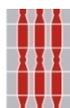




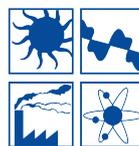
UNIONE EUROPEA

Fondo europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale:

l'Europa investe nelle zone rurali



**Regione Umbria**



**CIRIAF**

Centro Interuniversitario  
di Ricerca sull'Inquinamento  
da Agenti Fisici - "Mauro Felli"

P  
1.



3A-PTA

U  
e



LUNGAROTTI

0



FALESCO

# Meteo Wine:

Il monitoraggio delle condizioni climatico ambientali per lo sviluppo di modelli meteorologici e di difesa fitosanitaria per la produzione di uve di qualità in Umbria

**ATTIVITÀ SVOLTE DAL CIRIAF  
RELAZIONE FINALE**

**Data**

15 Ottobre 2015

<b>IL PROGETTO METEO WINE.....</b>	<b>3</b>
<b>OBIETTIVI SPECIFICI DEL PROGETTO.....</b>	<b>3</b>
<b>IL PARTENARIATO DEL PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
<b>AZIONI PREVISTE.....</b>	<b>5</b>
<b>RISULTATI: CLIMATOLOGIA DELL'UMBRIA.....</b>	<b>8</b>
<b>CONFRONTO DATI STAZIONI METEOWINE E DATI GLOBALI (ECMWF).....</b>	<b>9</b>
<b>CONFRONTO DATI STAZIONI METEOWINE E DATI PLUVIOMETRI RETE PROTEZIONE CIVILE NAZIONALE.....</b>	<b>18</b>
<b>ALLEGATI.....</b>	<b>54</b>

Il presente documento, dopo di un breve riepilogo su caratteristiche, struttura e obiettivi del progetto “Meteo Wine - Il monitoraggio delle condizioni climatico ambientali per lo sviluppo di modelli meteorologici e di difesa fitosanitaria per la produzione di uve di qualità in Umbria”, ne descrive le attività svolte e gli output prodotti alla data di conclusione.

A conclusione del progetto il convegno organizzato il 25 settembre 2015 a Orvieto (Palazzo del Gusto) dal Parco 3A nell'ambito della presentazione dei risultati (ATTIVITÀ 8) di METEOWINE e dell'attività dimostrativa ha permesso al CIRIAF di illustrare i principali risultati del progetto stesso. Inoltre il 30 settembre il progetto ed i suoi risultati sono stati illustrati presso ARPA Emilia Romagna alla sezione IDRO METEO CLIMA di ARPA.

## **IL PROGETTO METEO WINE**

Meteo Wine è un progetto pilota innovativo volto allo sviluppo di modelli previsionali per la riduzione dell'uso dei fitofarmaci ed il miglioramento della performance ambientale del processo produttivo delle aziende vitivinicole, con importanti ricadute sulla qualità dei prodotti e sulla redditività e competitività delle aziende del settore, in risposta a quanto previsto del Piano di Azione Nazionale sulla base dell'articolo 6 del Decreto Legislativo del 14 Agosto 2012 n.150 in attuazione della Direttiva Europea n.128/2009 sull'uso sostenibile dei fitofarmaci.

## **OBIETTIVI SPECIFICI DEL PROGETTO**

1. Introdurre metodologie innovative per la previsione e la verifica delle condizioni meteorologiche nella Regione Umbria;
2. Monitorare le condizioni climatico-ambientali per il rilevamento di parametri (quali pioggia, temperatura, umidità, bagnatura fogliare, vento, umidità del terreno) di oltre 200 ha di superficie vitata posti in tre località particolarmente vocate alla viticoltura: Montefalco, Torgiano e Orvietano;
3. Sviluppare una metodologia di difesa sanitaria basata principalmente sul rilevamento, lo studio e l'interpretazione dei dati climatici al fine di ridurre sensibilmente l'impatto ambientale delle coltivazioni viticole e aumentare il reddito operativo del viticoltore;
4. Predisporre, sulla base dei risultati ottenuti dal progetto, uno strumento di supporto al Servizio Fitosanitario Regionale, mettendo a disposizione di altri operatori non direttamente coinvolti nel progetto i modelli meteorologici e di difesa messi a punto nell'ambito del progetto.

## **IL PARTENARIATO DEL PROGETTO**

Il progetto ha coinvolto, oltre al capofila Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria, cinque aziende operanti nel settore vitivinicolo, ed un istituto di ricerca, il Centro Interuniversitario sull'Inquinamento e sull'Ambiente “M. Felli” dell'Università degli Studi di Perugia.

Tutti i soggetti coinvolti e l'acronimo utilizzato per individuare ognuno di essi sono riportati di seguito in Tabella 1.

**Tabella 1:** Partenariato del progetto Umbria Wine 2020

<b>Partner</b>	<b>Acronimo</b>
3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria Soc. cons. a.r.l.	3A-PTA
Cantine Giorgio Lungarotti a.r.l.	CGL
Lungarotti Chiara Azienda Agraria	LCAA
Giorgio Lungarotti Società Agricola a.r.l.	GLSA
San Rocco Soc. Agricola a.r.l.	SRSA
Azienda Vinicola Falesco s.r.l.	AVF
Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento e sull'Ambiente "M. Felli" (Università degli Studi di Perugia)	CIRIAF

L'azienda Horta s.r.l., fornitrice di servizi di consulenza web interattiva per tecnici ed agricoltori, ha inoltre partecipato al progetto in qualità di fornitore del servizio vite.net®, strumento di supporto decisionale per l'applicazione di trattamenti nell'ambito della viticoltura.

