
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 *requirements.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 analizzare 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

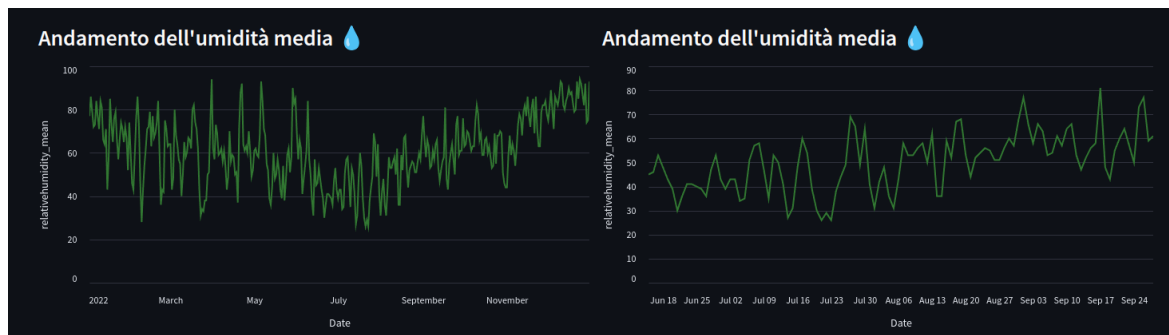
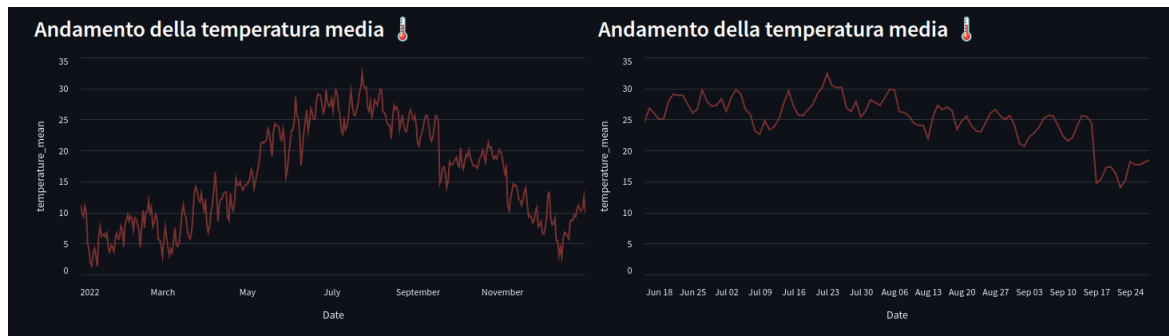
14.8332.41

