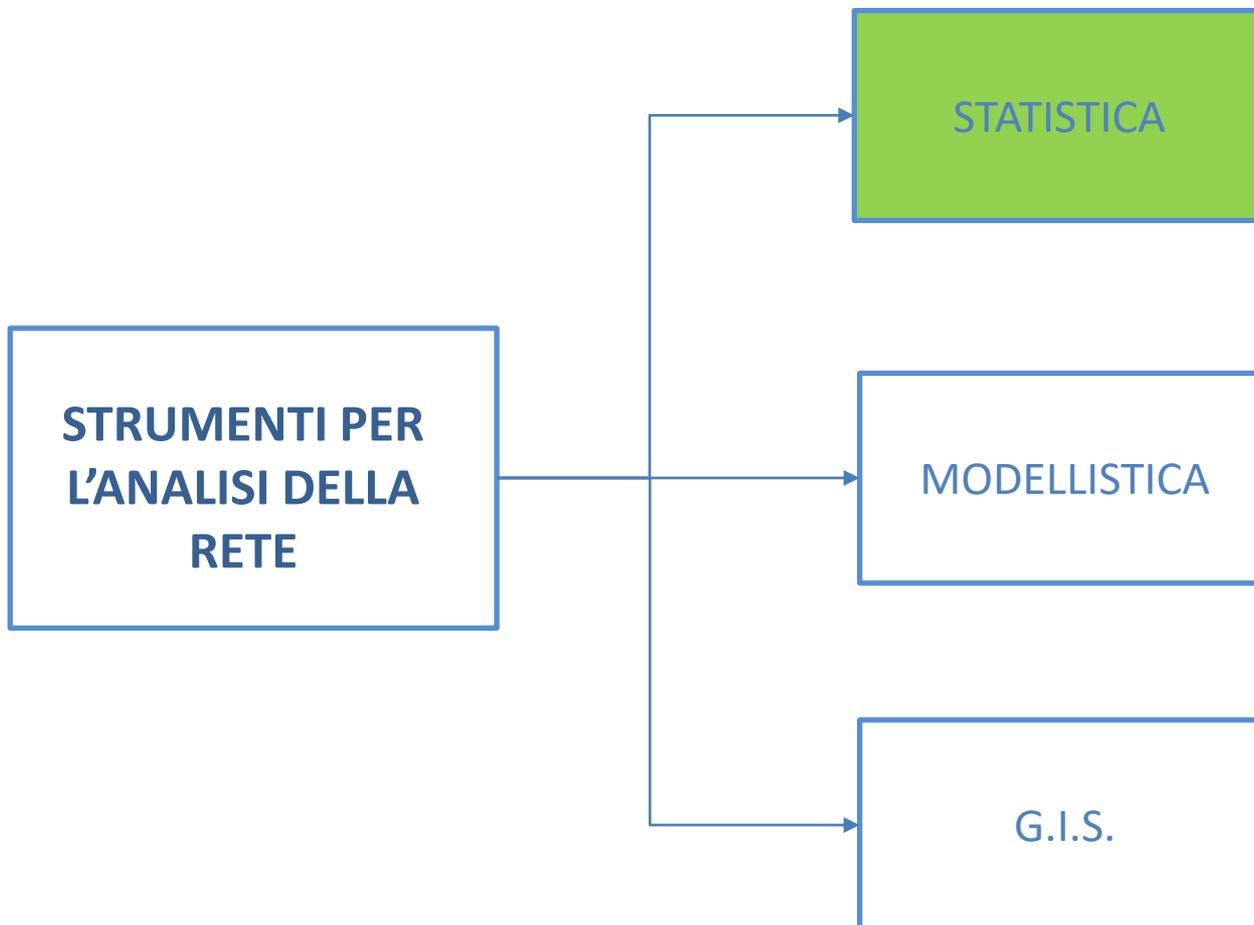


Progetto di adeguamento e programma di valutazione

(DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155)

Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente
e per un'aria più pulita in Europa

Analisi statistiche per la valutazione della ridondanza dei dati di qualità dell'aria
(dott.ssa Raffaella Esposito)