## **AZIONI PREVISTE**

Il progetto è articolato in 8 Azioni, come di seguito dettagliate:

- **Azione 1:** Costituzione ATS;
- **Azione 2:** Coordinamento tecnico ed amministrativo;
- **Azione 3:** Individuazione dei punti di monitoraggio;
- **Azione 4:** Creazione di un sistema di rilevamento dei dati climatici e raccolta informazioni sull'andamento stagionale;

- **Azione 5:** Raccolta di dati climatici dalle varie stazioni installate al fine di sviluppare un modello di difesa fitosanitaria volto ad una diminuzione continua dei trattamenti fitosanitari in modo da migliorare la performance ambientale aziendale e la redditività;
- **Azione 6:** Metodologie innovative per previsione e verifica delle condizioni meteorologiche nella regione Umbria;
- **Azione 7:** Validazione del sistema di monitoraggio;
- **Azione 8:** Divulgazione dei risultati.

Articolazione delle attività progettuali:

### **AZIONE 1**

Con la finalità di conseguire gli obiettivi progettuali condivisi dai soggetti sopra indicati (partner), si richiede la realizzazione di un'aggregazione, attraverso la costituzione di un'apposita Associazione Temporanea di Scopo (A.T.S.), che ha come fine lo svolgimento delle attività previste nel presente progetto.

### **AZIONE 2**

La 3A-Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria viene identificato come coordinatore tecnico-scientifico ed amministrativo dell'intero progetto. In particolare, nell'ambito dell'attività di coordinamento amministrativo, il 3A-PTA in quanto capofila e soggetto responsabile del progetto sovrintendendo al buon funzionamento dell'aggregazione ha il compito di coordinare l'attuazione delle operazioni nel rispetto di quanto definito dal progetto, verificando che i soggetti coinvolti svolgano le attività previste, sulla base di quanto indicato nella misura e nel relativo bando. A tal fine sono indetti incontri formali ed informali e mantenuti rapporti continui con i vari soggetti coinvolti nel progetto. Il 3A-PTA si occupa di mantenere i rapporti contabili/amministrativi compresa la raccolta dei documenti di spesa, raccolta della documentazione prevista per l'eventuale liquidazione dello stato di avanzamento delle operazioni e per la redazione della rendicontazione finale dell'intera operazione.

### **AZIONE 3**

Questa attività ha lo scopo di dotare le aziende partner del progetto di strumenti per il monitoraggio agro climatico nei vigneti oggetto della sperimentazione. Preliminarmente sono stati effettuati dei sopralluoghi in campo per individuare gli appezzamenti rappresentativi del comprensorio interessato dalle aziende ed i siti di installazione delle stazioni agro-meteorologiche. I punti di monitoraggio sono individuati in base alle esigenze tecniche di comunicazione per la trasmissione dei dati acquisiti tenendo comunque in considerazione le indicazioni date dai tecnici del Servizio Fitosanitario Regionale.

### **AZIONE 4**

Individuati i siti di monitoraggio, le 8 stazioni meteo (2 per AVF, 1 per AGL, 2 per LCAA e 3 per SRSA) sono state acquisite dalle aziende partner, installate e messe in funzione e collegate con i centri di acquisizione dei dati localizzate presso CGL, AVF e 3A-PTA. Ogni stazione meteo è dotata dei sensori per il rilevamento dei seguenti parametri: umidità dell'aria, pioggia, temperatura, pressione atmosferica, velocità del vento, umidità del terreno, bagnatura fogliare. Questa fase richiede un'attività di messa a punto della sensoristica e di una serie di prove di chiamate al fine di verificare la capacità della copertura telefonica per garantire il corretto trasferimento dei dati. I

tecnici delle aziende agrarie coinvolte sono impegnati in questa fase di messa a punto dell'infrastruttura. L'azione ha inoltre lo scopo di reperire dati relativi all'andamento stagionale degli ultimi 3/5 anni al fine di avere un quadro generale della situazione climatica relativa alla quantità di pioggia caduta in determinati periodi, alle temperature minime e massime, etc. al fine di gestire una base storica minima di informazioni climatica da utilizzare come confronto con gli eventi che verranno registrati.

## **AZIONE 5**

I dati climatici raccolti sono relativi a: temperatura dell'aria, intensità e durata delle piogge, durata della bagnatura fogliare e umidità relativa. La raccolta e lo studio dei dati, messi in correlazione con lo sviluppo vegetativo della pianta, permette lo sviluppo di un "modello di difesa" che mette i tecnici aziendali in grado di capire lo sviluppo delle infezioni primarie, la durata del periodo di incubazione, la percentuale di incubazione giornaliera con lo scopo di effettuare trattamenti solamente quando le spore del fungo sono più sensibili e vulnerabili, evitando di fare trattamenti fitosanitari inutili e dannosi per l'ambiente circostante oltre che dispendiosi economicamente. Tale possibilità nella difesa della peronospora è fattibile e migliorabile in quanto lo sviluppo di infezioni e il loro progredire è strettamente legato a parametri climatici in particolare a pioggia e temperatura. L'azione ha previsto l'attivazione del servizio vite.net® fornito da Horta s.r.l. ad uso delle aziende agricole partner in modo tale che ogni singola azienda ha avuto la possibilità di utilizzare e verificare direttamente il servizio. Contemporaneamente è stato messo in connessione il centro di acquisizione dei dati agro-meteorologici (3A-PTA) con il servizio vite.net®.

