

# PROGETTO AGROMETEORE

## TAVOLO NAZIONALE DI COORDINAMENTO NEL SETTORE DELL'AGROMETEOROLOGIA:

Riunione tematica sulla ricostruzione dei dati mancanti

### **IL FATTORE UMANO NEI PROCESSI DI VALIDAZIONE DATI. Esperienze dal Veneto**

Canella Paolo, Rech Francesco

ARPA VENETO – Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio  
Servizio Centro Meteorologico  
U.O. Agrometeorologia  
Via G. Marconi, 55 – 35037 TEOLO (PD)



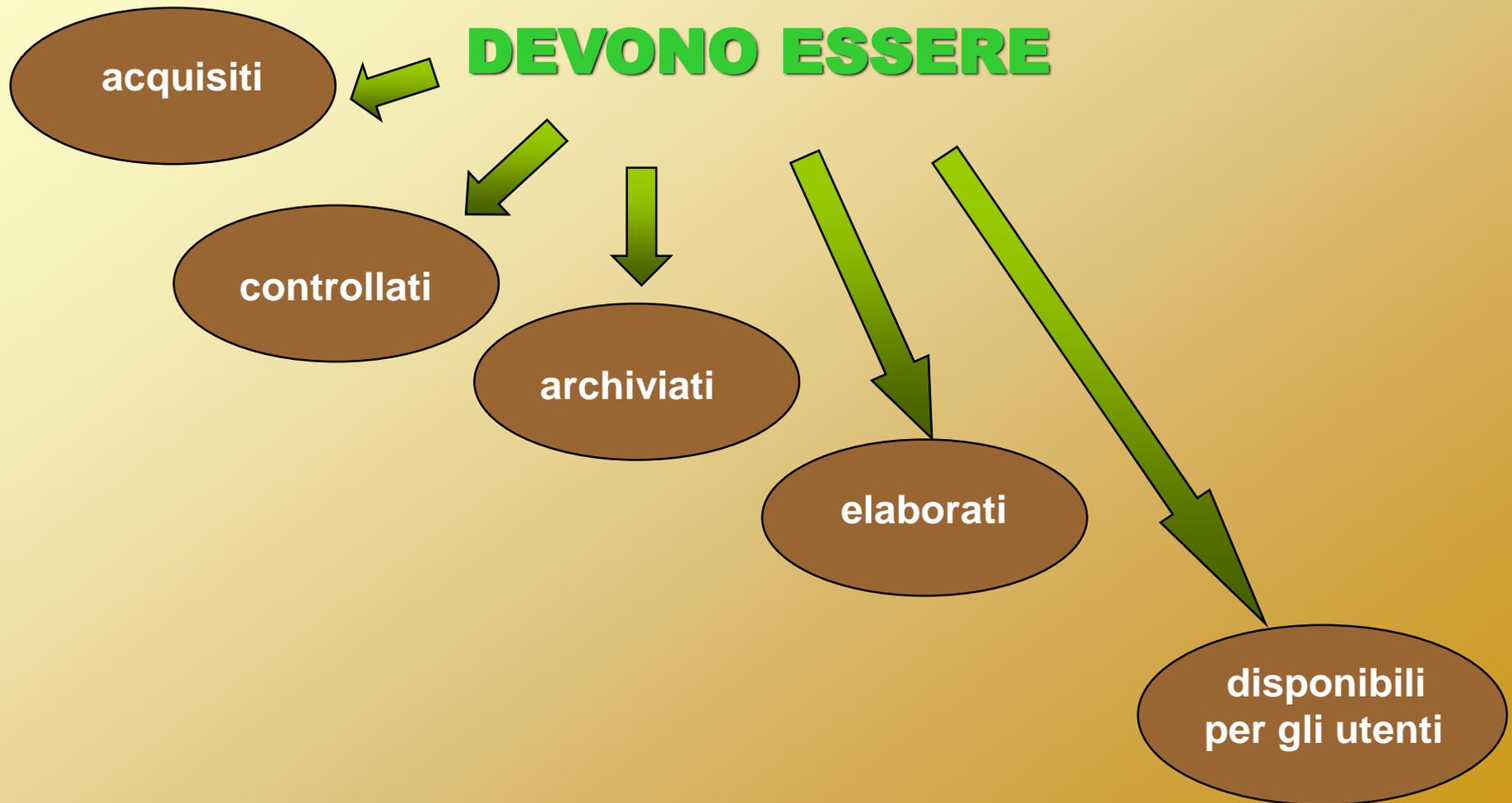
**GIOVEDÌ 15 NOVEMBRE 2018**

CREA – Centro Agricoltura e Ambiente - via della Navicella, 4 - Roma

Link alla videoconferenza: <https://creagov.adobeconnect.com/agrometeore/>

# GESTIONE ELABORAZIONE DATI

**I dati telerilevati da una rete complessa**



# QUALITA' DEL DATO

## DIPENDE DA



**CONTROLLO E VALIDAZIONE  
CONTINUA DEI DATI MONITORATI**

**MANUTENZIONE E TARATURA  
DI SENSORI E COMPONENTI**

- **INDIVIDUAZIONE DATI ABERRANTI**
- **CONTROLLO CON VALORI DI SOGLIA**
- **RAFFRONTO DATI STAZIONI LIMITROFE**
- **CORRELAZIONE DATI SENSORI DIVERSI**
- **CONTROLLO STATISTICO**

- ✓ **MANUTENZIONE PREVENTIVA**
- ✓ **MANUTENZIONE CORRETTIVA**
- ✓ **RIPARAZIONE GUASTI**
- ✓ **UPGRADE COMPONENTI**
- ✓ **TARATURA SENSORI**

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



**CONTROLLO FUNZIONALITA'  
DELLE STAZIONI**

**SCOPO**

**GARANTIRE  
L'ACQUISIZIONE  
DEL DATO**

## **AZIONI**

- VERIFICA EFFICIENZA RADIOTRASMISSIONI
- VERIFICA STATO ALIMENTAZIONE ELETTRICA STAZIONI
- INDIVIDUAZIONE STAZIONI "MUTE"
- VERIFICA ORARIO E DATA STAZIONE

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



## SCOPO

**GARANTIRE  
IL CORRETTO  
TRASFERIMENTO AL  
DATA BASE**



**CONTROLLO "FORMALE"  
DEI DATI PERVENUTI**

## DEVE SUSSISTERE

- **UNIVOCO RICONOSCIMENTO - DEI FILE DI IDENTIFICAZIONE  
- DEI FILE DATI**
- **NESSUNA SOVRAPPOSIZIONE TEMPORALE DEI DATI**
- **CONGRUITA' DI DATA** - no dati futuri  
- no dati molto vecchi
- **CORRISPONDENZA, PER TIPOLOGIA E NUMERO, TRA DATI  
ATTESI E DATI PERVENUTI**

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



**CONTROLLO DI PRIMO LIVELLO  
DEI DATI PERVENUTI**

**SCOPO**

**GARANTIRE  
LA COMPLETEZZA  
TEMPORALE DEL  
MONITORAGGIO**

## VERIFICHE AUTOMATICHE

- VIENE SEGNALATA L'ASSENZA DEI DATI
  - di un sensore
  - di un'intera stazione
- VENGONO SEGNALATE DISCONTINUITA' NEI DATI

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



## SCOPO



**CONTROLLO DI PRIMO LIVELLO  
DEI DATI PERVENUTI**

**GARANTIRE  
LA QUALITA' DEL  
MONITORAGGIO**

## VERIFICHE AUTOMATICHE

- I VALORI RILEVATI DEVONO RIENTRARE NEL RANGE STRUMENTALE **pena l'invalidazione automatica**

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



**SCOPO**

**4** **CONTROLLO DI SECONDO LIVELLO  
DEI DATI PERVENUTI**

**GARANTIRE  
LA QUALITA' DEL  
MONITORAGGIO**

## VERIFICHE AUTOMATICHE E MANUALI

- SVOLTE TUTTI I GIORNI LAVORATIVI
- LE VERIFICHE AUTOMATICHE GENERANO DELLE SEGNALAZIONI
- L'OPERATORE DEVE COMUNQUE VALUTARE LA VALIDITA' O INVALIDITA' DEL DATO
- L'INDIVIDUAZIONE DI UN ANOMALIA DEVE ATTIVARE INTERVENTO DI MANUTENZIONE CORRETTIVA IN CAMPO

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



4.1

**CONTROLLO DI SECONDO LIVELLO  
DEI DATI PERVENUTI**

**CRITERIO: CONSISTENZA ASSOLUTA DEI DATI**

**PER CIASCUN  
SENSORE**

**PER OGNI MESE DELL'ANNO**

**PER OGNI STAZIONE**

**VENGONO DEFINITI DEI VALORI DI SOGLIA**

**I DATI NON RIENTRANTI SONO SEGNALATI COME SOSPETTI**

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



4.2

**CONTROLLO DI SECONDO LIVELLO  
DEI DATI PERVENUTI**

**CRITERIO: CONSISTENZA RELATIVA DEI DATI**

**SENSORI DELLA STESSA STAZIONE**

**DEVONO**

**AVERE ANDAMENTI CORRELATI**

**Esempio: incremento di  
temperatura quasi sempre  
correlato a decremento di  
umidità relativa e viceversa**

**I DATI NON RIENTRANTI SONO SEGNALATI COME SOSPETTI**

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



4.3

## CONTROLLO DI SECONDO LIVELLO DEI DATI PERVENUTI

### CRITERIO: CONSISTENZA TEMPORALE DEI DATI

**Persistenza dati:** Il dato rimane uguale per n. rilevazioni

**Confronto temporale:** Variazioni anomale tra due dati  
nell'intervallo d'acquisizione

**Ciclicità giornaliera:** Variazioni anomale tra i dati giornalieri      escursione giornaliera  
andamento giornaliero

**I DATI NON RIENTRANTI SONO SEGNALATI COME SOSPETTI**

# CONTROLLO E VALIDAZIONE DEI DATI



4.4

**CONTROLLO DI SECONDO LIVELLO  
DEI DATI PERVENUTI**

**CRITERIO: CONSISTENZA SPAZIALE DEI DATI**

**CONFRONTO DEGLI ANDAMENTI DEI VALORI  
DELLA MEDESIMA VARIABILE  
TRA STAZIONI CONTIGUE**

**I DATI NON RIENTRANTI SONO SEGNALATI COME SOSPETTI**

# *L'APPLICATIVO "VALIDAZIO"*

**Collegato alla banca dati Oracle denominata SIRAV  
(Sistema Informativo Regionale Ambientale del Veneto)**

**Il prodotto iniziale è stato sostanzialmente riorganizzato negli anni (dal 2001 ad ieri) da informatico dell'ARPAV sulla base delle richieste dei validatori**

# VALIDAZIONE come si presenta

PAOLO - Validazio

File Stazioni Dati Grafici Test di validazione Log Web Finestra ?