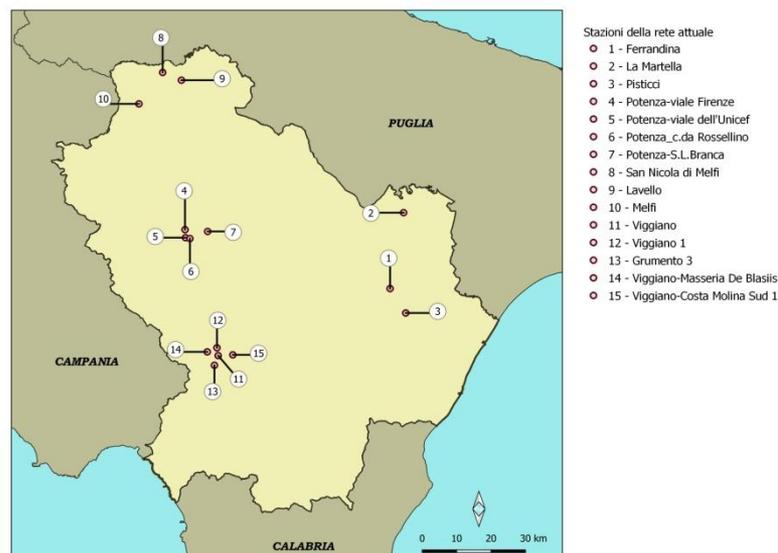


Analisi della Rete - Analisi Statistiche

Obiettivo: individuare le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria che esprimono misure ridondanti ed in generale fornire un quadro descrittivo degli andamenti temporali.

La metodologia di analisi statistica scelta consiste nella:

- determinazione della distribuzione di probabilità dei parametri di qualità dell'aria applicando il metodo non parametrico del Kernel;
- rappresentazione grafica mediante box-plot e/o bar-Plot e relativa determinazione dei principali indicatori della statistica descrittiva;
- analisi della correlazione tra le serie di dati per ogni coppia di stazioni;
- analisi della correlazione eliminando gli outlier;
- analisi delle componenti principali;
- analisi degli andamenti temporali delle concentrazioni degli inquinanti.



Analisi della Rete - Analisi Statistiche

Risultati

	PM ₁₀					O ₃	NO ₂					CO	SO ₂					C ₆ H ₆							
	PM _{2.5}	CMS	GR3	MDB	VG1		VGZ	CMS	GR3	MDB	VG1		VGZ	CMS	GR3	MDB	VG1		VGZ	CMS	GR3	MDB	VG1	VGZ	
Val d'Agri	CMS	-	-	-	-	CMS	-	-	-	-	CMS	-	-	-	-	CMS	-	-	-	-	CMS	-	-	-	-
	GR3	-	-	-	-	GR3	-	-	-	-	GR3	-	-	-	-	GR3	-	-	-	-	GR3	-	-	-	-
	MDB	-	-	-	-	MDB	-	-	-	-	MDB	-	-	-	-	MDB	-	-	-	-	MDB	-	-	-	-
	VG1	-	-	-	-	VG1	-	-	-	-	VG1	-	-	-	-	VG1	-	-	-	-	VG1	-	-	-	-
	VGZ	-	-	-	-	VGZ	-	-	-	-	VGZ	-	-	-	-	VGZ	-	-	-	-	VGZ	-	-	-	-

	PM ₁₀				O ₃	NO ₂				CO	SO ₂				C ₆ H ₆									
	ROS	SLB	VLF	VLU		ROS	SLB	VLF	VLU		ROS	SLB	VLF	VLU		ROS	SLB	VLF	VLU					
Potenza	ROS	-	-	-	ROS	-	-	-	ROS	-	-	-	ROS	-	-	-	ROS	-	-	-	ROS	-	-	-
	SLB	-	-	-	SLB	-	-	-	SLB	-	-	-	SLB	-	-	-	SLB	-	-	-	SLB	-	-	-
	VLF	-	-	-	VLF	-	-	-	VLF	-	-	-	VLF	-	-	-	VLF	-	-	-	VLF	-	-	-
	VLU	-	-	-	VLU	-	-	-	VLU	-	-	-	VLU	-	-	-	VLU	-	-	-	VLU	-	-	-

