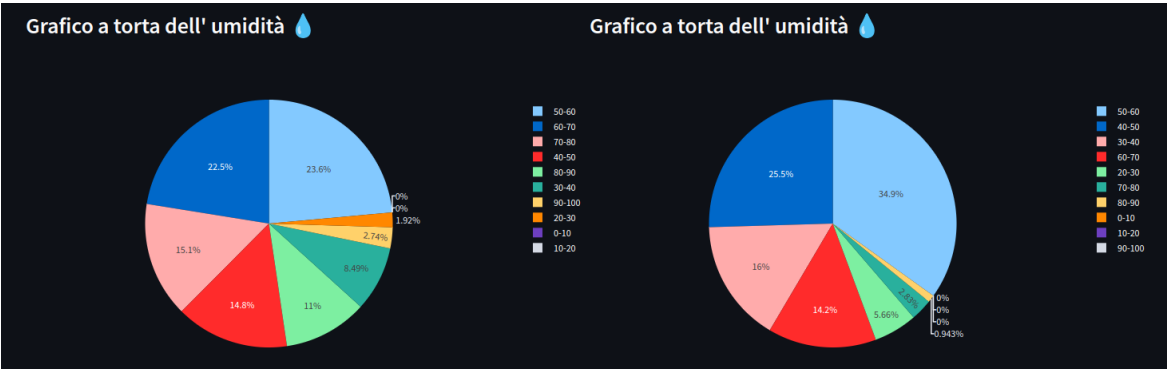
2681

Una volta visualizzati i dati grezzi, sono stati creati dei grafici interattivi con gli andamenti della temperatura media e dell'umidità media per ogni anno.

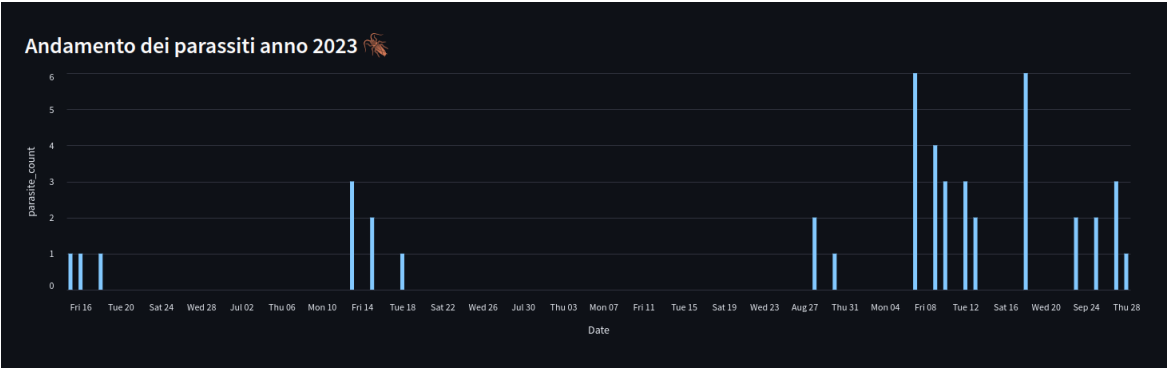


Per fornire un'ulteriore visualizzazione sui dati, sono stati poi realizzati dei grafici a torta. In particolare in questi grafici a torta, viene visualizzata quale percentuale, dei dati selezionati mediante i filtri, è in un determinato range di valori. Per esempio dalle successive immagini è possibile osservare che nell'anno 2022 (la colonna di sinistra), nel 23.8% dei giorni, è stata misurata una temperatura media compresa tra i 5 ed i 10 gradi centigradi.



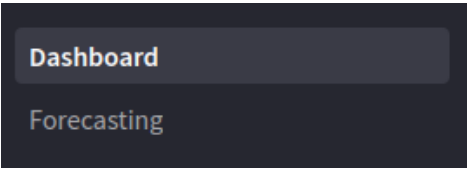


Infine mediante un grafico a barre, è stato visualizzato l’andamento della presenza di parassiti durante le misurazioni effettuate nell’anno 2023.



2.2 Forecasting

Tramite la Sidebar è possibile passare dalla pagina di visualizzazione dei dati, alla pagina per il forecasting.