Sensori in test Aggiorna elenco

- Cognola ai Colli
- Concadirame (Rovigo)
- Fossalta di Portogruaro
- Legnaro
- Lignano (UD) CAE
- Masi
- Montegalda
- Bagnatura fogliare (I=0, M=96, P=0)
- San Bellino
- San Bortolo
- Teolo Prove NESA
- Trecenta
- Vazzola - Tezze

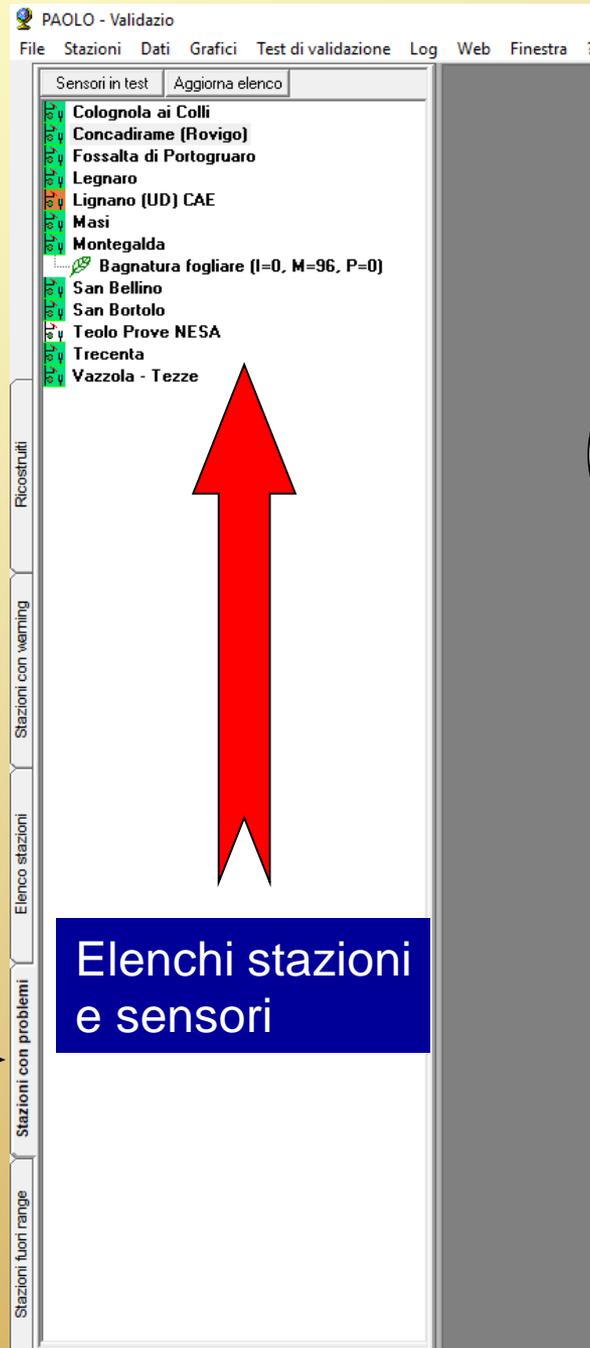
Ricostruiti

Stazioni con warning

Elenco stazioni

Stazioni con problemi

Stazioni fuori range



etichette

Elenchi stazioni  
e sensori

SPAZIO DI LAVORO

L'etichetta "stazioni con problemi" elenca stazioni e sensori che hanno dati mancanti o invalidati

Aggorna elenco

- Bosco Chiesanuova
- Castana
- Crespadoro
- Follina
- Gallo CAE
- Marano di Valpolicella
- Molini [Laghi]
- Monte Summano
- Monte Verena
- Passo Xomo [Posina]
- Pove del Grappa - Castalunga
- Rifugio la Guardia [Recoaro Term]
- Valli del Pasubio
- Vittorio Veneto

Ricontrulli

Stazioni con warning

Elenco stazioni

Stazioni con problemi

Stazioni fuori range

Warning

Warning

Inizio 12/11/2018

Fine 12/11/2018

Giorno =

Togli warning

Finestra Validazioni

Grafico lineare

Grafico piano

Inizio	Fine	Stazione/sensore	Funzione	Messaggio	Valore	Unit. Mis
12/11/2018 02:15		Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale	LE 03 - controllo radiazione notturna	controllo radiazione notturna	28	W/m2
12/11/2018 12:15		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati conti	71	%
12/11/2018 14:30		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati conti	91	%
12/11/2018 17:10	12/11 18:10	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 17:10	12/11 18:10	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 17:10	12/11 18:10	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 18:30	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 18:30	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 18:30	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 21:15	12/11 22:30	Crespadoro @ Temperatura aria a 2m	LE 6 - controllo ripetitività di dati uguali	controllo ripetitività di dati uguali	11.6	°C
12/11/2018 12:15		Crespadoro @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati conti	86	%
12/11/2018 22:10	12/11 23:10	Crespadoro @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 22:10	12/11 23:10	Crespadoro @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 22:10	12/11 23:10	Crespadoro @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 00:00		Follina @ Temperatura aria a 2m	LE 7 - controllo statistico delle medie giornaliere	Controllo statistico delle medie giornaliere	1.4	°C
12/11/2018 10:45		Follina @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati conti	81	%
12/11/2018 11:00		Follina @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati conti	66	%
12/11/2018 00:10	12/11 01:40	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 00:10	12/11 01:40	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 00:10	12/11 01:40	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 02:50	12/11 04:50	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 07:30	12/11 08:30	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 07:30	12/11 08:30	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 07:30	12/11 08:30	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 13:30	12/11 14:30	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 13:30	12/11 14:30	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 13:30	12/11 14:30	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 15:00	12/11 21:10	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 15:00	12/11 21:10	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 15:00	12/11 21:10	Follina @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 00:01	13/11 00:00	Gallo CAE @ Direzione vento a 10m vettoriale	LE 7 - controllo con stazioni di riferimento	controllo con stazioni di riferimento	-9999	gradi
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Direzione vento a 10m vettoriale	LE 2 - controllo ripetitività dati uguali	Controllo ripetitività dati uguali	-9999	gradi
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Direzione vento a 10m vettoriale	LE 2 - controllo ripetitività dati uguali	Controllo ripetitività dati uguali	-9999	gradi
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 04:50	12/11 05:50	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 04:50	12/11 05:50	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 04:50	12/11 05:50	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3)	9999.0	m/s
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 20:20	12/11 21:30	Marano di Valpolicella @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.3.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 20:20	12/11 21:30	Marano di Valpolicella @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.2)	9999.0	m/s

Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale  
 LE 03 - controllo radiazione notturna @ controllo radiazione notturna  
 Valore: 28 W/m2 Dato sicuramente non valido

Etichetta “stazioni con warning” elenca per stazione/sensore i messaggi di warning  
 Warning = segnalazione di problemi sulla base di controlli automatici

- Aggiorna elenco
- Bosco Chiesanuova
- Castana
- Crespadoro
- Follina
- Gallo CAE
- Marano di Valpolicella
- Molise (Laghi)
- Monte Summano
- Monte Verena
- Passo Xomo (Posina)
- Pove del Grappa - Costalunga
- Rifugio la Guardia (Recoaro Terme)
- Vali del Pasubio
- Vittorio Veneto

Warning

Inizio 12/11/2018 Fine 12/11/2018

Giorno - +

Togli warning

Fineco Validazioni Grafico lineare

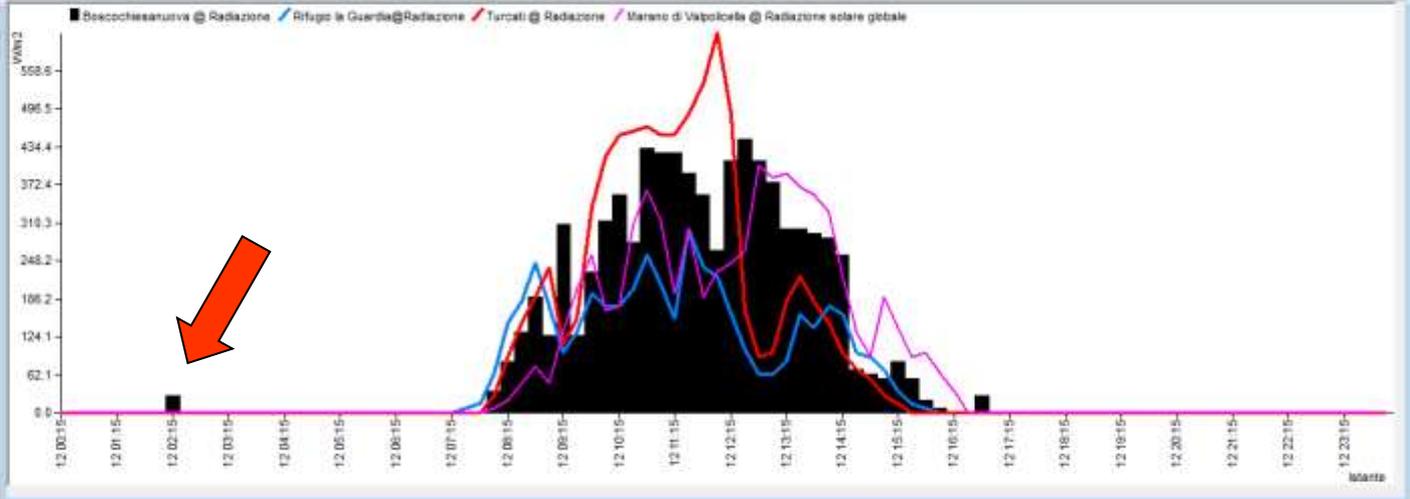
Inizio	Fine	Stazione/sensore	Funzione	Messaggio	Valore	Unit Mis
12/11/2018 02:15		Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale	LE 03 - controllo radiazione notturna	controllo radiazione notturna	20	W/m2
12/11/2018 12:15		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati contigui	71	%
12/11/2018 14:30		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati contigui	91	%
12/11/2018 17:10	12/11 18:10	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s

