



UNIVERSITÀ  
di **VERONA**



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

# Esperienze di modellazione della distribuzione dei pollini a scala regionale

Sofia Tagliaferro, Camillo Silibello, Mario Adani, Nicola  
Pepe, Massimo D'Isidoro, Gino Briganti, Maria Gabriella  
Villani, Alessandro Marcon, Pierpaolo Marchetti, Antonio  
Piersanti

Tutor Dottorato: Prof. Giuseppe Verlato

29/03/2023 - X Giornata della modellistica in ARIA(NET)

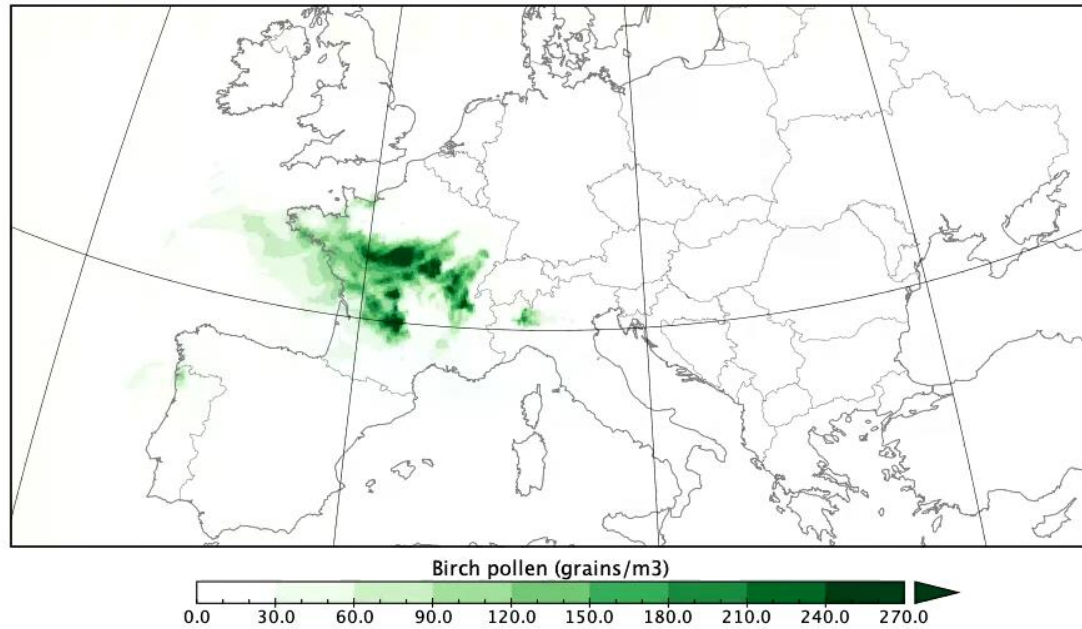
# Dottorato in Scienze Applicate della Vita e della Salute

## Tirocinio in Arianet:

- 6 mesi (giugno-dicembre 2022)
- Tutor aziendale: Dott. Camillo Silibello
- Obiettivo: Sviluppo e validazione di un modello di previsione dei pollini per la regione Veneto e a livello nazionale in collaborazione con ENEA

# Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS)

CAMS Birch Pollen Forecast 25 to 29 March 2022 (Hours from 25 March 0h UTC)  
FORECAST time from 20220325: 0.00000



PROGRAMME OF  
THE EUROPEAN UNION



**SILAM** («System for Integrated modeLLing of Atmospheric coMposition»), algoritmo di emissioni dei pollini sviluppato da Sofiev et al.