	PM ₁₀			O ₃	NO ₂			CO	SO ₂			C ₆ H ₆											
	FER	LMR	PIS		FER	LMR	PIS		FER	LMR	PIS		FER	LMR	PIS								
Materano	FER	-	-	FER	-	-	FER	-	-	FER	-	-	FER	-	-	FER	-	-	-	FER	-	-	-
	LMR	-	-	LMR	-	-	LMR	-	-	LMR	-	-	LMR	-	-	LMR	-	-	-	LMR	-	-	-
	PIS	-	-	PIS	-	-	PIS	-	-	PIS	-	-	PIS	-	-	PIS	-	-	-	PIS	-	-	-

	PM ₁₀			O ₃	NO ₂			CO	SO ₂														
	LAV	MEL	SNM		LAV	MEL	SNM		LAV	MEL	SNM	LAV	MEL	SNM									
Vulture- Melfese	LAV	-	-	LAV	-	-	LAV	-	-	LAV	-	-	LAV	-	-	LAV	-	-	-	LAV	-	-	-
	MEL	-	-	MEL	-	-	MEL	-	-	MEL	-	-	MEL	-	-	MEL	-	-	-	MEL	-	-	-
	SNM	-	-	SNM	-	-	SNM	-	-	SNM	-	-	SNM	-	-	SNM	-	-	-	SNM	-	-	-

Grado di
correlazione

 OTTIMO

 BUONO

 MODERATO

 DEBOLE

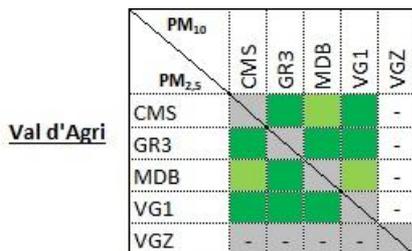
 SCARSO

 STAZIONI NON
CORRELATE

- NON MONITORATO

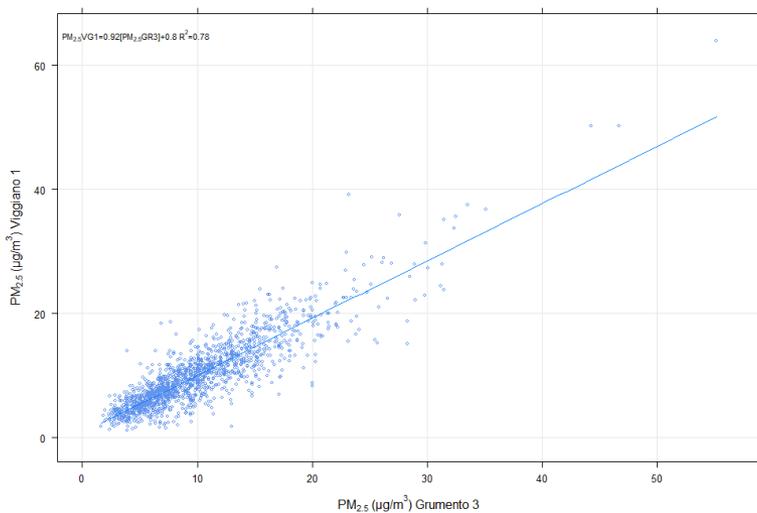
Analisi della Rete - Analisi Statistiche - Polveri

Risultati

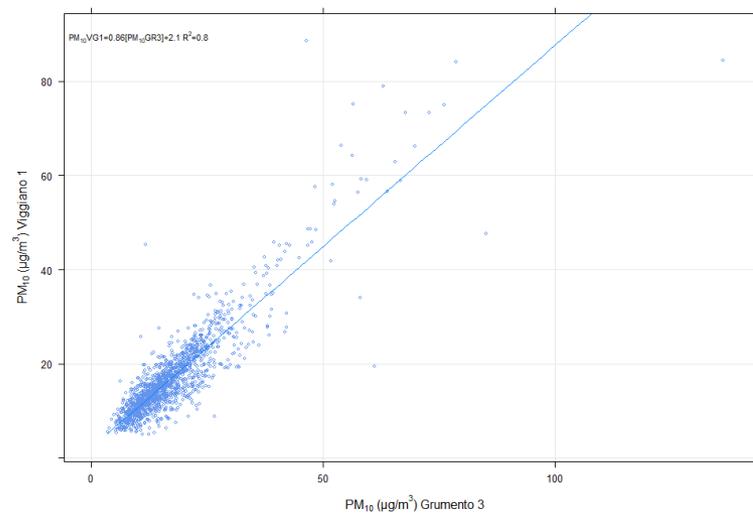


Regressioni lineari per la coppia di stazioni Viggiano 1-Grumento 3 per i parametri PM_{2.5} e PM₁₀