Boscochiesanuova Radiazione Solare

Inizio 12/11/2018 00:01 Fine 13/11/2018 00:00

Passo 1 Dia - + Aggregazione Nessuna

Giorno - + X (12 06 58) - Y (652.5)



12/11/2018 20:10	12/11 21:30	Marano di Valpolicella @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.2)	9999.0	m/s
12/11/2018 20:10	12/11 21:30	Marano di Valpolicella @ Velocità vento a 2m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.2)	9999.0	m/s

Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale  
 LE 03 - controllo radiazione notturna @ controllo radiazione notturna  
 Valore: 28 W/m2. Dato sicuramente non valido

Grafico dei valori giornalieri sospetti e confronto con grafici della medesima variabile in stazioni pre-scelte come riferimento

- Aggiorna elenco
- Bosco Chiesanuova
  - Castana
  - Crespadoro
  - Follina
  - Gallo CAE
  - Marano di Valpolicella
  - Molai (Laghi)
  - Monte Summano
  - Monte Verena
  - Passo Xomo (Posino)
  - Pove del Grappa - Costalunga
  - Rifugio la Guardia (Recoaro Terme)
  - Valli del Pasubio
  - Vittorio Veneto
- Stazioni con warning
- Stazioni con problemi
- Stazioni fuori range
- Boscochiesanuova Radiazione Solare  
 Validazione/Ricostruzione dei dati

Warning

Inizio 12/11/2018

Fine 12/11/2018

Giorno = + -

Togli warning

Finestra Validazioni

Grafico lineare

Grafico polar

Inizio	Fine	Stazione/sensore	Funzione	Messaggio	Valore	Unit. Mis
12/11/2018 02:15		Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale	LE 03 - controllo radiazione notturna	controllo radiazione notturna	28	W/m2
12/11/2018 12:15		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati contigui	71	%
12/11/2018 14:30		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati contigui	91	%
12/11/2018 17:10	12/11 18:10	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s
12/11/2018 17:10	12/11 18:10	Castana @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 17:10	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 17:10	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 18:30	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 18:30	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 18:30	12/11 20:00	Castana @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 21:15	12/11 22:30	Crespadoro @ Temperatura aria a 2m				
12/11/2018 12:15		Crespadoro @ Umidità relativa a 2m				
12/11/2018 22:10	12/11 23:10	Crespadoro @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 22:10	12/11 23:10	Crespadoro @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 22:10	12/11 23:10	Crespadoro @ Velocità vento a 5m				
12/11/2018 00:00		Follina @ Temperatura aria a 2m				
12/11/2018 10:45		Follina @ Umidità relativa a 2m				
12/11/2018 11:00		Follina @ Umidità relativa a 2m				
12/11/2018 00:10	12/11 01:40	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 00:10	12/11 01:40	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 00:10	12/11 01:40	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 02:50	12/11 04:50	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 07:30	12/11 08:30	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 07:30	12/11 08:30	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 07:30	12/11 08:30	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 07:30	12/11 08:30	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 13:30	12/11 14:30	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 13:30	12/11 14:30	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 13:30	12/11 14:30	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 15:00	12/11 21:10	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 15:00	12/11 21:10	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 15:00	12/11 21:10	Follina @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 00:01	13/11 00:00	Gallo CAE @ Direzione vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Direzione vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Direzione vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 00:10	12/11 03:00	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 04:50	12/11 05:50	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 04:50	12/11 05:50	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 04:50	12/11 05:50	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 20:10	12/11 21:20	Gallo CAE @ Velocità vento a 10m vettoriale				
12/11/2018 20:20	12/11 21:30	Marano di Valpolicella @ Velocità vento a 2m				
12/11/2018 20:20	12/11 21:30	Marano di Valpolicella @ Velocità vento a 2m				

Validazione/Ricostruzione dei dati

Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale

Inizio 12/11/2018 00:01

Fine 13/11/2018 00:00

Giorno = + -

Validazione

Agg. costanti

Media tra staz.

Funzione

Originali

Intr. con funz.

Intr. lineare

Valida selezionati

Invalida selezionati

Flag sui selezionati

Seleziona tutto

Memorizza

Data/Ora	W/m2	Nuovo	F	Commento
12/11/2018 01:00	0	0		
12/11/2018 01:15	0	0		
12/11/2018 01:30	0	0		
12/11/2018 01:45	0	0		
12/11/2018 02:00	0	0		
12/11/2018 02:15	28	28		
12/11/2018 02:30	0	0		
12/11/2018 02:45	0	0		
12/11/2018 03:00	0	0		
12/11/2018 03:15	0	0		
12/11/2018 03:30	0	0		
12/11/2018 03:45	0	0		
12/11/2018 04:00	0	0		
12/11/2018 04:15	0	0		
12/11/2018 04:30	0	0		
12/11/2018 04:45	0	0		
12/11/2018 05:00	0	0		
12/11/2018 05:15	0	0		
12/11/2018 05:30	0	0		
12/11/2018 05:45	0	0		
12/11/2018 06:00	0	0		
12/11/2018 06:15	0	0		
12/11/2018 06:30	0	0		
12/11/2018 06:45	0	0		

Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale  
 LE 03 - controllo radiazione notturna @ controllo radiazione notturna  
 Valore: 28 W/m2. Dati sicuramente non valido

Passaggio ai dati per la modifica o invalidazione

- Aggiorna elenco
- Bosco Chiesanuova
  - Castana
  - Crespadoro
  - Follina
  - Gallo CAE
  - Marano di Valpolicella
  - Molini (Laghi)
  - Monte Summano
  - Monte Verena
  - Passo Xomo (Posina)
  - Pove del Grappa - Costalunga
  - Rifugio la Guardia (Recoaro Terr)
  - Valli del Pasubio
  - Vittorio Veneto
- Stazioni con warming
- Stazioni con problemi
- Stazioni fuori range

Waiting

Inizio 12/11/2018  
 Fine 12/11/2018  
 Giorno - +  
 Togli warning

Finestra Validazione  
 Grafico lineare  
 Grafico polare

Inizio	Fine	Stazione/sensore	Funzione	Messaggio	Valore	Unit. Mis
12/11/2018 02:15		Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale	LE 03 - controllo radiazione notturna	controllo radiazione notturna	28	W/m2
12/11/2018 12:15		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati conti	71	%
12/11/2018 14:30		Bosco Chiesanuova @ Umidità relativa a 2m	LE 3 - controllo differenze fra due dati contigui	controllo differenze fra due dati conti	91	%
12/11/2018 17:10	12/11 18:10	Castana @ Velocità vento a 5m	LE 4 - controllo persistenza di valori nulli	Persistenza valori nulli (Test 4.1)	9999.0	m/s

Validazione/Ricostruzione dei dati

Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale

Inizio 12/11/2018 00:01  
 Fine 13/11/2018 00:00

Giorno - +

Validazione Agg. costante Media fra staz. Funzione Original Inv. con funz. Intes. lineare

Valida selezionati Invalida selezionati Flag su selezionati Seleziona tutto

Memoizza

Data/Ora	W/m2	Nuovo	F	Commento
12/11/2018 01:00	0	0		
12/11/2018 01:15	0	0		
12/11/2018 01:30	0	0		
12/11/2018 01:45	0	0		
12/11/2018 02:00	0	0		
12/11/2018 02:15	28	0	*	Ric. Causa dati errati
12/11/2018 02:30	0	0		
12/11/2018 02:45	0	0		
12/11/2018 03:00	0	0		
12/11/2018 03:15	0	0		
12/11/2018 03:30	0	0		
12/11/2018 03:45	0	0		
12/11/2018 04:00	0	0		
12/11/2018 04:15	0	0		
12/11/2018 04:30	0	0		
12/11/2018 04:45	0	0		
12/11/2018 05:00	0	0		
12/11/2018 05:15	0	0		
12/11/2018 05:30	0	0		
12/11/2018 05:45	0	0		
12/11/2018 06:00	0	0		
12/11/2018 06:15	0	0		
12/11/2018 06:30	0	0		
12/11/2018 06:45	0	0		

Bosco Chiesanuova @ Radiazione solare globale  
 LE 03 - controllo radiazione notturna @ controllo radiazione notturna  
 Valore: 28 W/m2 Dato sicuramente non valido

Boscochiesanuova Radiazione Solare  
 Validazione/Ricostruzione dei dati

Dato viene "ricostruito" se possibile  
 Nel data base rimane dato originale e flag di avvenuta modifica con commento e riferimento dell'operatore. - Al momento questi flag sono visibili solo sul DB-