Alnus - Ontano



Betula - Betulla



Graminaceae - Erbe



Ambrosia - Ambrosia



Olea - Olivo

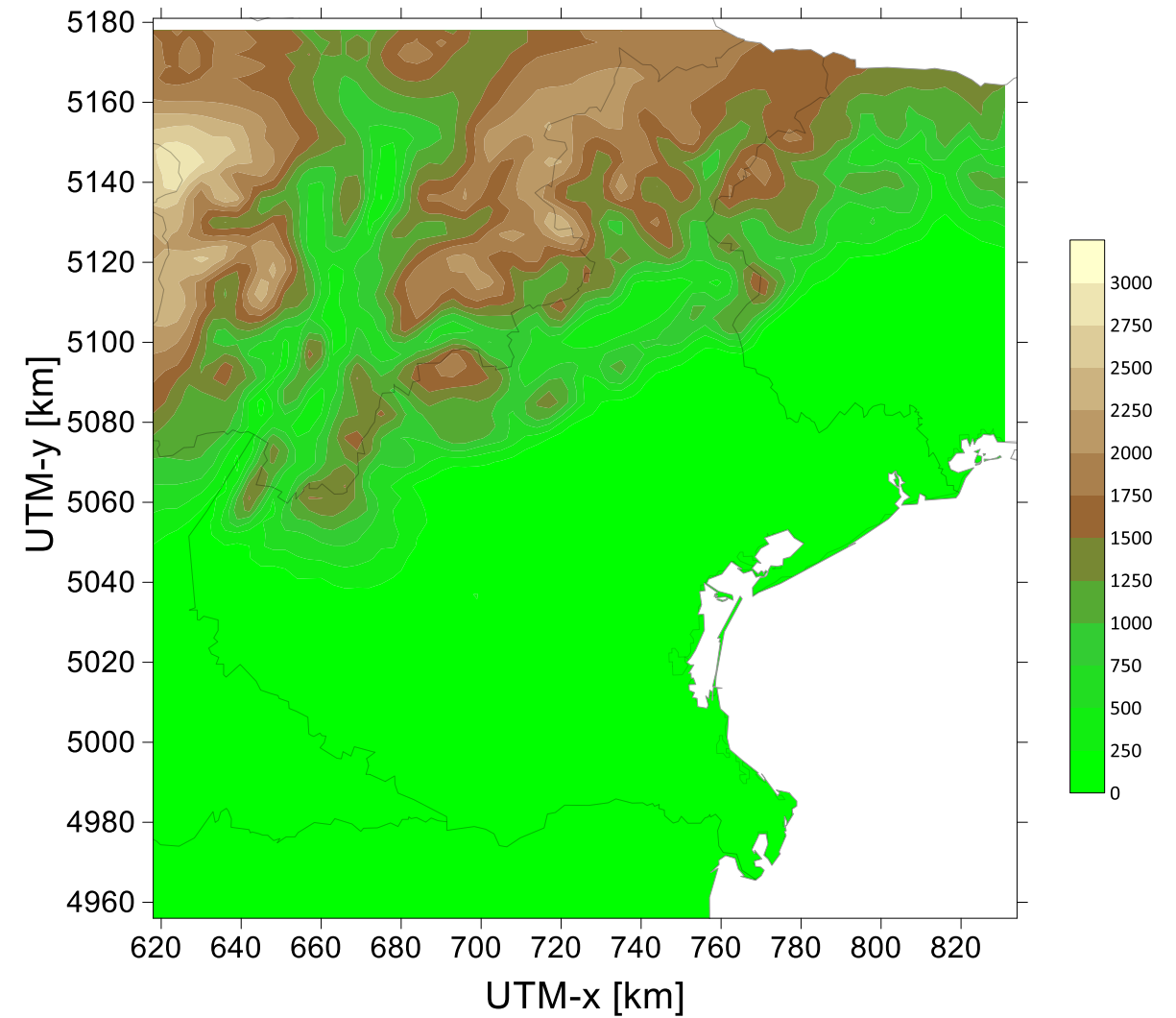


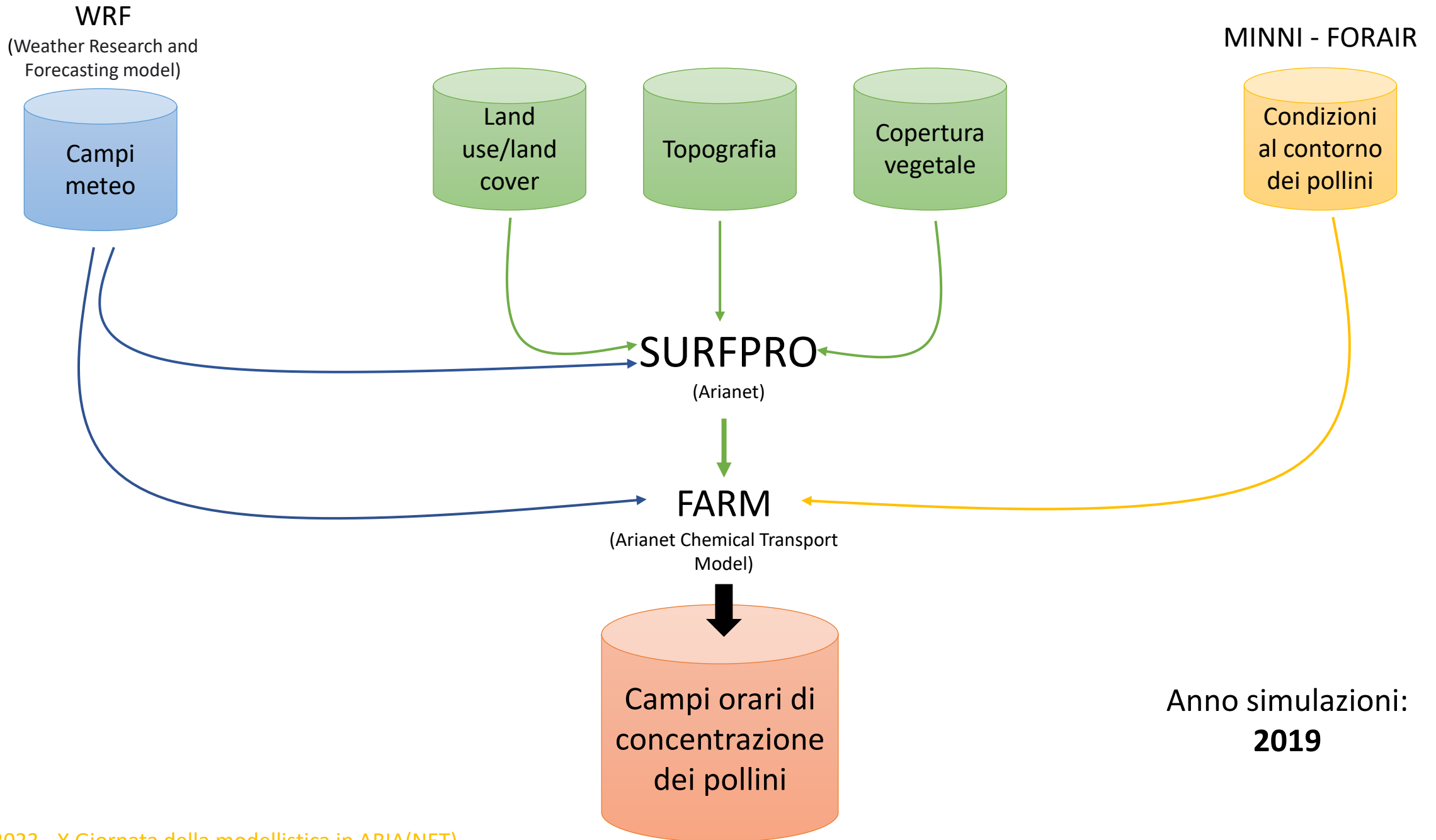
Artemisia - Assenzio<sub>3</sub>

# Area di studio

---

- # of gridpoints (x, y): 72,75
- grid cell sizes (x, y) [km]: 3, 3
- coord. of SW corner [km]: 618, 4956
- coord. of NE corner [km]: 831, 5178