PM_{2.5} Viggiano 1-Grumento 3



PM₁₀ Viggiano 1-Grumento 3



PM _{2.5}	ρ	CCC
GR3-VG1	0.89	0.89

PM ₁₀	ρ	CCC
GR3-VG1	0.89	0.89

Analisi della Rete - Analisi Statistiche - Ozono

Risultati

Val d'Agri

O ₃	CMS	GR3	MDB	VG1	VGZ
CMS					
GR3					
MDB					
VG1					
VGZ					

Potenza

O ₃	ROS	SLB	VLF	VLU
ROS				
SLB				
VLF				
VLU				

Materano

O ₃	FER	LMR	PIS
FER			
LMR			
PIS			

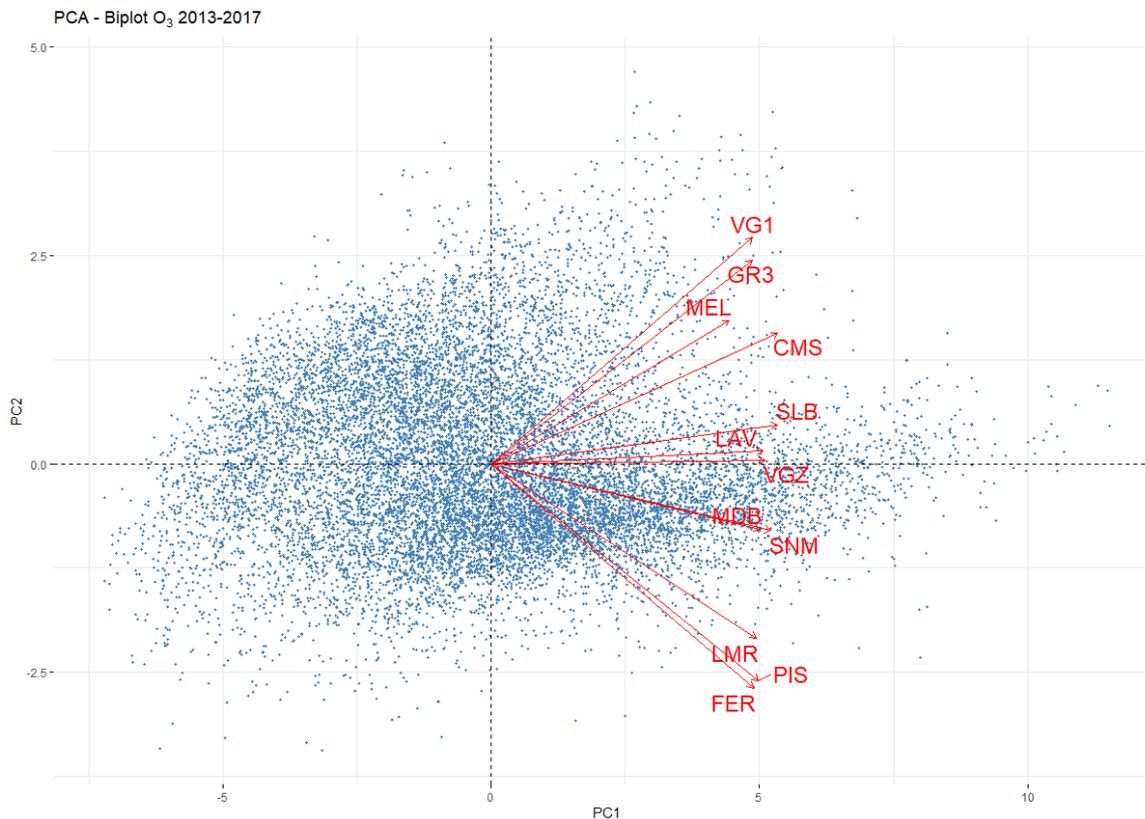
Vulture-Melfese

O ₃	LAV	MEL	SNM
LAV			
MEL			
SNM			

Grado di correlazione

 OTTIMO	 BUONO
 MODERATO	 DEBOLE
 SCARSO	 STAZIONI NON CORRELATE
- NON MONITORATO	

Grafico biplot dell'Analisi delle componenti principali applicata a tutta la rete per il parametro O₃