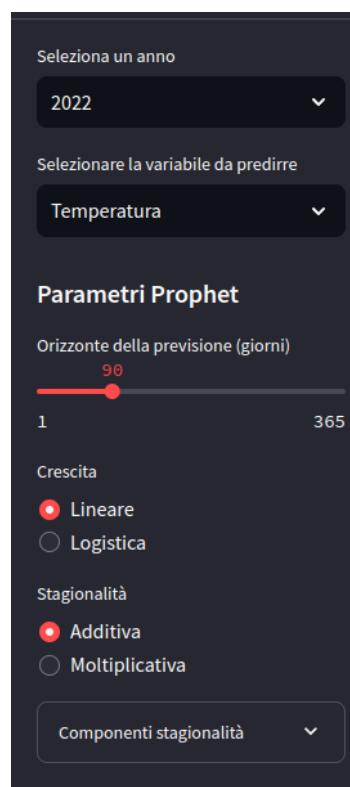
Per realizzare il forecasting utilizzando i dati forniti, è stato utilizzato Prophet, una procedura di previsione dei dati delle serie temporali basata su un modello additivo in cui le tendenze non lineari vengono adattate alla stagionalità annuale, settimanale e giornaliera e agli effetti delle vacanze. In particolare il modello su cui è basato Prophet è il seguente:

$$y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + \epsilon_t \quad (2.1)$$

con

- $g(t)$: Trend
- $s(t)$: Componente stagionale
- $h(t)$: Effetto delle vacanze
- ϵ_t : Errore

Nella pagina di forecasting è presente una Sidebar in cui è possibile selezionare su quali misurazioni si vogliono effettuare le previsioni, e su quale variabile. Inoltre è possibile selezionare gli iperparametri del modello, quali l'orizzonte della previsione, il modello di crescita e la stagionalità.



The image shows a dark-themed sidebar for the Prophet forecasting tool. It contains the following elements:

- A dropdown menu labeled "Seleziona un anno" with "2022" selected.
- A dropdown menu labeled "Selezionare la variabile da predire" with "Temperatura" selected.
- A section titled "Parametri Prophet" containing:
 - A slider for "Orizzonte della previsione (giorni)" ranging from 1 to 365, with a red dot at 90.
 - Radio buttons for "Crescita" (Growth): "Lineare" is selected, "Logistica" is unselected.
 - Radio buttons for "Stagionalità" (Seasonality): "Additiva" is selected, "Moltiplicativa" is unselected.
 - A dropdown menu for "Componenti stagionalità" with a downward arrow.

Infine vengono visualizzate le previsioni effettuate dal modello in base ai parametri scelti.



Appendice A

Dashboard tirocini

Come ulteriore esercizio, è stata realizzata una Dashboard per visualizzare le informazioni relative alle convenzioni attive tra l'Università Federico II di Napoli e le aziende partner. I dati relativi alle convenzioni sono stati scaricati dal sito dell'Università di Napoli Federico II ¹.

Lista convenzioni							
Soggetto ospitante	Stato	Sede legale	Indirizzo	Prov.	CAP	Data stipula	Scadenza
Farmacia Forte Sas	I	Avellino	Via Francesco Tedesco 347 a/b	AV	83100	17/05/2023	16/05/2026
Ordine degli Ingegneri della provincia di Napoli (Tirocinio Pratico Valutativo L-P01)	I	Napoli	Piazza dei Martiri 58	NA	80121	15/09/2023	14/09/2028
"GIMMIGISTUDIO ARCHITETTURA" di Giuseppe Devastato	I	Marigliano	Via Tommaso Campanella 10	NA	80034	15/12/2022	14/12/2025
"IL CAMPER" Soc. Coop. Onlus ETS	I	Napoli	Centro Direzionale Is. E/7	NA	80143	18/07/2023	17/07/2026
012 Factory Srl	I	Caserta	Via Carlo III Borbone 8	CE	81100	03/06/2021	02/06/2024
081 Architettura & Partners	I	Volla	Via Rossi 79	NA	80040	20/07/2022	19/07/2025
081Lab srl	I	Napoli	Vie E. Nicolardi 221	NA	80131	22/12/2021	21/12/2024
2 WATCH Srl		Napoli	Viale A. Gramsci 16	NA	80122	26/03/2021	25/03/2024
2A Hotels Srl.		Napoli	Via Nuova Agnano 5	NA	80125	07/11/2022	06/11/2025
2eFFeStudio	I	Garbagnate Milanese	Via Vittorio Veneto 71	MI	20024	17/09/2021	16/09/2024
2M APPALTI GENERALI S.r.l.	I	Volturara Irpina	Via A. Di Meo 600	AV	83050	01/06/2021	31/05/2024
3Dna srl	I	Napoli	Via Renato Lordi 6	NA	80127	07/02/2022	06/02/2025
3EM GROUP Srl	I	Castello di Cisterna	Via Antonio Gramsci 14	NA	80030	16/02/2023	15/02/2026
3EM GROUP Srl (Tirocinio Pratico Valutativo L-P03)	I	Castello di Cisterna	Via A. Gramsci 14	NA	80030	30/08/2023	29/08/2028
3-IM Srls	I	Scicli	Via Aleardi 22	RG	97018	19/01/2022	18/01/2025
3ZZ@ Travel di Michele Trezza & C.	I	Cava de' Tirreni	Via A.Balzico 51	SA	84013	13/10/2022	12/10/2025
4 Graph Srl	I	Sessa Aurunca	Via Monte Ofelio 61	CE	81037	03/04/2023	02/04/2026
A' Pazziella Srl	I	Napoli	Via San Giacomo 32	NA	80133	26/01/2023	25/01/2026
A&C MOTORS Srl		Napoli	Via Dei Mille 40	NA	80121	15/03/2022	14/03/2025
A. ABETE SRL	I	Nola	ASI-NOLA -MARIGLIANO snc	NA	80035	03/06/2021	02/06/2024
A.C.S. COSTRUZIONI Srl	I	Isernia	Via Erennio Ponzio 52	IS	86170	06/09/2023	05/09/2026