# Dati di copertura di vegetazione

---

Domanda di ricerca: come cambiano le stime di emissione dei pollini aumentando la risoluzione spaziale (a 3km) della copertura di vegetazione rispetto al modello di dispersione dei pollini a scala europea (CAM5 – risoluzione spaziale di 0,15 gradi long x 0,1 gradi lat)?

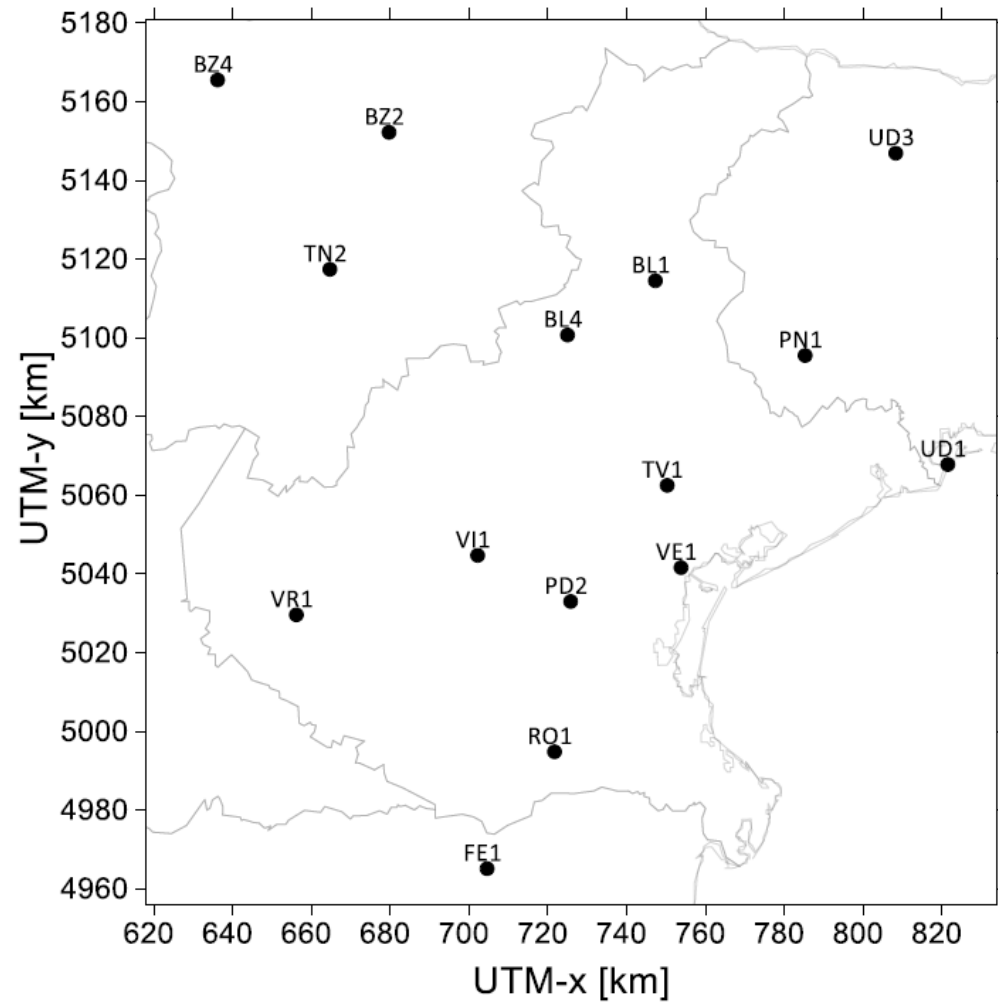
## Simulazione **CAMS**:

- Interpolazione su griglia a 3 km del dataset CAM5 di copertura di vegetazione a scala europea

## Simulazione **Veneto**:

- Corine Land Cover al III livello: **Erba** e **Olivo**
- EFI – European Forest Institute: **Betulla** e **Ontano**
- Inventario nazionale delle sorgenti di polline di Ambrosia (Bonini et al., 2018): **Ambrosia**

# Centraline di monitoraggio per la validazione del modello (POLLnet e Arpav)



Codice	Città	Regione
BL1	Belluno	Veneto
BL4	Feltre	Veneto
BZ2	Bolzano	Trentino-Alto Adige
BZ4	Silandro	Trentino-Alto Adige
FE1	Ferrara	Emilia Romagna
PD2	Padova	Veneto
PN1	Pordenone	Friuli Venezia Giulia
RO1	Rovigo	Veneto
TN2	Trento	Trentino-Alto Adige
TV1	Treviso	Veneto
UD1	Lignano Sabbiadoro	Friuli Venezia Giulia
UD3	Tolmezzo	Friuli Venezia Giulia
VE1	Venezia	Veneto
VI1	Vicenza	Veneto
VR1	Verona	Veneto

# Risultati preliminari



# Alnus

---

Rispetto ai dati misurati dalle centraline di monitoraggio, i risultati ottenuti con il dataset di copertura di vegetazione della simulazione CAMS mostrano una generale sovrastima della concentrazione del polline, in particolare nell'ambiente alpino. Riguardo la stagionalità, questa viene spesso anticipata/posticipata.

Al contrario, l'utilizzo del dataset ad alta risoluzione nella simulazione Veneto ha portato ad una buona riproduzione del profilo temporale e, quindi, anche della stagionalità, rispetto ai dati misurati.

Inoltre, l'uso del dataset di maggior dettaglio ha comportato una importante riduzione dell'errore quadratico medio rispetto all'utilizzo del dataset CAMS.

# Betula

---

Rispetto ai dati misurati dalle centraline di monitoraggio, i risultati ottenuti con il dataset di copertura di vegetazione della simulazione CAMS mostrano una generale sottostima della concentrazione del polline. La stagionalità risulta essere ridotta ad un picco di concentrazione del polline.

Al contrario, l'utilizzo del dataset ad alta risoluzione nella simulazione Veneto ha portato ad una buona riproduzione del profilo temporale, anche se in alcuni casi si registrano episodi di sovra e sottostima. La stagionalità, comunque, risulta complessivamente ben simulata.

Inoltre, l'uso del dataset di maggior dettaglio ha comportato una importante riduzione dell'errore quadratico medio rispetto all'utilizzo del dataset CAMS.

# Ambrosia

---

Rispetto ai dati misurati dalle centraline di monitoraggio, i risultati ottenuti con il dataset di copertura di vegetazione della simulazione CAMS mostrano una generale sottostima della concentrazione del polline. La stagionalità risulta essere ridotta ad un picco di concentrazione del polline.

L'utilizzo del dataset ad alta risoluzione nella simulazione Veneto ha portato ad una sottostima della concentrazione del polline, però la stagionalità risulta ben simulata.

In questo caso, l'errore quadratico medio risulta essere simile.



# Conclusioni

L'implementazione di mappe di copertura di vegetazione a risoluzione più fine rispetto a quelle usate a scala europea ha complessivamente migliorato la stima delle emissioni dei pollini.

La stagionalità è ben simulata utilizzando il dataset ad alta risoluzione.

Saranno da migliorare ancora alcuni aspetti e da produrre la simulazione a livello italiano utilizzando dati di copertura di vegetazione di maggior dettaglio.



Grazie per l'attenzione!



Dott.ssa Sofia Tagliaferro, [sofia.Tagliaferro@univr.it](mailto:sofia.Tagliaferro@univr.it)