Aggiorna elenco

Adria - Bellombra  
 Agna  
 Arcole  
 Arcole [FREAT]  
 Bagnolo di Po - Pellizzare  
 Balduina (Sant'Urbano)  
 Barbarano Vicentino  
 Bibione  
 Bagnatura foliage  
 Direzione vento a 10m  
 Direzione vento prevalente  
 Eliofoania  
 Indice di serenità  
 Precipitazione  
 Radiazione solare globale  
 Raffica vento a 10m  
 Temperatura aria a 2m  
 Temperatura aria massima  
 Temperatura aria minima a  
 Umidità relativa a 2m  
 Velocità vento a 10m  
 Vento sfilato a 10m

Ricostruiti

Bosco Chiesanuova  
 Campagna Lupia - Valle Avert  
 Campodarsego  
 Castelfranco Veneto  
 Castelfranco Veneto (Salvaro:  
 Castelnovo Bariano  
 Cavallino Treponti  
 Cavarzere  
 Chioggia - Sant'Anna  
 Cittadella  
 Codevigo  
 Codevigo - Ca' di Mezzo  
 Colognola ai Colli  
 Concadirame (Rovigo)  
 Conegliano  
 Conegliano CAE  
 Eraclea  
 Faedo (Cinto Euganeo)  
 Farra di Soligo  
 Fossalta di Portogruaro  
 Bagnatura foliage  
 Direzione vento a 5m  
 Direzione vento prevalente  
 Eliofoania  
 Indice di serenità  
 Precipitazione

Stazioni con warning

Elenco stazioni

Stazioni con problemi

## Validazione/Ricostruzione dei dati

Fossalta di Portogruaro @ Temperatura aria a 2m

Inizio 12/11/2018 00:01

Giorno

Fine 13/11/2018 00:00

Validazione Agg. costante **Media fra staz.** Funzione Originali Inv. con funz. Inter. lineare

Aggiungi stazione Togli stazione Calcola

Solo sulle scansioni selezionate oppure tutte se nessuna selezione

Memorizza

DataOra	*C	Nuovo	F	Commento	Lugugnana	Portogruaro	Bibione
12/11/2018 07:15	10.7	9.4	*	Ric. Causa sensore malfunzionante	9.7	9.8	8.7
12/11/2018 07:30	10.8	9.6	*	Ric. Causa sensore malfunzionante	9.8	9.9	9.2
12/11/2018 07:45	10.9	9.8	*	Ric. Causa sensore malfunzionante	10.2	10.0	9.3
12/11/2018 08:00	11.0	10.0	*	Ric. Causa sensore malfunzionante	10.4	10.1	9.6
12/11/2018 08:15	11.2	10.3			10.5	10.3	10.0
12/11/2018 08:30	11.6	10.5			10.6	10.7	10.3
12/11/2018 08:45	11.7	10.8			10.8	11.0	10.6
12/11/2018 09:00	11.8	11.0			10.9	11.2	10.9
12/11/2018 09:15	12.1	11.1			11.1	11.3	11.0
12/11/2018 09:30	12.0	11.3			11.4	11.4	11.2
12/11/2018 09:45	12.3	11.7			11.7	11.8	11.5
12/11/2018 10:00	12.3	11.8			11.7	12.2	11.5
12/11/2018 10:15	12.7	12.3					
12/11/2018 10:30	13.1	12.5					
12/11/2018 10:45	13.3	12.7					
12/11/2018 11:00	13.4	12.9					
12/11/2018 11:15	13.4	13.2	*				
12/11/2018 11:30	13.5	13.4	*				
12/11/2018 11:45	13.8	13.7	*				
12/11/2018 12:00	14.0	13.8	*				
12/11/2018 12:15	14.2	14.3	*				
12/11/2018 12:30	14.4	14.5	*				
12/11/2018 12:45	14.7	14.7	*				
12/11/2018 13:00	15.5	14.9	*				
12/11/2018 13:15	16.2	14.9	*				
12/11/2018 13:30	16.5	15.2					
12/11/2018 13:45	17.7	15.5					
12/11/2018 14:00	17.3	15.6					
12/11/2018 14:15	16.7	15.9					
12/11/2018 14:30	16.2	16.2					
12/11/2018 14:45	16.3	16.3					
12/11/2018 15:00	16.6	15.9					
12/11/2018 15:15	16.4	15.7			15.7	16.1	15.8
12/11/2018 15:30	16.2	15.5			15.5	16.2	15.3
12/11/2018 15:45	15.8	15.6			15.3	15.9	15.3
12/11/2018 16:00	15.6	15.2			15.4	16.1	15.2
					15.0	15.5	15.2

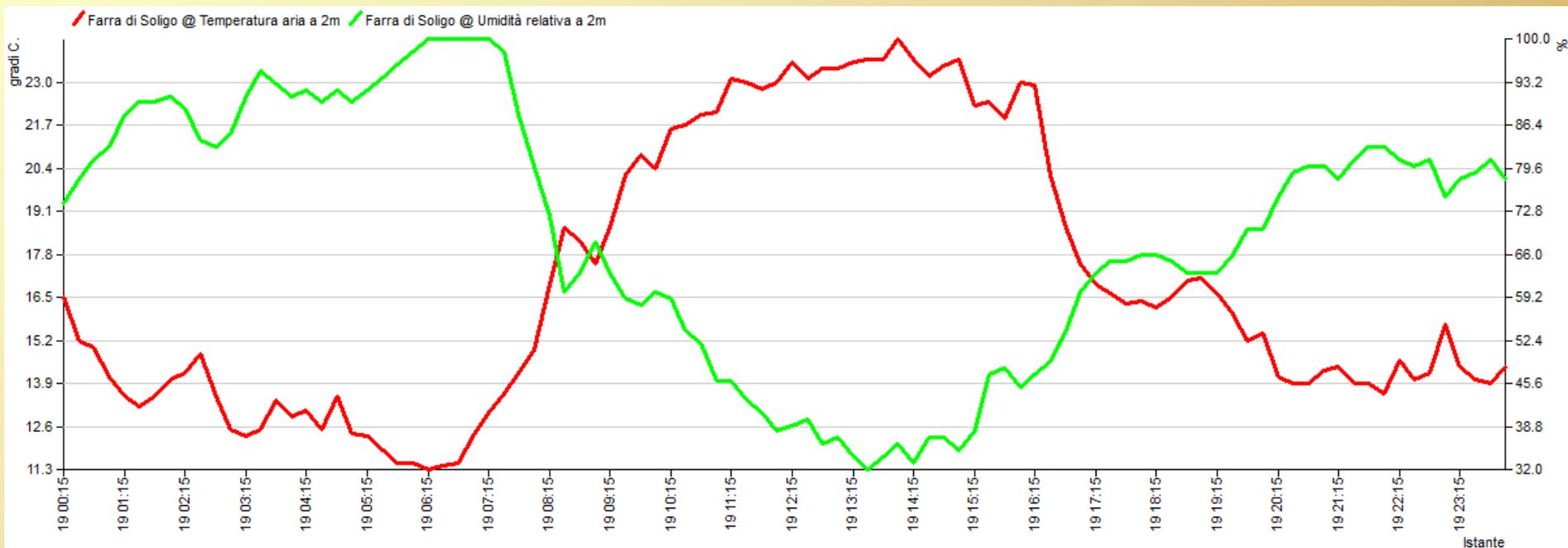
## Commento ai dati validati

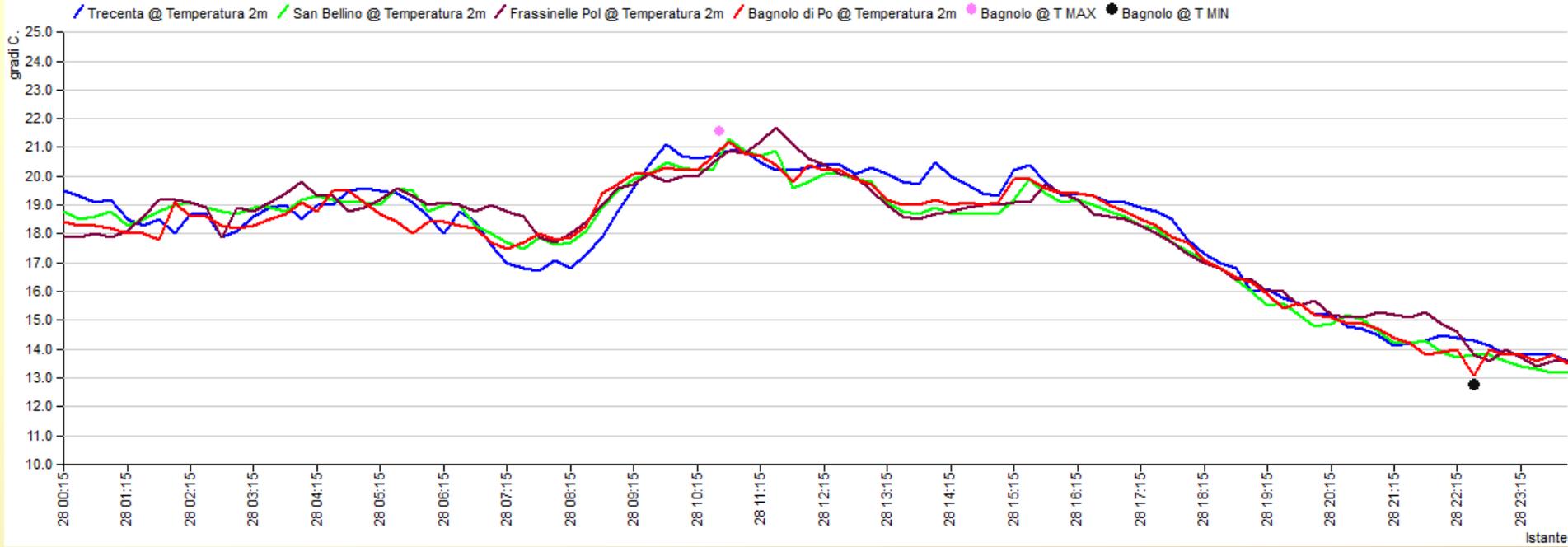
Commento

- Inv. Causa centralina malfunzionante
- Inv. Causa dati errati
- Inv. Causa interv. di manutenzione
- Inv. Causa irrigazione
- Inv. Causa mancanza energia elettrica
- Inv. Causa scioglimento neve
- Inv. Causa sensore fuori acqua
- Inv. Causa sensore malfunzionante
- Inv. Causa sensore non riscaldato
- Ric. Causa cambio orario**
- Ric. Causa centralina malfunzionante
- Ric. Causa dati errati
- Ric. Causa interv. di manutenzione
- Ric. Causa irrigazione
- Ric. Causa mancanza energia elettrica
- Ric. Causa scioglimento neve
- Ric. Causa sensore malfunzionante
- Ric. Causa sensore non riscaldato
- Ric. Mediante lettura su asta