## **AZIONE 6**

L'azione, di competenza del CIRIAF, nasce dalla necessità di introdurre metodologie innovative e aggiornate tecnicamente per la previsione e verifica delle condizioni meteorologiche nella regione Umbria per l'applicazione degli stessi allo studio agro-meteorologico del territorio. La specificità dei fenomeni di precipitazione e dei flussi che si sviluppano sulla complessa orografia che la regione Umbria presenta richiedono infatti un approccio avanzato per poter integrare le previsioni date dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare su tutto il territorio nazionale che derivano dal modello del **ECMWF IFS** (Integrated Forecasting System presso European Centre for Medium Weather Forecasts- Reading U.K.) a 16 km ad un livello di risoluzione più elevato che possa essere fruito dagli utenti umbri. La mancanza dello sviluppo di un servizio meteo specifico per l'agricoltura e per i suoi utenti nel panorama umbro, contrariamente alle regioni limitrofe (e.g. Emilia-Romagna, Toscana), rende l'Umbria debole sotto il profilo dei servizi forniti ai produttori agricoli, e quindi necessita di una specifica azione che, utilizzando i mezzi disponibili li integri con nuovi strumenti tecnici cominciando a riempire la distanza esistente tra dati locali e le previsioni a livello nazionale. L'esistenza di modelli mutuabili per lo studio epidemiologico della peronospora della vite sulla base dei parametri meteo (pioggia, temperatura, umidità e bagnatura fogliare) permette di applicare tale modellistica al microclima dell'Umbria a vantaggio delle aziende agricole umbre. In questa ottica verranno raccolti i dati disponibili a livello locale (in primis dalle stazioni meteo installate nel progetto Meteo Wine) confrontati coi i dati del sistema globale di raccolta dati, ovvero dai dati del database dello European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF, qui Centro Europeo) a cui il CIRIAF ha accesso, utilizzando formati di mappatura su opportune griglie che possano essere acquisite in modelli ad alta risoluzione. Oltre al confronto con i dati del sistema globale di raccolta dati integrati nel GTS (Global Telecommunication System, WMO -Organizzazione Meteorologica Mondiale) che sono disponibili sul territorio umbro, una ulteriore fonte di validazione dei dati raccolti dalle stazioni di METEOWINE sono i dati dei pluviometri della

Protezione Civile Nazionale disponibili in Umbria a cui i dati raccolti durante il periodo del progetto sono stati paragonati. I risultati attesi di questa azione sono sia validazione dei dati di previsione a livello locale che il loro confronto con le osservazioni meteorologiche del ECMWF che sono utilizzate anche dalla modellistica fito-farmacologica nell'ambito del progetto. Queste azioni assieme alla elaborazione che continua ad essere fatta dei dati rilevati sono il primo passo per la creazione di una rete regionale agro-meteorologica che possa provvedere agli utenti umbri un servizio adeguato alle necessità di una agricoltura sostenibile e di precisione.

### **AZIONE 7**

Il nuovo approccio di gestione territoriale dei vigneti prevede una validazione del sistema mediante incontri specifici con i tecnici individuati dalle aziende partner, 3A-PTA ed il Servizio Fitosanitario Regionale. Gli incontri hanno la finalità di verificare la funzionalità del sistema e di individuare i punti critici al fine di migliorare e mettere a punto la performance del monitoraggio. In particolare, all'interno dell'azione, i dati ottenuti dal rilevamento delle condizioni climatico ambientali sono messi in relazione con le fasi fenologiche della vite e con le fasi dello sviluppo della *plasmopara viticola* con lo scopo di riuscire ad allestire un programma di difesa che consenta di ottenere il massimo risultato quali-quantitativo con il minimo sforzo economico. Questa azione, che vede il coinvolgimento del CIRIAF, ha lo scopo di operare un confronto con i dati non già previsti ma osservati a posteriori permettendo una valutazione statistica obiettiva sia del beneficio ottenuto dal punto di vista fitosanitario che del microclima dei siti interessati, che potrà essere utilizzato nei prosieguo per scopi sia di previsione fitosanitaria che ambientale. Questo e la correzione dei dati usati per i modelli agro-meteo in modo tale da rendere l'errore di previsione dovuto alla temperatura e alla altezza orografica hanno l'obiettivo, oltre all'aumento di efficacia della prevenzione delle malattie e della produzione vitivinicola, anche di ridurre l'impatto su scala aziendale o comprensoriale determinato sia dalla posizione micro-climatica che dai nuovi scenari climatici sul sistema agricolo umbro.

### **AZIONE 8**

Le attività di diffusione dei risultati, curate dal 3A-PTA, prevedono la realizzazione di una specifica pagina web del progetto nell'ambito della quale è pubblicata la scheda progettuale e tutti gli aggiornamenti relativi alle attività svolte ed ai risultati ottenuti. L'attività dimostrativa è rivolta a tutti gli interessati: imprese agricole, amministrazioni pubbliche, organizzazioni sindacali agricole e consumatori.

## RISULTATI

### 1 CLIMATOLOGIA DELL'UMBRIA

Il clima dell'Umbria si inquadra in un'ottica di tipo semi-continentale, e risente in parte dell'influenza del mare. Nonostante infatti la regione non sia bagnata dal mare, la sua lontananza da questo non è così elevata da farla rientrare in un regime di tipo continentale.

L'isolamento è tuttavia importante dal lato orientale, sia per la scarsa influenza del Mare Adriatico (poco profondo), sia per la presenza della catena appenninica. La regione si trova a cavallo fra due delle 8 regioni climatiche in cui è solitamente suddivisa l'Italia: ad Ovest il "versante tirrenico centrale", mentre ad est si individua la zona del "versante adriatico centrale".

Le piogge sull'Umbria si distribuiscono in base all'altitudine ed all'esposizione dei rilievi risultando più abbondanti sul comparto Appenninico. In particolare i Monti Sibillini e le cime più elevate dell'Appennino Umbro-Marchigiano ricevono fino ad oltre 1200-1300 mm di pioggia media annuale grazie al notevole contributo delle piogge convettive; altrove le piogge oscillano tra 700 e 1000 mm con valori minimi nelle conche interne racchiuse dai rilievi più elevati, dove le medie annuali rimangono sotto i 700 mm. In inverno la neve cade abbondante sui rilievi più elevati e frequentemente anche a quote basse. L'estate è la stagione più secca, sebbene sui rilievi una buona parte delle piogge annuali si verifichi in questa stagione grazie alla frequenza dei temporali di calore. Le stagioni più piovose sono tuttavia l'autunno (in particolare novembre) e la primavera.