¹<http://allegati.unina.it/studenti/tirocini/doc/ConvenzioniAttive.pdf>

Anche in questo esercizio, dopo un preprocessing sui dati, è stata effettuata la loro visualizzazione in forma tabellare.

UNINA Internship Scraper 🌐

Mostra dati

Id	Mostra su mappa	Soggetto ospitante	Sede legale	Indirizzo	Data stipula	Scadenza
	<input type="checkbox"/>	Farmacia Forte Sas	Avellino	Via Francesco Tedesco 347 a/b	2023-05-17	2026-05-16
	<input type="checkbox"/>	Ordine degli Ingegneri della provincia di Napoli (Tirocinio Pratico Valutativo L-P61)	Napoli	Piazza dei Martiri 58	2023-09-15	2028-09-14
	<input type="checkbox"/>	"GIMMIGIUSTUDIO ARCHITETTURA" di Giuseppe Devadato	Margliano	Via Tommaso Campanella 10	2022-12-15	2025-12-14
	<input type="checkbox"/>	"IL CAMPER" Soc. Coop. Onlus ETS	Napoli	Centro Direzionale n. 1/7	2023-07-18	2026-07-17
	<input type="checkbox"/>	012 Factory Srl	Castella	Via Carlo III Borbone 8	2021-06-03	2024-06-02
	<input type="checkbox"/>	081 Architettura & Partners	Vulturno	Via Rosati 79	2022-07-20	2025-07-19
	<input type="checkbox"/>	081Lab srl	Napoli	Via E. Niccolardi 221	2021-12-22	2024-12-21
	<input type="checkbox"/>	2 WATCH Srl	Napoli	Viale A. Gramsci 16	2021-03-26	2024-03-25
	<input type="checkbox"/>	2A Hotels Srl	Napoli	Via Nuova Agnanno 5	2022-11-07	2025-11-06
	<input type="checkbox"/>	2affordStudio	Carbagnate Milanese	Via Vittorio Veneto 71	2021-09-17	2024-09-16

È stata creata una Sidebar in cui è possibile filtrare i dati in base alla sede legale ed alle date di inizio e fine stipula della convenzione.

Filtri

Seleziona le sedi ▼

☒ Seleziona tutte le sedi

Inizio data stipula

2015/03/13

Fine data stipula

2023/12/12

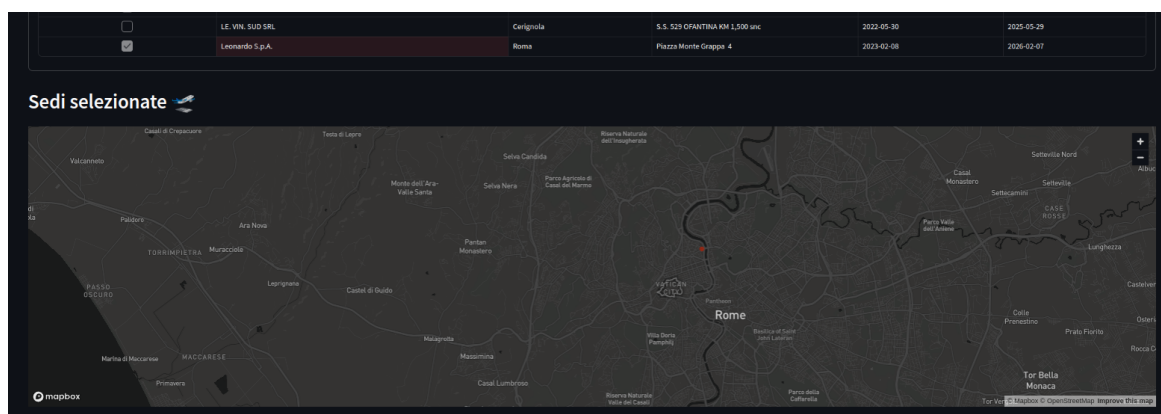
Inizio scadenza

2023/03/12

Fine scadenza

2028/09/20

Agendo direttamente sulla tabella dei dati, è possibile visualizzare su una mappa, la posizione dell'azienda partner.



Infine vengono visualizzate mediante un grafico a torta ed un grafico a barre, delle statistiche relative ai dati filtrati.