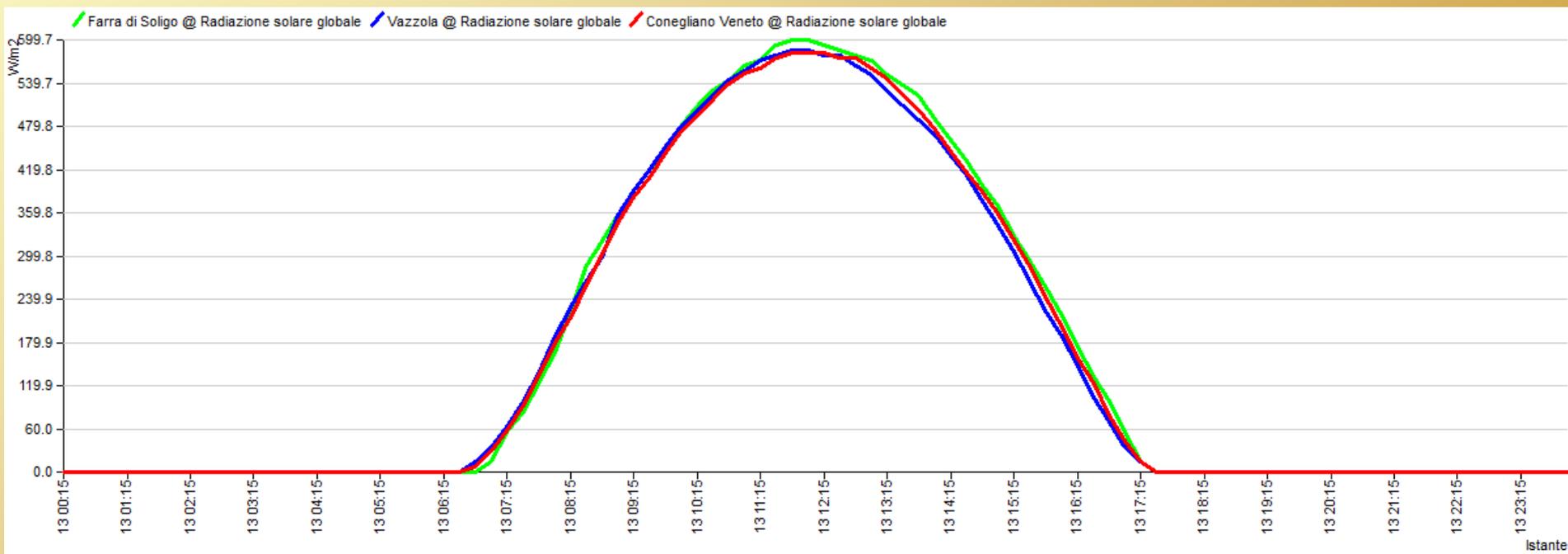
# Esempio controllo mediante grafico di CONSISTENZA RELATIVA dei dati

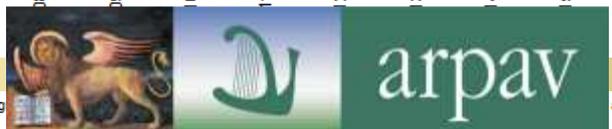
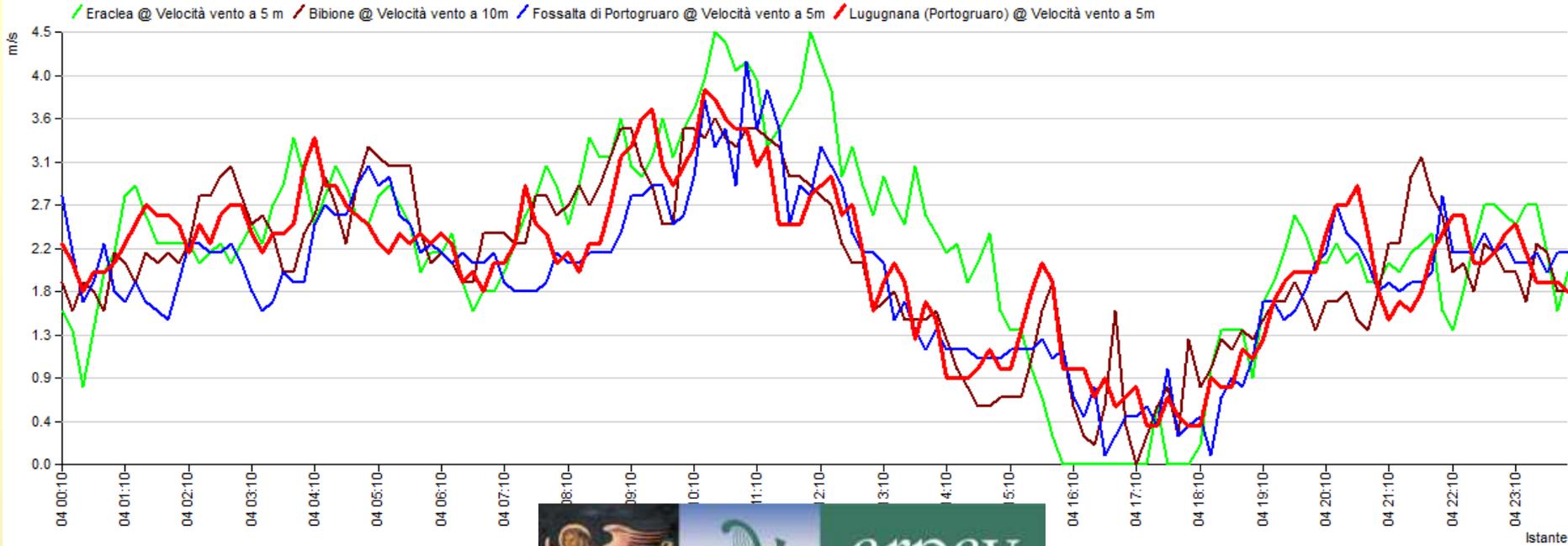
## Andamento giornaliero di Temperatura aria e Umidità relativa della stazione meteorologica di Farra di Soligo TV