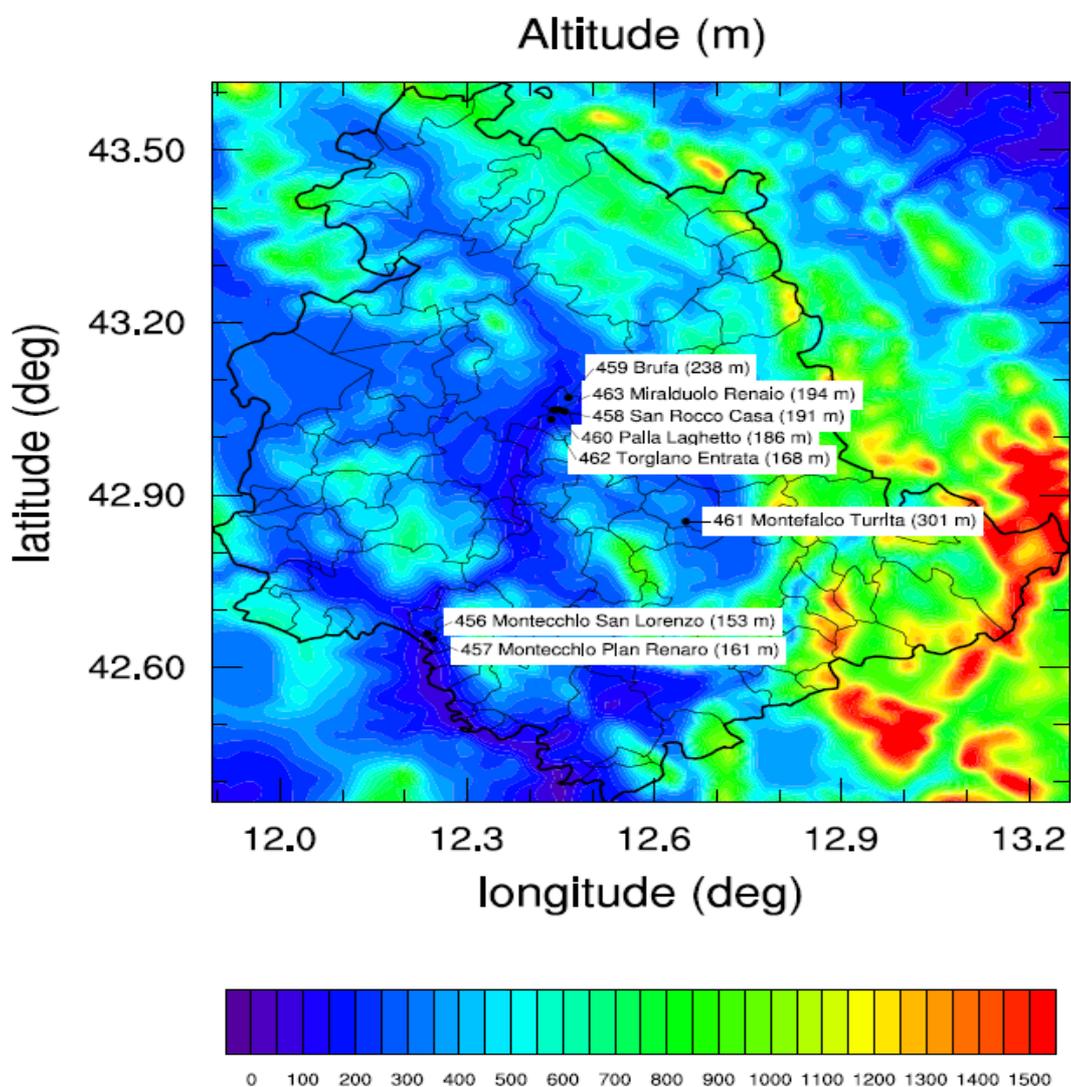
I venti più frequenti provengono dai quadranti occidentali in tutte le stagioni. In inverno sono presenti anche venti provenienti da nord o da nord-est che accompagnano le irruzioni fredde apportando neve sui rilievi Appenninici e tempo freddo ma secco sulle aree collinari e nelle conche. L'Orvietano e la valle del Tevere sono esposti alle correnti di Libeccio e di Scirocco che mitigano il clima e sono responsabili delle principali piogge legate al passaggio di perturbazioni Atlantiche. In Estate le correnti da Sud sono responsabili di ondate del calore durante l'espansione dell'Anticiclone Africano.

Le temperature risentono della continentalità, con estati calde oltre i 30° C e con picchi che superano i 35 °C durante le ondate di calore, in particolare nelle conche interne e nelle vallate. Lungo la fascia pedemontana e montana le temperature sono mitigate dall'altitudine, con valori notturni freschi e giornalieri miti, anche per effetto dei numerosi temporali. In inverno le temperature sono piuttosto fredde, con punte di -30° C durante le irruzioni artiche. Le stagioni intermedie presentano temperature influenzate dalla direzione dei venti, con notevoli variazioni termiche ma valori che oscillano fra i 10° C ed i 20°C.