Analisi della Rete - Analisi Statistiche – Biossido di Azoto e Monossido di Carbonio

Risultati

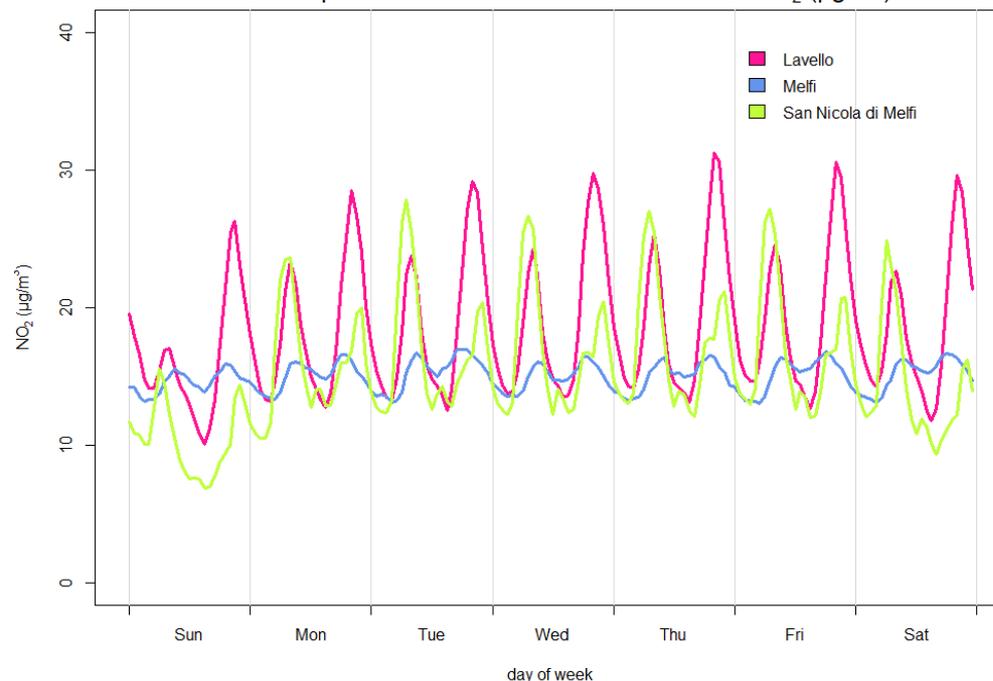
	NO ₂					CO				
	CMS	GR3	MDB	VG1	VGZ	CMS	GR3	MDB	VG1	VGZ
<u>Val d'Agri</u>	CMS					CMS				
	GR3					GR3				
	MDB					MDB				
	VG1					VG1				
	VGZ					VGZ				

Grafico Settimana Tipo NO₂ Area del Vulture-Melfese

	NO ₂				CO			
	ROS	SLB	VLF	VLU	ROS	SLB	VLF	VLU
<u>Potenza</u>	ROS				ROS			
	SLB				SLB			
	VLF				VLF			
	VLU				VLU			

Vulture-Melfese 2013-2018

Serie Temporali Settimanali sulle Medie Orarie di NO₂ (µg/m³)



	NO ₂			CO		
	FER	LMR	PIS	FER	LMR	PIS
<u>Materano</u>	FER			FER		
	LMR			LMR		
	PIS			PIS		

	NO ₂			CO		
	LAV	MEL	SNM	LAV	MEL	SNM
<u>Vulture-Melfese</u>	LAV			LAV		
	MEL			MEL		
	SNM			SNM		