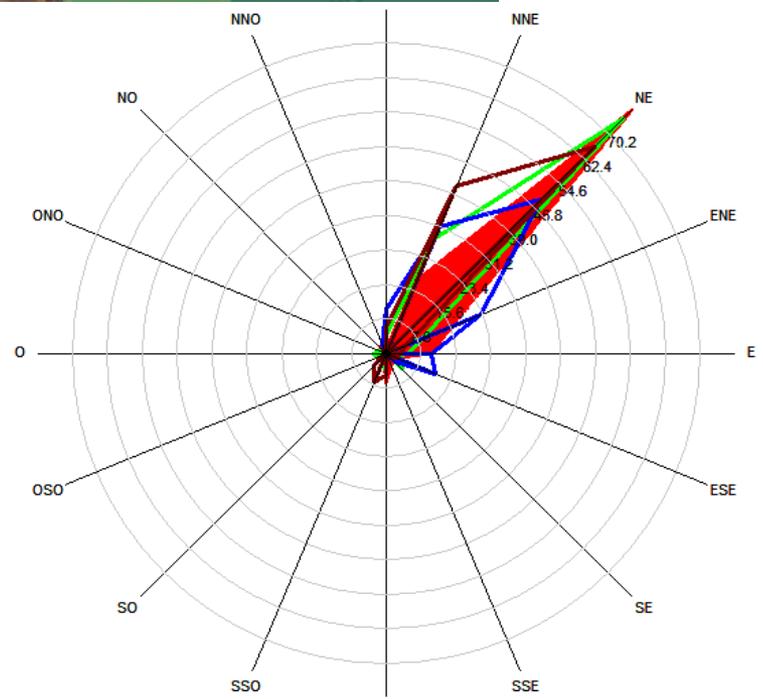


## Controllo grafico di CONSISTENZA SPAZIALE DEI DATI

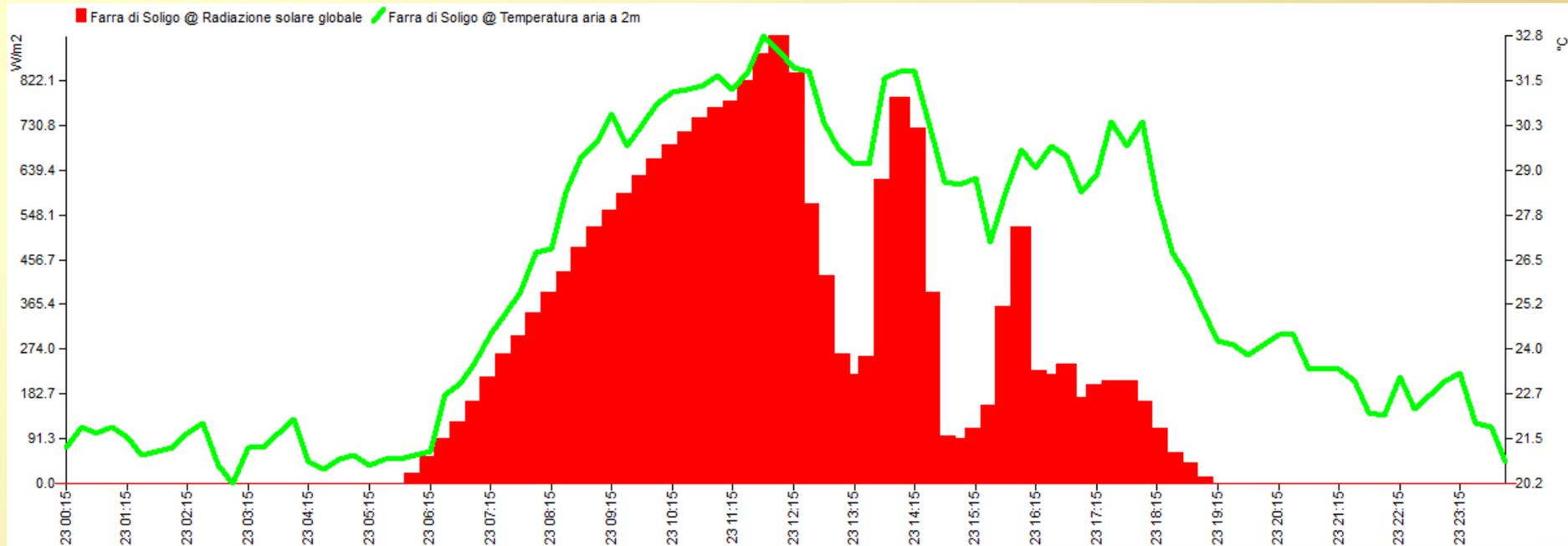




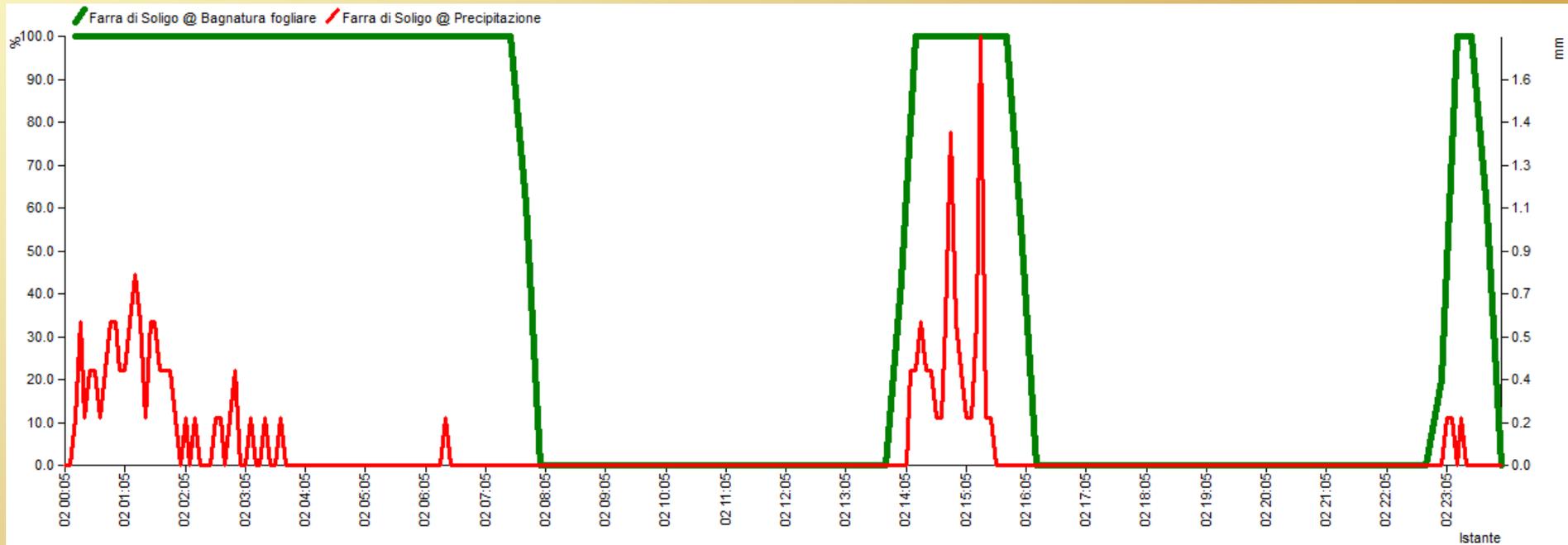
Lugugnana @ 5m / Eraclea @ Direzione vento a 5m / Bibione @ Direzione vento a 5m

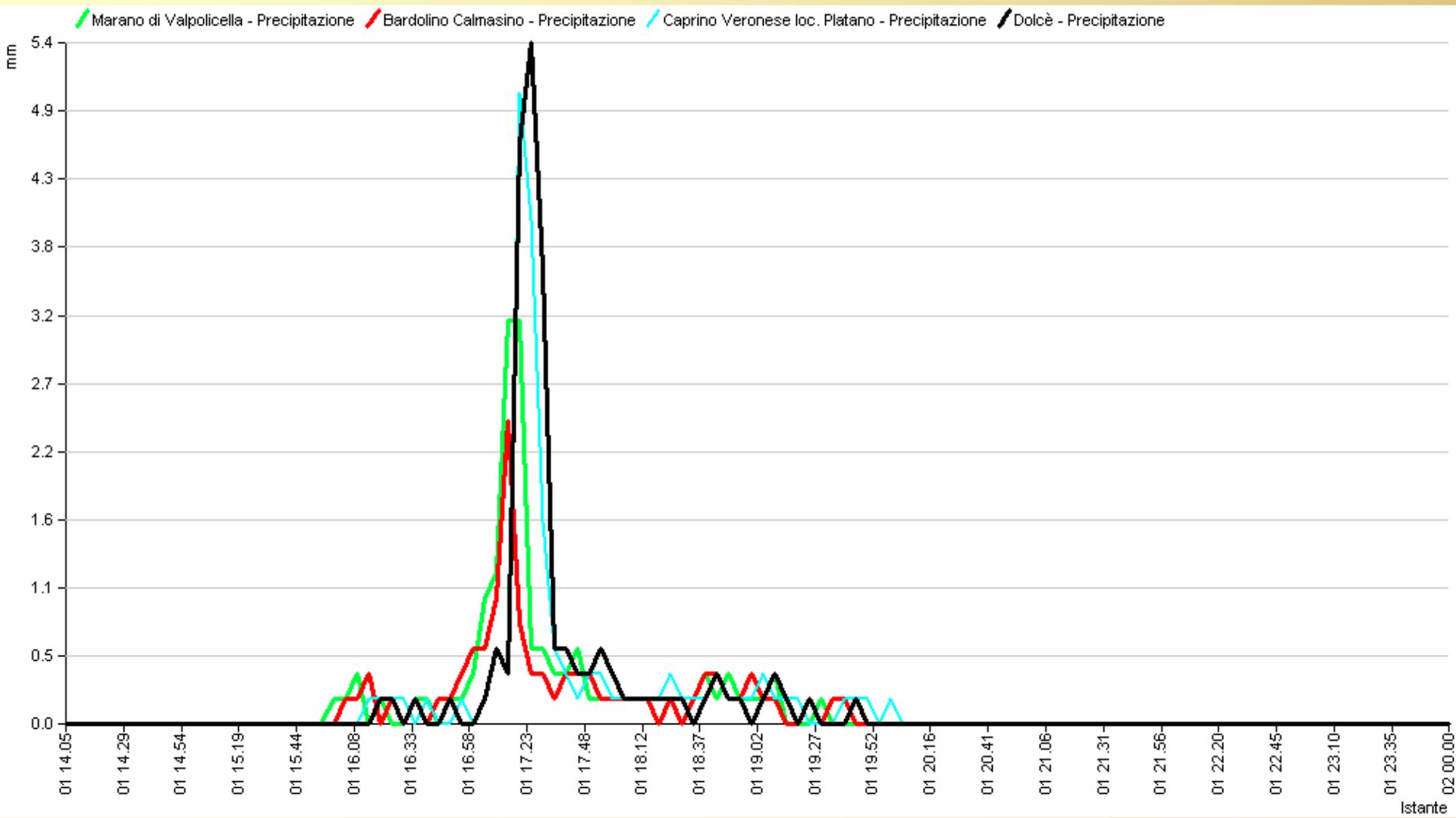


**Controlli grafici di  
CONSISTENZA  
SPAZIALE DEI DATI**



## CONSISTENZA RELATIVA





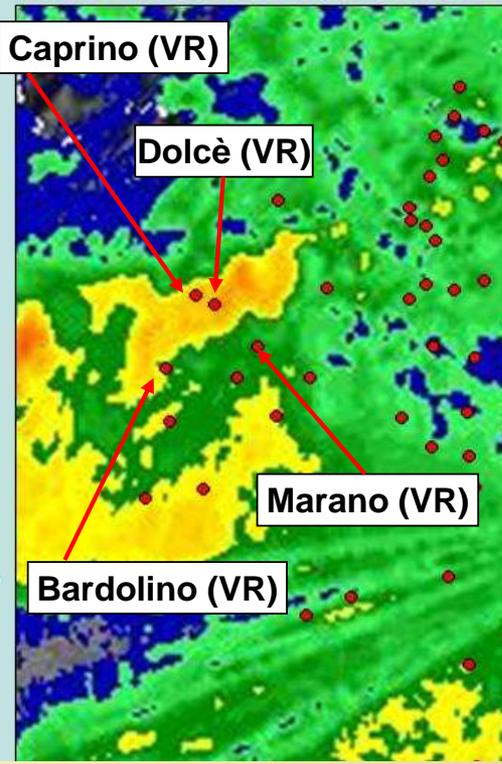
(gg/mm/aaaa)