## 2 CONFRONTO DATI STAZIONI METEOWINE E DATI GLOBALI (ECMWF)

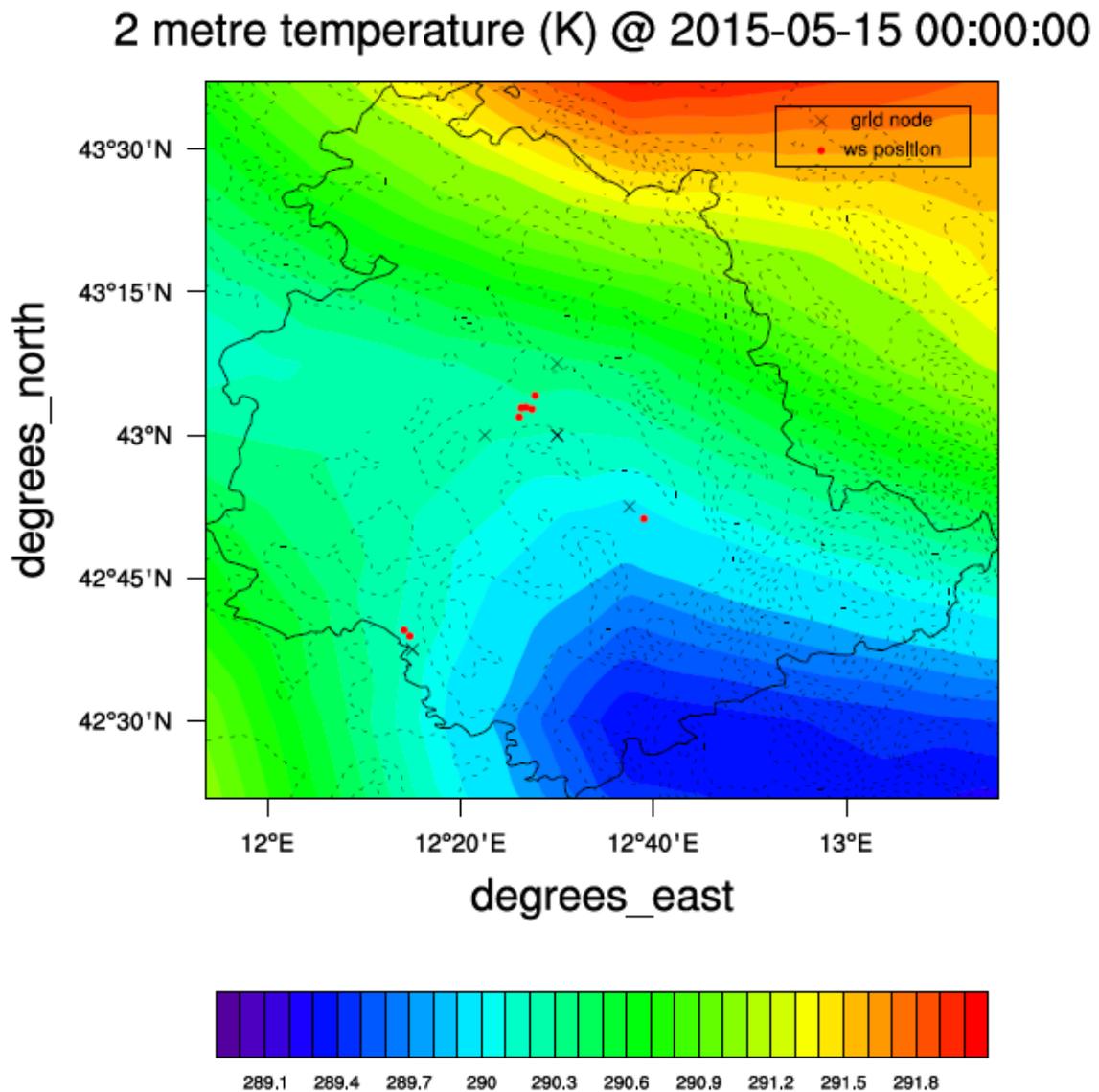
### Georeferenziazione e data set

La prima parte delle attività ha riguardato la geo-referenziazione dei dati e la produzione di una mappa per l'individuazione della posizione delle 8 centraline rispetto al territorio umbro ed in particolar modo il posizionamento delle centraline rispetto all'orografia umbra (Figura 1). Si nota come la disposizione delle centraline sia concentrata nel comune di Torgiano (5 unità) ed in quello di Montecchio (2 unità). Un'ottava centralina (Montefalco) è posizionata ad un'altitudine superiore alle altre (circa 300 m s.l.m.).