Grado di
correlazione



Analisi della Rete - Analisi Statistiche – Anidride Solforosa

Risultati

Val d'Agri

SO ₂	CMS	GR3	MDB	VG1	VGZ
CMS					
GR3					
MDB					
VG1					
VGZ					

Potenza

SO ₂	ROS	SLB	VLF	VLU
ROS				
SLB				
VLF				
VLU				

Materano

SO ₂	FER	LMR	PIS
FER			
LMR			
PIS			

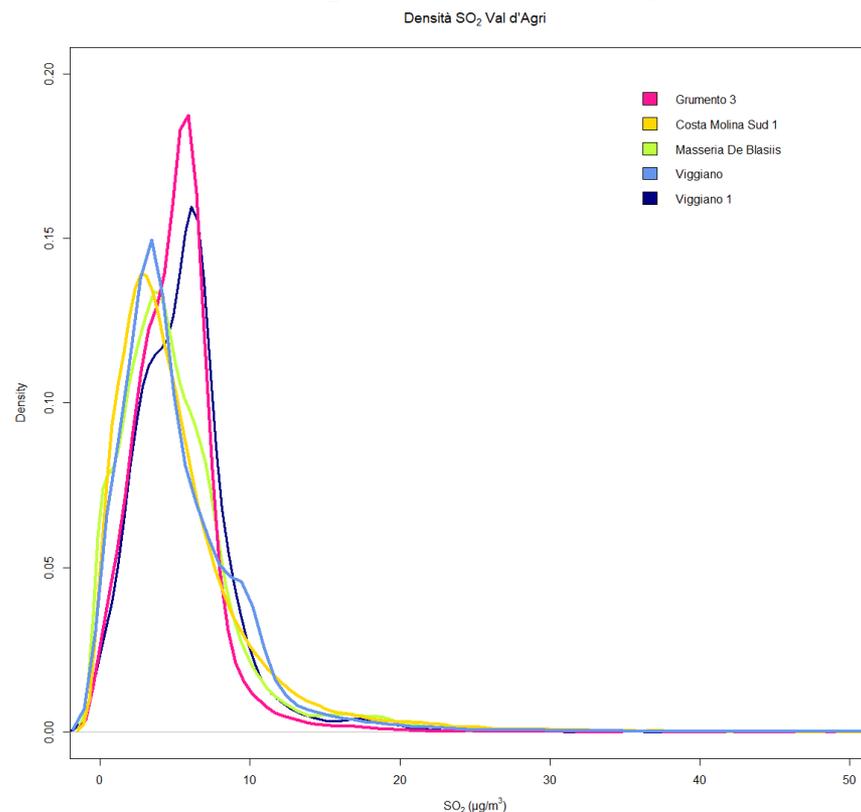
Vulture-Melfese

SO ₂	LAV	MEL	SNM
LAV			
MEL			
SNM			

Grado di
correlazione



Grafico Densità di Probabilità
SO₂ Area della Val d'Agri



Analisi della Rete - Analisi Statistiche – Benzene

Risultati

C_6H_6	CMS	GR3	MDB	VG1	VGZ
CMS					
GR3					
MDB					
VG1					
VGZ					

Val d'Agri

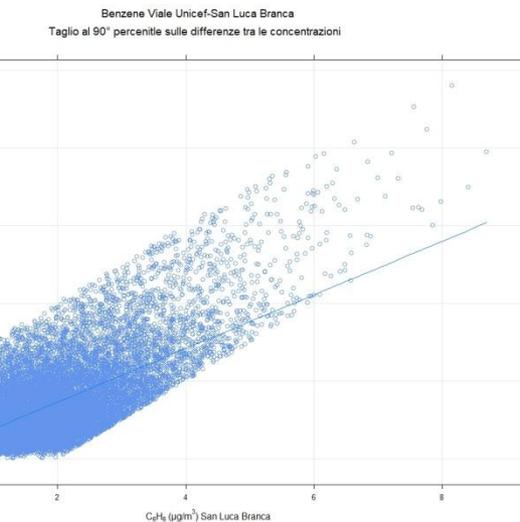
C_6H_6	ROS	SLB	VLF	VLU
ROS				
SLB				
VLF				
VLU				

Potenza

C_6H_6	FER	LMR	PIS
FER			
LMR			
PIS			

Materano

Grado di correlazione



Regressione lineare C_6H_6
Taglio outliers

Grafico Settimana Tipo
 C_6H_6 Città di Potenza

