

1- prima visualizzazione 01Auser.jpg
2- primo taglio al 01/01/2006 user 02Auser

Commento: ci vengono forniti i dati di 5 pozzi, suddivisi in un gruppo a Nord, composto dai pozzi SAL, PAG, CoS e DIEC e da un pozzo a Sud, il pozzo LT2. Di queste 5 variabili, che esprimono il livello di profondità dell'acqua, in metri, nei pozzi, le nostre variabili target sono i livelli dei pozzi SAL e CoS a nord e LT2 a sud.

Tabella dei missing

A tibble: 27 x 3

| variable | n_miss | pct_miss |
|-----------------------------|--------|----------|
| <chr> | <int> | <dbl> |
| 1 Depth_to_Groundwater_DIEC | 4884 | 59.9 |
| 2 Depth_to_Groundwater_PAG | 4347 | 53.3 |
| 3 Depth_to_Groundwater_CoS | 3839 | 47.1 |
| 4 Depth_to_Groundwater_SAL | 3609 | 44.3 |
| 5 Depth_to_Groundwater_LT2 | 3352 | 41.1 |
| 6 Rainfall_Piaggione | 3224 | 39.5 |
| 7 Rainfall_Monte_Serra | 2865 | 35.1 |
| 8 Rainfall_Gallicano | 2859 | 35.1 |
| 9 Rainfall_Pontetetto | 2859 | 35.1 |
| 10 Rainfall_Orentano | 2859 | 35.1 |

... with 17 more rows

3- grafico 04AUSER_filtered_depth_to_groundwater andamento dei pozzi con presenti i missing + Grafico 05AUSER_target_depth_to_groundwater dettaglio dei pozzi target SAL, CoS e LT2 (degl
tu se inserire entrambi i grafici o solo il secondo)

La parte verde e' il pozzo a sud LT2. I valori di profonditi' sono espressi in valore assoluto

4-grafico 12AUSER_corr_temp Temperatur + variabili target, tre pozzi

Non sembra che ci sia correlazione (la parte verde LT2 rappresenta l'unico pozzo a sud)

5- grafico 11AUSER_corr_rain + variabili target, tre pozzi, la parte verde e' il pozzo a sud LT2

6- grafico 14AUSER_pozzi_missing visualizzo la d'istituzione dei valori missing dei 5 pozzi, sia per i tre target e anche per gli altri pozzi. Studio come riempire i valori imputandoli con una semplice linear interpolation oppure utilizzando a funzione imputeTS dedicata alle serie temporali.

7- ecco il risultato con il grafico 05AUSER_pozzi_NO_missing con i valori riempiti con la funzione input TS, per i pozzi (sia target, sia per gli altri pozzi).

8-outliers grafico 16box_auser_pozzi

+ i grafici 17, 18, 19 delle variabili target (cos, lt2, Sal). Dove possibile, porto i valori outliers al quartile ppiu' vicino, per esempio se ipotizzo un errore del sensore di misurazione. Per valori outliers ripetuti, come per esempio per il pozzo SAL, non e' possibile intervenire.

Per esempio, il pozzo CoS ha 4 valori di outliers pari a zero e decido di intervenire:

Grubbs test for one outlier:

data: auser8\$impCoS

G = 4.77370, U = 0.99569, p-value = 0.004673

alternative hypothesis: lowest value 0 is an outlie

Il risultato e' questo grafico 20auser_boxplot (decidi tu se inserirlo oppure no)

9- grafico 23auser_temp no outliers temp

Ma sul grafico img/auser/21auser_temp.jpg noto che il sensore di pioggia di Ponte a Moriano, dal 2017 , riporta il valore 0 C consecutivo per mesi interi , sicuramente e' un valore errato e dal modello dovro' escludere questa variabile.

10-grafico 24auser_rain.jpg there's a long tail si vedono alcuni outliers + grafico 26auser_rain_all visone d'insieme delle variabili pioggia (outliers)

11- checking out for missing - rain and temp

12- grafico 29auser_rain_missing2 vedo i missing per la pioggia e riempio con i dati di rbmete3 (Per le temperature non ci sono missing, non serve il grafico, specifico quanto scritto sopra che per il modello devo escludere la temperatura di Ponte a Moriano, che per mesi consecutivi porta il valore a zero)

Se vuoi riportare il codice per Monte Serra:

manipulating temp data

```
rf_monteserra <- rf_monteserra_ms %>%
  dplyr::rename(date1 = filename) %>%
  mutate(date1 = gsub("./data/meteoMonteSerra/", "", date1),
         date1 = gsub(".csv", "", date1),
         date1 = gsub("([a-z])([[:digit:]])", "\\1 \\2", date1, perl = T)) %>%
  separate(date, into = c("weekday", "day")) %>%
  dplyr::select(-weekday) %>%
  unite(date_final, day, date1, sep = " ") %>%
  mutate(date_final = str_replace(date_final, "ago", "08"),
         date_final = str_replace(date_final, "gen", "01"),
         date_final = str_replace(date_final, "feb", "02"),
         date_final = str_replace(date_final, "mar", "03"),
         date_final = str_replace(date_final, "apr", "04"),
         date_final = str_replace(date_final, "mag", "05"),
         date_final = str_replace(date_final, "giu", "06"),
         date_final = str_replace(date_final, "lug", "07"),
         date_final = str_replace(date_final, "sett", "09"),
         date_final = str_replace(date_final, "ott", "10"),
         date_final = str_replace(date_final, "nov", "11"),
         date_final = str_replace(date_final, "dec", "12"),
         date_final = gsub(" ", "/", date_final),
         date_final = dmy(date_final)) %>%
  dplyr::rename(Date = date_final) %>%
  dplyr::select(Date, prec) %>%
  arrange(Date)
```

13-Missing Hydrometry grafico 30auser_Hydrometry

I valori mancanti sono pochi si possono interpolare

14- grafico 31auser_NO_missing user senza I missing

15- abbiamo aggiunto la variabile stagione e la variabile neve

16-grafico 32auser_target_no_missing per visualizzare andamento delle variabili da predire

17- grafico 33auser_correlazione matrice di correlazione di tutte le variabili - la situazione si presenta complessa, le piogge sono abbastanza correlate tra loro e anche le temperature.

18- grafico 34auser_temp.jpg temperature dove si nota l'errore del sensore di Monte a Moriano a zero da giugno 2017

19- grafico 35auser_volumi

I valori di queste variabili

#sono negativi in quanto riguardano la quantità di acqua

#prelevata dal luogo indicato.

si puo' pensare di di escludere le variabili che descrivono i

#serbatoi CC1 e CSA per la loro correlazione con altre variabili, e di scegliere le variabili CC2 e CSAL per la maggiore varianza

20- grafico 36auser_H commento

##commento: osservo piaggione

#nel modello si puo' pensare di rimuovere questa variabile anche perche'

#molto correlata con altre, guardano la matrice di correlazione

21- grafico 37auser_season_target distribuzione delle variabili target per stagione

Commento commento

per il pozzo LT2 non ci sono molte differenze per stagioni

per i pozzi CoS e per Sal i pozzi sono piu' profondi in estate e autunno

ricordo che abbiamo preso il valore assoluto (i valori sono negativi)

22- MODELLI