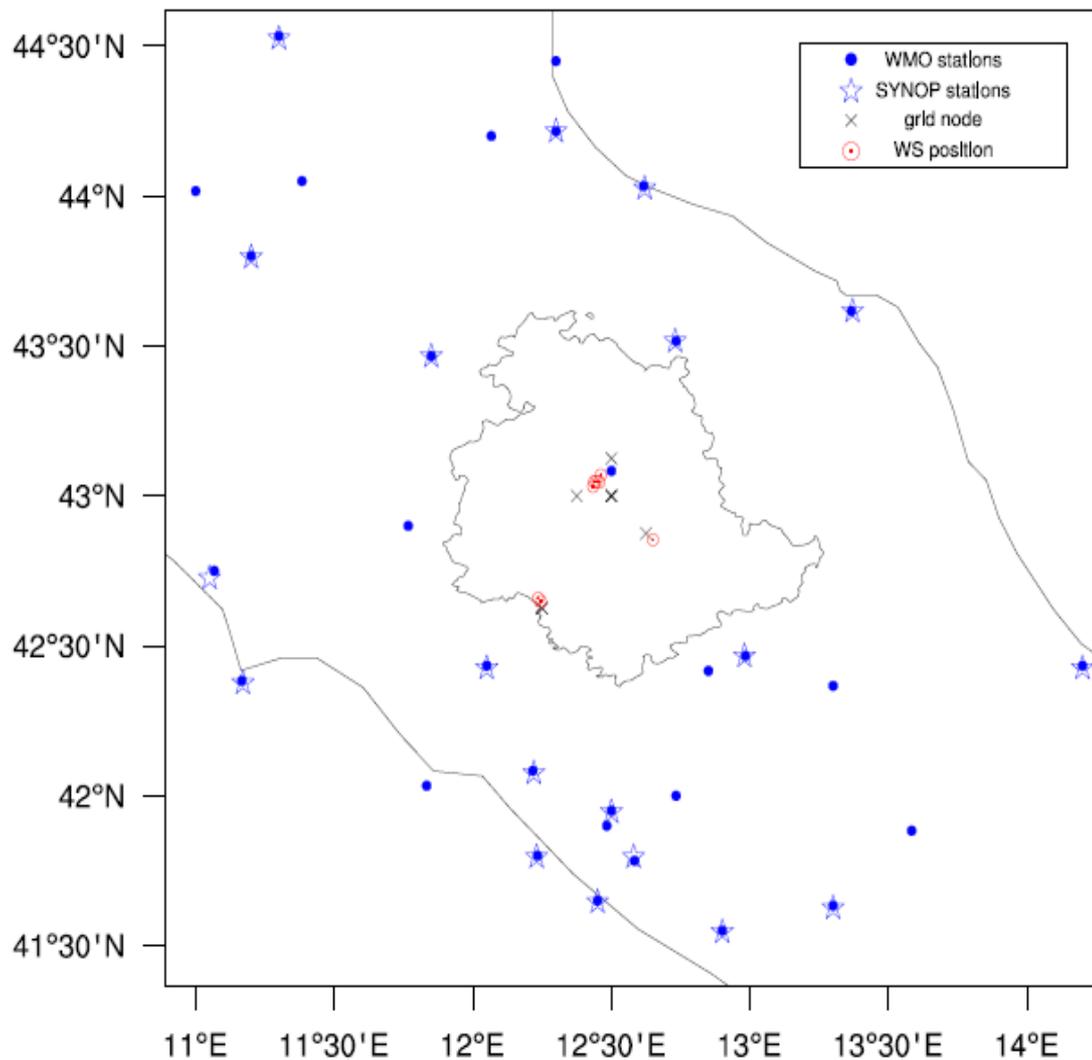
**Figura 1:** Posizionamento delle 8 centraline con numero identificativo, denominazione e altitudine. I confini regionali e comunali sono riportati in nero. In scala da blu a rosso è mostrata l'altitudine.

Per la stessa regione sono stati visualizzati i dati relativi all'analisi del Centro Europeo (ECMWF IFS). In Figura 2 è mostrato l'andamento della temperatura dell'aria a 2 metri per un determinato istante temporale (2015/05/15 ore 00UTC:00), le posizioni delle 8 centraline (in rosso) e dei punti griglia più vicini. Dal raffronto con Figura 1 è facilmente apprezzabile come la variabilità dell'orografia sia evidente ad una scala minore di quella del modello. Per questo ci si attende che i valori utilizzati nel modello per descrivere le condizioni meteorologiche delle aree in esame, e di conseguenza le previsioni e le analisi che le generano e che comprendono tutti i dati assimilati e che rendono tali previsioni le migliori al mondo nel medio range (2 settimane), non siano in grado di descrivere in modo preciso la variabilità osservata su scala aziendale (~1 km).



**Figura 2:** Andamento della temperatura dell'aria a 2 m utilizzata dall'analisi del Centro Europeo.

L'importanza di realizzare un monitoraggio dettagliato delle condizioni meteorologiche in Umbria è testimoniato anche dall'esigua presenza di stazioni di monitoraggio del World Meteorological Organization (WMO) che provvede alla raccolta a livello globale dei dati osservati. Infatti solo una stazione appartiene a tale network ed è posizionata in prossimità dell'Aeroporto Internazionale dell'Umbria San Francesco d'Assisi, non essendo comunque appartenente alla rete SYNOP (Surface SYNOPTIC observations) che fa parte del WMO network.