Carica

Z+ Z- Staz Radar Prima Ultima -1 +1 Play Stop

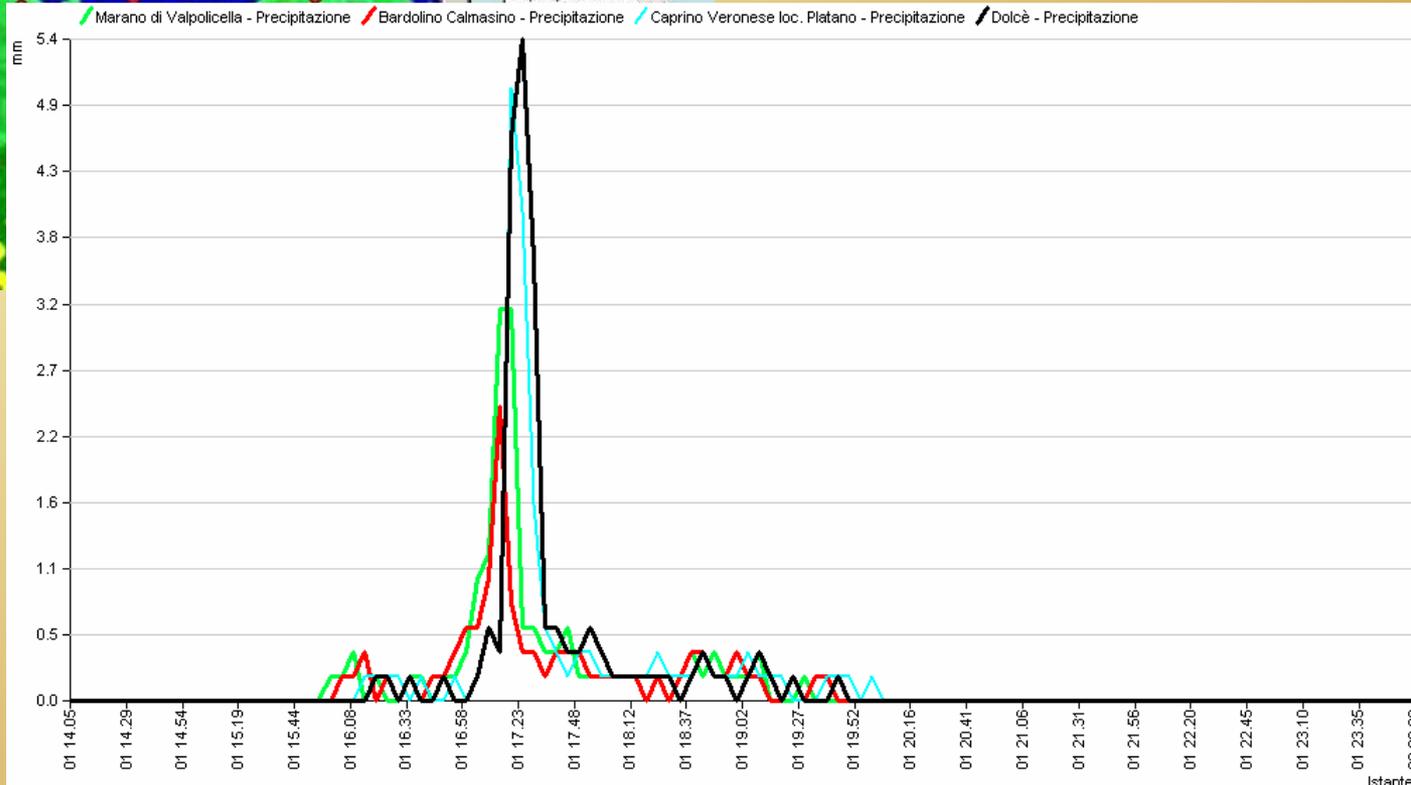
Velocità 750 ms/immagine

2012/05/01 16:20 orario UTC (solare=17:20 legale=18:20)



Orari UTC (=solare-1)

- 01/05/12 17:30
- 01/05/12 17:20
- 01/05/12 17:10
- 01/05/12 17:00
- 01/05/12 16:50
- 01/05/12 16:40
- 01/05/12 16:30
- 01/05/12 16:20
- 01/05/12 16:10
- 01/05/12 16:00
- 01/05/12 15:50
- 01/05/12 15:40
- 01/05/12 15:30
- 01/05/12 15:20
- 01/05/12 15:10
- 01/05/12 15:00
- 01/05/12 14:50
- 01/05/12 14:40
- 01/05/12 14:30





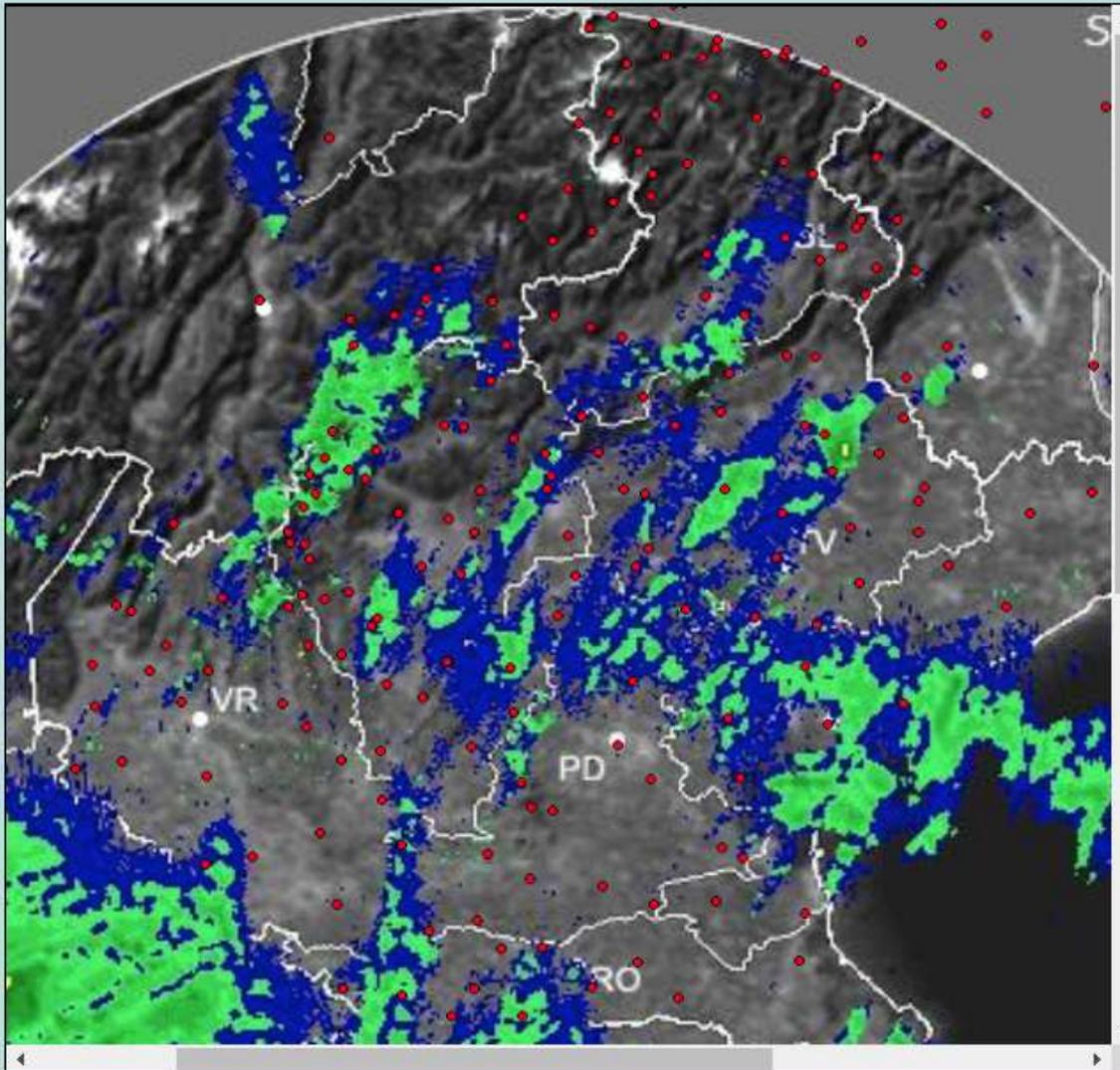
### Immagini radar del Monte Grande

Giorno  Tipo   Monte Grande  Concordia Sagittaria

(gg/mm/aaaa)

Velocità

2018/11/01 03:00 orario UTC (solare=04:00 legale=05:00)



Orari UTC (=solare-

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Informazioni
- Elenchi
- Registri
- Dati di oggi
- Dati giorni prec.
- Dati ultimi 60 giorni
- Dati originali
- Bollettini
- Elaborati
- Grafici & mappe
  - [Grafici lineari](#)
  - [Grafici polari](#)
  - [Mappe](#)
  - [Mappe Tmin TMax Prec VSfil](#)
  - [Mappe delle stazioni](#)
  - [Grafici T e P in classi](#)
  - [Immagini Radar](#)
  - [Isolinee](#)
  - [Vedi Isolinee](#)
  - [Google Earth](#)
- Caricamento CAE
- Dati CAE
- Sira to Cae
- Caricamento ENEL
- Doline
- Freatimetri
- Bacino scolante
- Centro funzionale
- Cambia utente
- Area riservata

Utente ARPAV\pcanella



**I VALIDATORI** gruppo di 7-8 persone che nella mattinata di ogni giorno lavorativo controllano i dati del giorno/giorni precedenti di circa 200 stazioni meteo

# CRITERI GENERALI



**Il dato è VALIDO o ASSENTE/INVALIDO >>**

**NON CI SONO VIE DI MEZZO (dato incerto)**

*Il validatore può prendere tempo, muovere le squadre di manutenzione, cambiare il sensore ma alla fine deve decidere.*

**La ricostruzione del dato alla scansione di acquisizione viene fatta sulla base dell'esperienza specifica eventualmente sentendo il parere del gruppo di lavoro o dei meteorologi**

**eventuali indicazioni riportate nelle istruzioni operative sono solo formali !!!!**

## **CASI PARTICOLARE PER PLUVIOMETRI:**

- se non dotati di riscaldamento, in caso di nevicata si annulla dato a frequenza di 5 minuti e se possibile si riporta il dato di scioglimento misurato come totale giornaliero;
- in caso di grandinata con evidente scioglimento ritardato o si interviene sui dati a frequenza sommando scioglimento ritardato o si procede come sopra;
- in caso di irrigazione si inserisce 0.0 mm sui dati a frequenza.