Range umidità

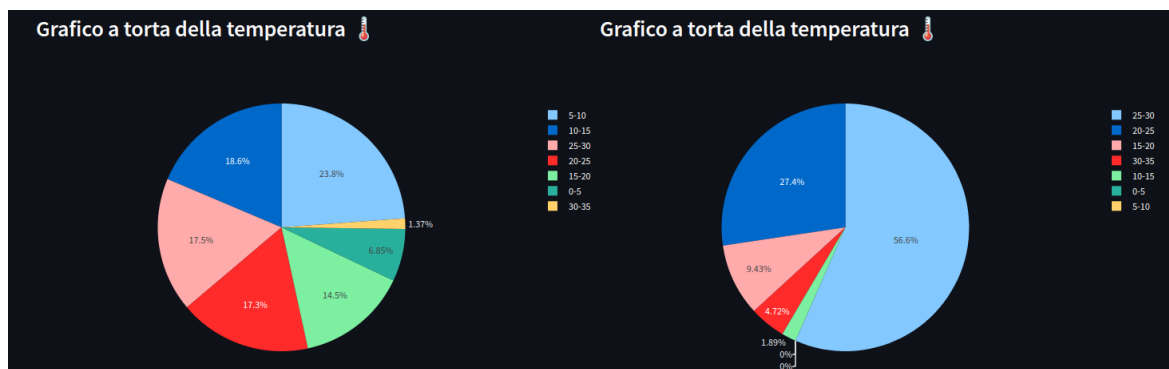
2681

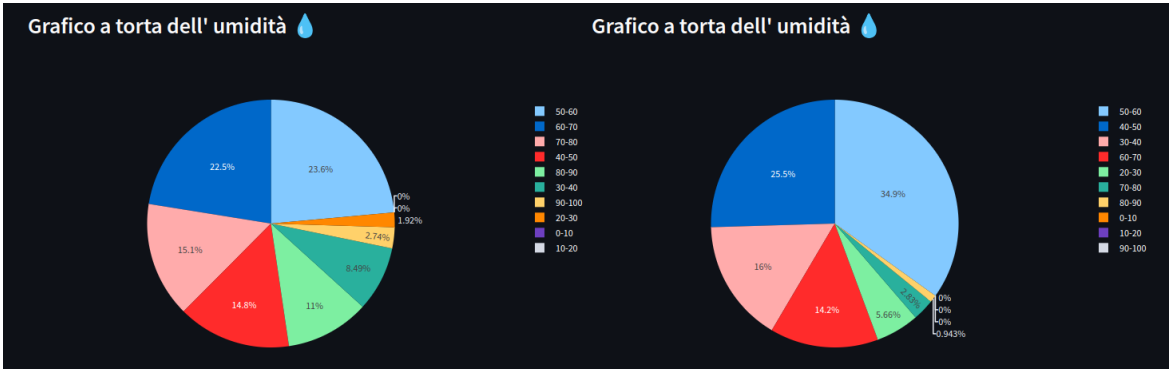
2681

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.

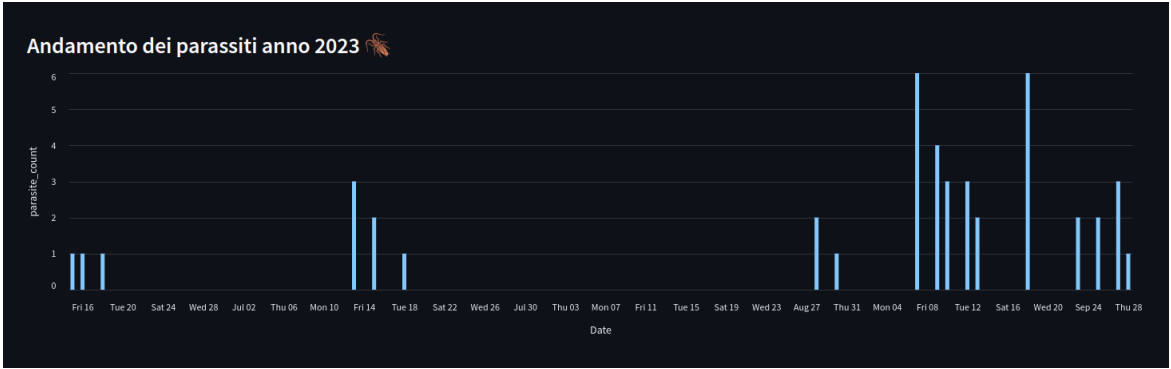


Per fornire un'ulteriore visualizzazione sui dati, sono stati poi realizzati dei grafici a torta. In particolare in questi grafici a torta, viene visualizzata quale percentuale, dei dati selezionati mediante i filtri, è in un determinato range di valori. Per esempio dalle successive immagini è possibile 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.



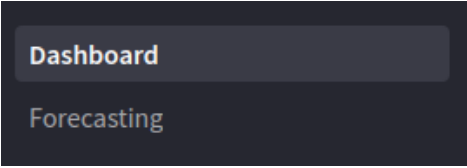


Infine mediante un grafico a barre, è stato visualizzato l’andamento della presenza di parassiti durante le misurazioni effettuate nell’anno 2023.



2.2 Forecasting

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



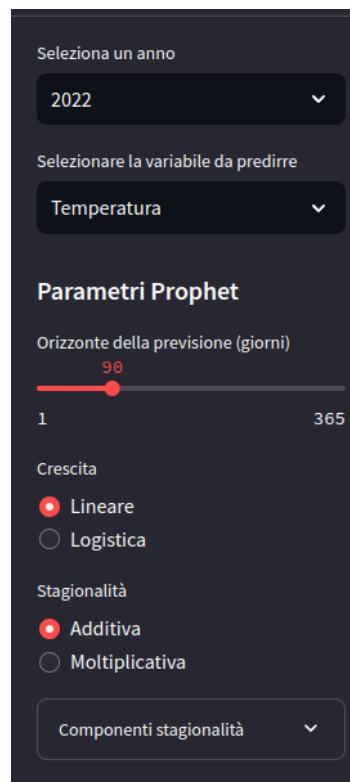
Per realizzare il forecasting utilizzando i dati forniti, è stato utilizzato Prophet, una procedura di previsione dei dati delle serie temporali basata su un modello additivo in cui le tendenze non lineari vengono adattate alla stagionalità annuale, settimanale e giornaliera e agli effetti delle vacanze.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