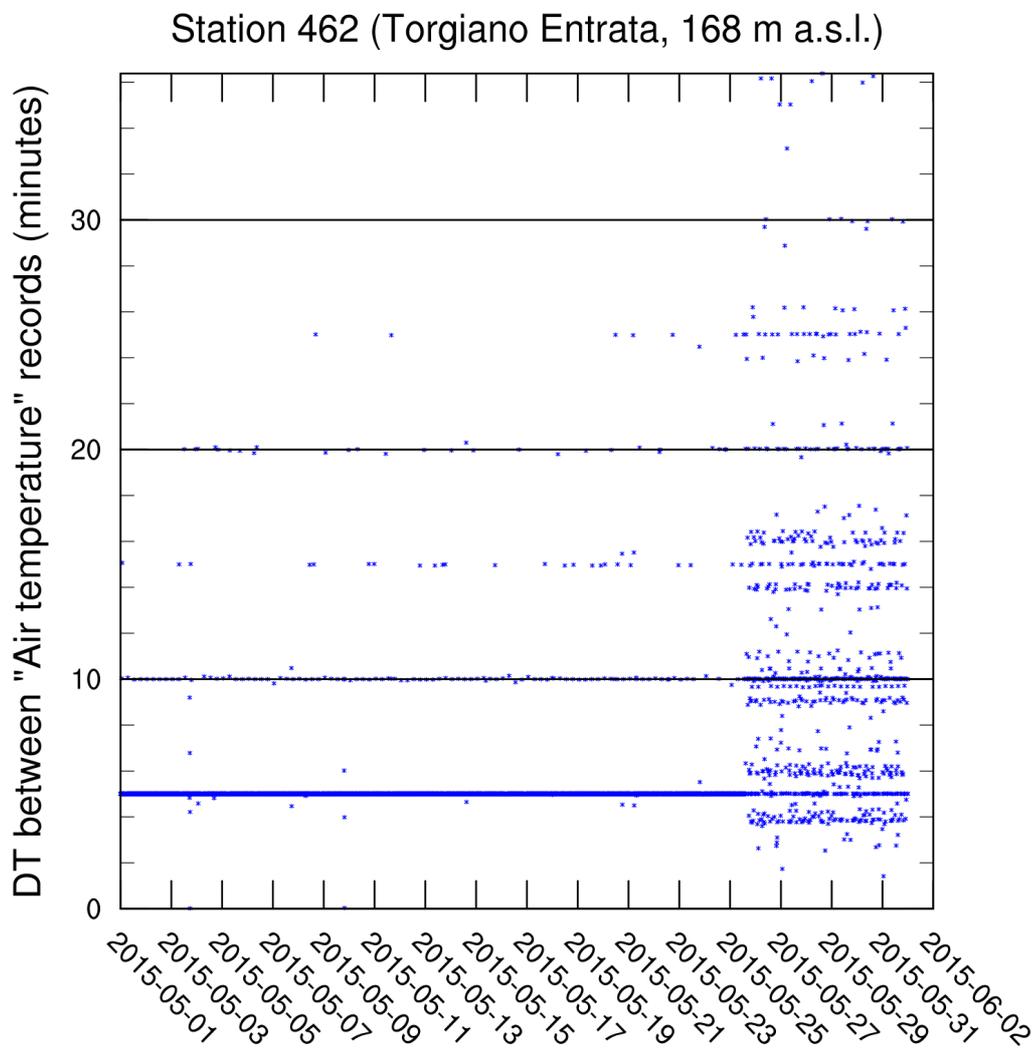


**Figura 3:** Posizionamento delle 8 centraline (in rosso) e delle stazioni WMO e SYNOP (in blu).

### Acquisizione dei dati delle stazioni METEOWINE

In questa fase si è testato il sistema di acquisizione dei dati provenienti dalle 8 centraline con lo scopo di verificare la corretta lettura dei parametri fisici ed in particolar modo la continuità temporale. I dati monitorati dalle centraline vengono acquisiti mediamente ogni 5 minuti, ad eccezione della pioggia, che viene letta mediamente ogni 10 minuti. La scansione temporale dei sensori, e quindi il salvataggio del dato misurato, non avviene in modo sincrono tra le 8 centraline, e durante il periodo di raccolta dei dati (Maggio-Agosto 2015) ha mostrato, come descritto in seguito, due criticità: un periodo di acquisizione caratterizzato da una scansione temporale irregolare ed un periodo di assenza di dati.

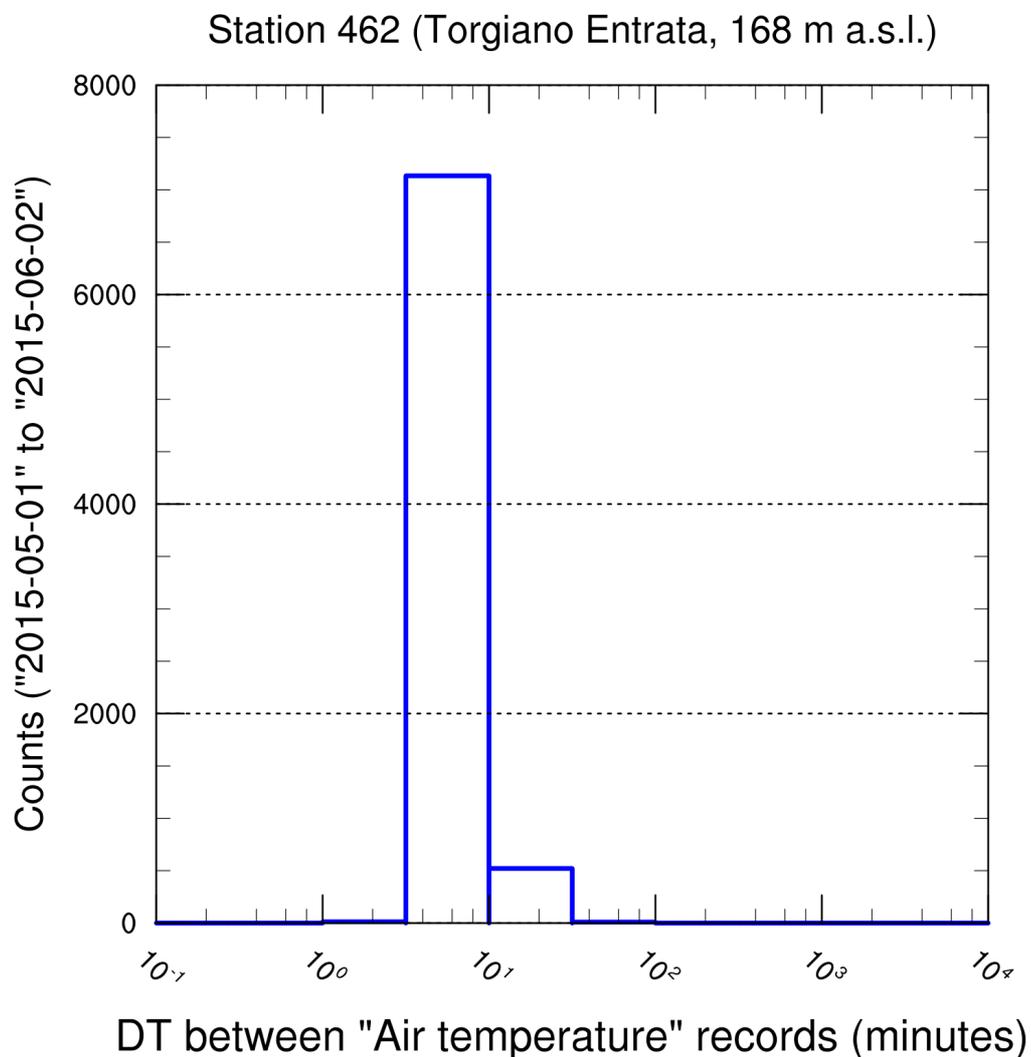
Il test del sistema è stato effettuato considerando due tipi di grafici: il gap temporale ( $\Delta t$ ) tra un evento ed il successivo (Figura 7) e la distribuzione della grandezza  $\Delta t$  (Figura 8). I grafici per le 8 centraline e per l'intero periodo di acquisizione sono riportati in Allegati (per la temperatura dell'aria a 2 m) ed in Allegato 2 (per la pioggia).