# RICOSTRUZIONE DATI MANCANTI GIORNALIERI

Viene fatta per:

## Dato giornaliero di Precipitazione

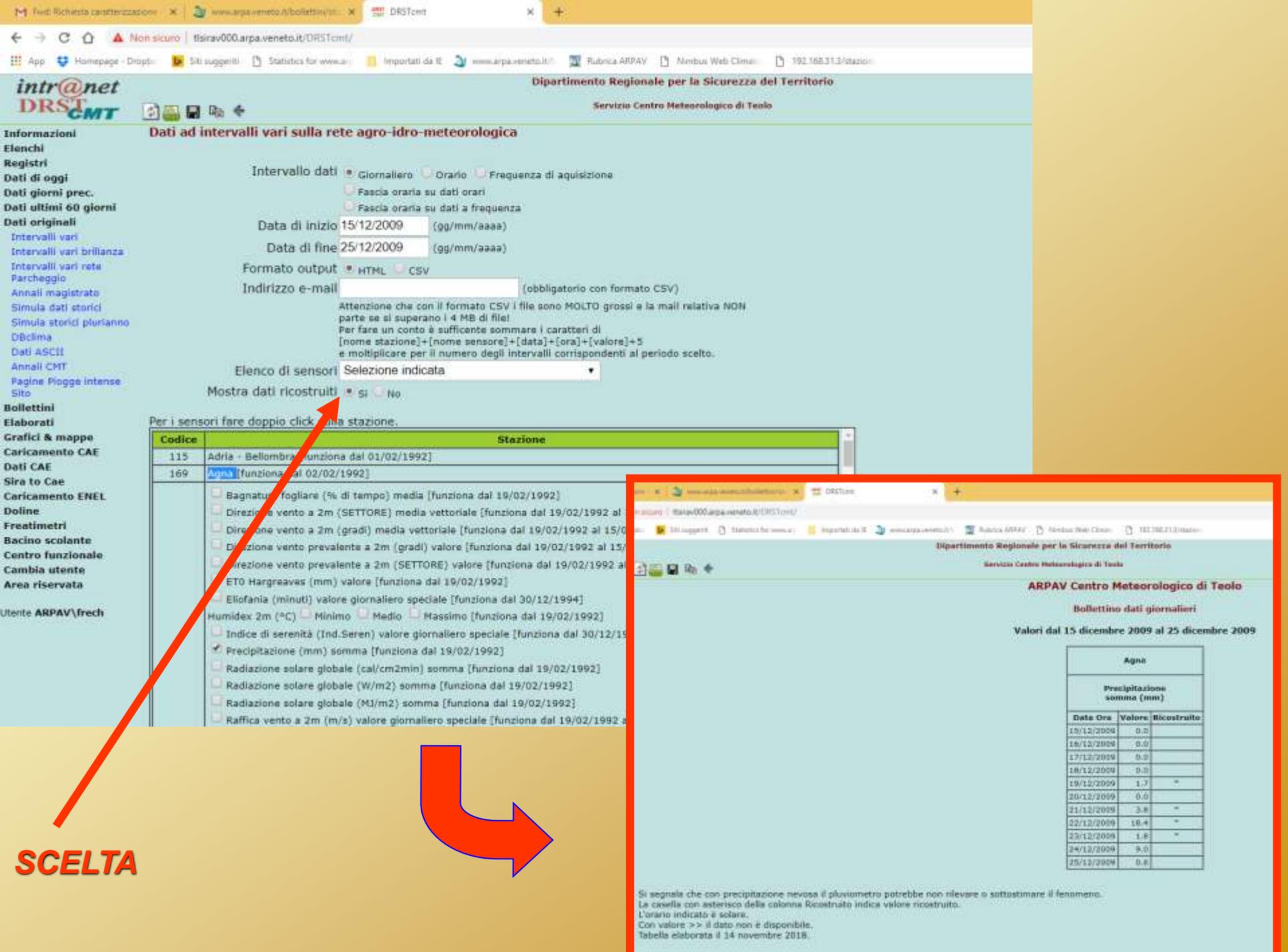
Per essere valido il dato giornaliero deve disporre del 100% dei valori a frequenza di acquisizione altrimenti è dato giornaliero mancante >>

**Con che metodo “tappo i buchi”**

**Media pesata con peso inverso del quadrato delle distanze dei valori giornalieri delle stazioni pluviometriche operative in un raggio di 25 km**

**Quando:** ogni giorno ricostruisco i buchi trovati nei 5 giorni precedenti

***Il dato giornaliero ricostruito è sempre  
chiaramente identificabile come  
dato ricostruito***



**SCELTA**

### Dati ad intervalli vari sulla rete agro-idro-meteorologica

Intervallo dati  Giornaliero  Orario  Frequenza di acquisizione

Fascia oraria su dati orari

Fascia oraria su dati a frequenza

Data di inizio  (gg/mm/aaaa)

Data di fine  (gg/mm/aaaa)

Formato output  HTML  CSV

Indirizzo e-mail  (obbligatorio con formato CSV)

Attenzione che con il formato CSV i file sono MOLTO grossi e la mail relativa NON parte se si superano i 4 MB di file!  
Per fare un conto è sufficiente sommare i caratteri di [nome stazione]+[nome sensore]+[data]+[ora]+[valore]+5 e moltiplicare per il numero degli intervalli corrispondenti al periodo scelto.

Elenco di sensori

Mostra dati ricostruiti  Sì  No

Per i sensori fare doppio click sulla stazione.

Codice	Stazione
115	Adria - Bellombra [funziona dal 01/02/1992]
169	Agna [funziona dal 02/02/1992]

<input type="checkbox"/>	Bagnatura foglie (% di tempo) media [funziona dal 19/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Direzione vento a 2m (SETTORE) media vettoriale [funziona dal 19/02/1992 al 15/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Direzione vento a 2m (gradi) media vettoriale [funziona dal 19/02/1992 al 15/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Direzione vento prevalente a 2m (gradi) valore [funziona dal 19/02/1992 al 15/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Direzione vento prevalente a 2m (SETTORE) valore [funziona dal 19/02/1992 al 15/02/1992]
<input type="checkbox"/>	ETO Hargreaves (mm) valore [funziona dal 19/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Eliofania (minuti) valore giornaliero speciale [funziona dal 30/12/1994]
<input type="checkbox"/>	Humidex 2m (°C) <input type="checkbox"/> Minimo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Massimo [funziona dal 19/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Indice di serenità (Ind.Seren) valore giornaliero speciale [funziona dal 30/12/1994]
<input checked="" type="checkbox"/>	Precipitazione (mm) somma [funziona dal 19/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Radiazione solare globale (cal/cm2min) somma [funziona dal 19/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Radiazione solare globale (W/m2) somma [funziona dal 19/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Radiazione solare globale (MJ/m2) somma [funziona dal 19/02/1992]
<input type="checkbox"/>	Raffica vento a 2m (m/s) valore giornaliero speciale [funziona dal 19/02/1992]

### ARPAN Centro Meteorologico di Teolo

Bollettino dati giornalieri  
Valori dal 15 dicembre 2009 al 25 dicembre 2009

Agna		
Precipitazioni somma (mm)		
Data Ora	Valore	Ricostruito
15/12/2009	0.0	
16/12/2009	0.0	
17/12/2009	0.0	
18/12/2009	0.0	
19/12/2009	1.7	*
20/12/2009	0.0	
21/12/2009	3.8	*
22/12/2009	16.4	*
23/12/2009	1.8	*
24/12/2009	9.0	
25/12/2009	0.8	

Si segnala che con precipitazione nevosa il pluviometro potrebbe non rilevare o sottostimare il fenomeno.  
La casella con asterisco della colonna Ricostruito indica valore ricostruito.  
L'orario indicato è solare.  
Con valore >> il dato non è disponibile.  
Tabella elaborata il 14 novembre 2018.

# RICOSTRUZIONE DATI MANCANTI GIORNALIERI

Viene fatta per:

## Dato giornaliero di Temperatura

Per essere valido il dato giornaliero deve disporre del 75% dei valori a frequenza di acquisizione, altrimenti è dato giornaliero mancante >>

### Con che metodo “tappo i buchi”

**programma in r basato su regressioni. Viene operata una selezione dinamica del migliore insieme di stazioni e del periodo (precedente o successivo all'interruzione). Ogni interruzione è considerata come un caso specifico.**

**Quando:** il giorno 10 alle ore 17 si avvia la ricostruzione dei “buchi” trovati nel mese precedente utilizzando l'intero data set disponibile dal 1992. Il processo richiede circa 19 ore.

***Il dato giornaliero ricostruito è sempre  
chiaramente identificabile come  
dato ricostruito***

## Riferimenti per quello che chiamiamo “metodo Tardivo”

Tardivo G. Berti A.

***A Dynamic Method for Gap Filling in Daily Temperature Datasets***

Journal of Applied Meteorology and Climatology 51(6):1079-1086 · June 2012

Tardivo G. Berti A.

***The selection of predictors in a regression-based method for gap filling in daily temperature datasets***

International Journal of Climatology June 2013

Tardivo Gianmarco (2013)

***Methods for gap filling in long term meteorological series and correlation analysis of meteorological networks.***

Tesi di dottorato scaricabile al link <http://paduaresearch.cab.unipd.it/5468/>