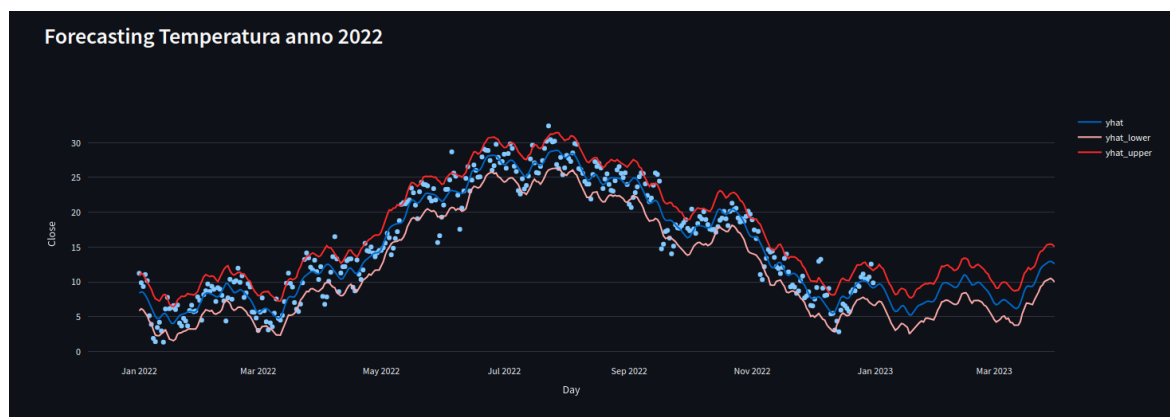
- $g(t)$: Trend
- $s(t)$: Componente stagionale
- $h(t)$: Effetto delle vacanze
- ϵ_t : Errore

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. At the top, there is a dropdown menu labeled 'Seleziona un anno' with '2022' selected. Below it is another dropdown labeled 'Selezionare la variabile da predire' with 'Temperatura' selected. The section is titled 'Parametri Prophet'. It features a slider for 'Orizzonte della previsione (giorni)' ranging from 1 to 365, with a red dot at 90. Under 'Crescita', the 'Lineare' option is selected with a red radio button, while 'Logistica' is unselected. Under 'Stagionalità', the 'Additiva' option is selected with a red radio button, while 'Moltiplicativa' is unselected. At the bottom, there is a dropdown menu labeled 'Componenti stagionalità'.

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.961)	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

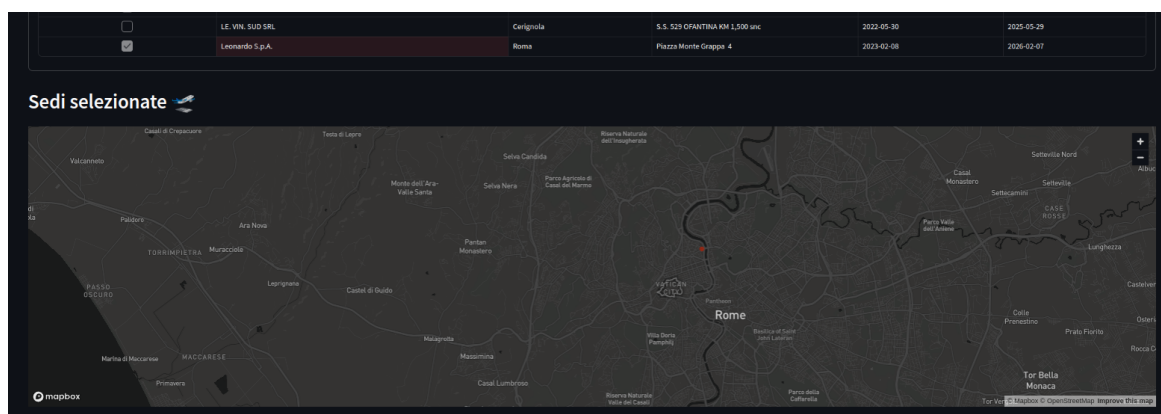
Inizio scadenza

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.