**Figura 4:** Tempo trascorso ( $\Delta t$ ) tra una misurazione e la successiva (temperatura dell'aria) per la stazione Torgiano Entrata durante il mese di Maggio.

La misura della temperatura dell'aria a 2 m viene regolarmente effettuata ogni 5 minuti, tuttavia durante un periodo di circa 24 giorni (dal 26 Maggio al 18 Giugno) si osserva la presenza ricorrente salti nell'acquisizione dei dati, con valori di  $\Delta t$  fluttuanti fino a 30 minuti. (Figura 7 e Allegati). Tramite l'analisi della distribuzione di tale valore (Figura 8 e Allegati) si osserva come il numero di misure effettuate con cadenza irregolare sia minoritario rispetto alle misure effettuate con cadenza regolare. Tale comportamento si presenta in modo analogo per la lettura della pioggia (Allegato 2) per la quale il valore di riferimento è  $\Delta t = 10$  minuti. Tale anomalia non influisce in modo apprezzabile sull'utilizzo del servizio di previsione vite.net®, in quanto focalizzato sulle condizioni specifiche di un singolo vitigno, tuttavia è indice di una irregolarità nell'acquisizione dei dati e di una sincronizzazione non ottimale del sistema, caratteristiche fondamentali per l'utilizzo dei dati in un'ottica spazio-temporale più ampia.

Durante il periodo di Luglio (dal 19 al 21) si è inoltre verificata un'interruzione nell'acquisizione dei dati da parte di tutte le centraline (Allegati e Allegato 2).

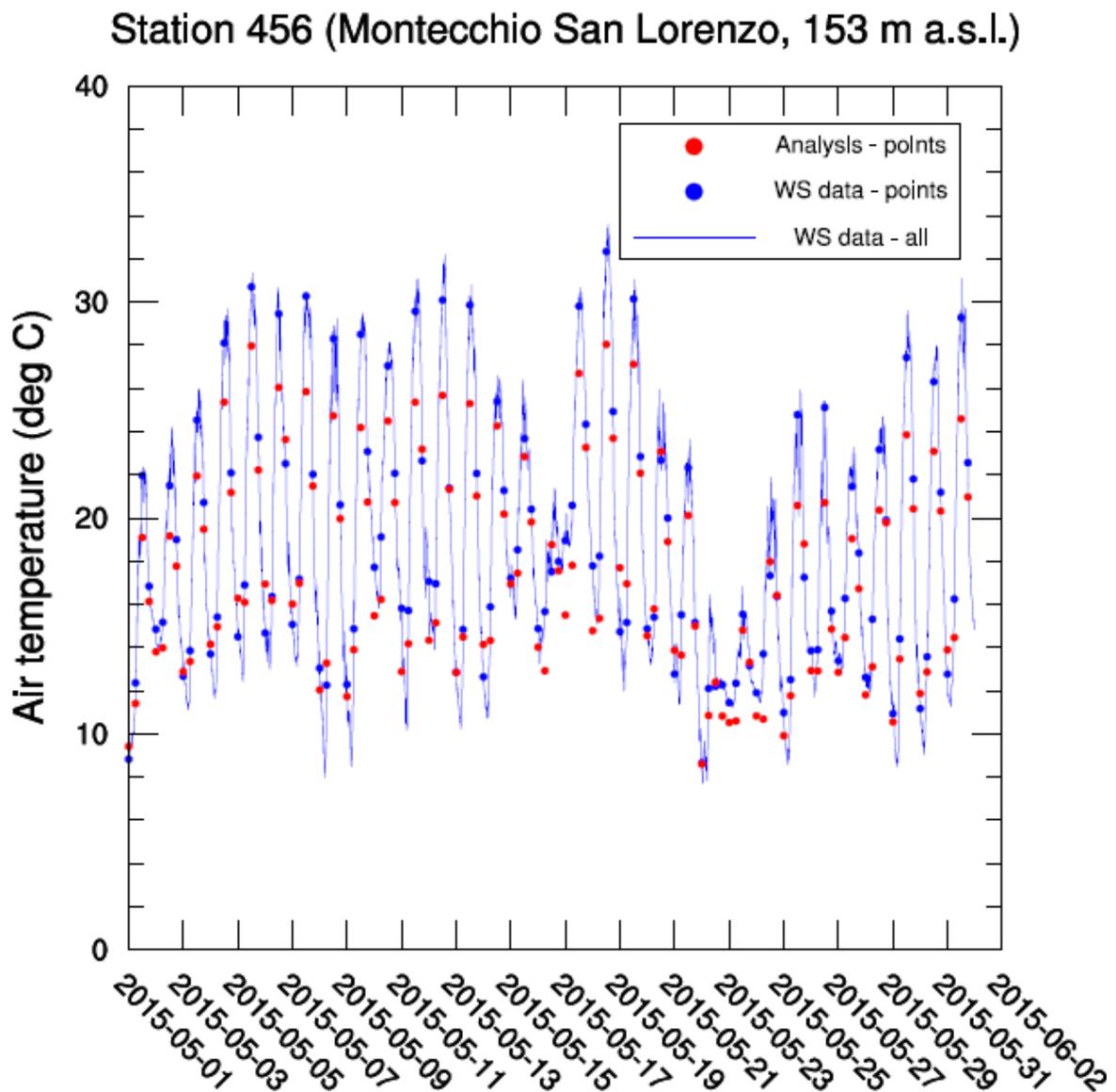


**Figura 5:** Distribuzione del tempo trascorso ( $\Delta t$ ) tra una misurazione e la successiva (temperatura dell'aria) per la stazione Torgiano Entrata durante il mese di Maggio.

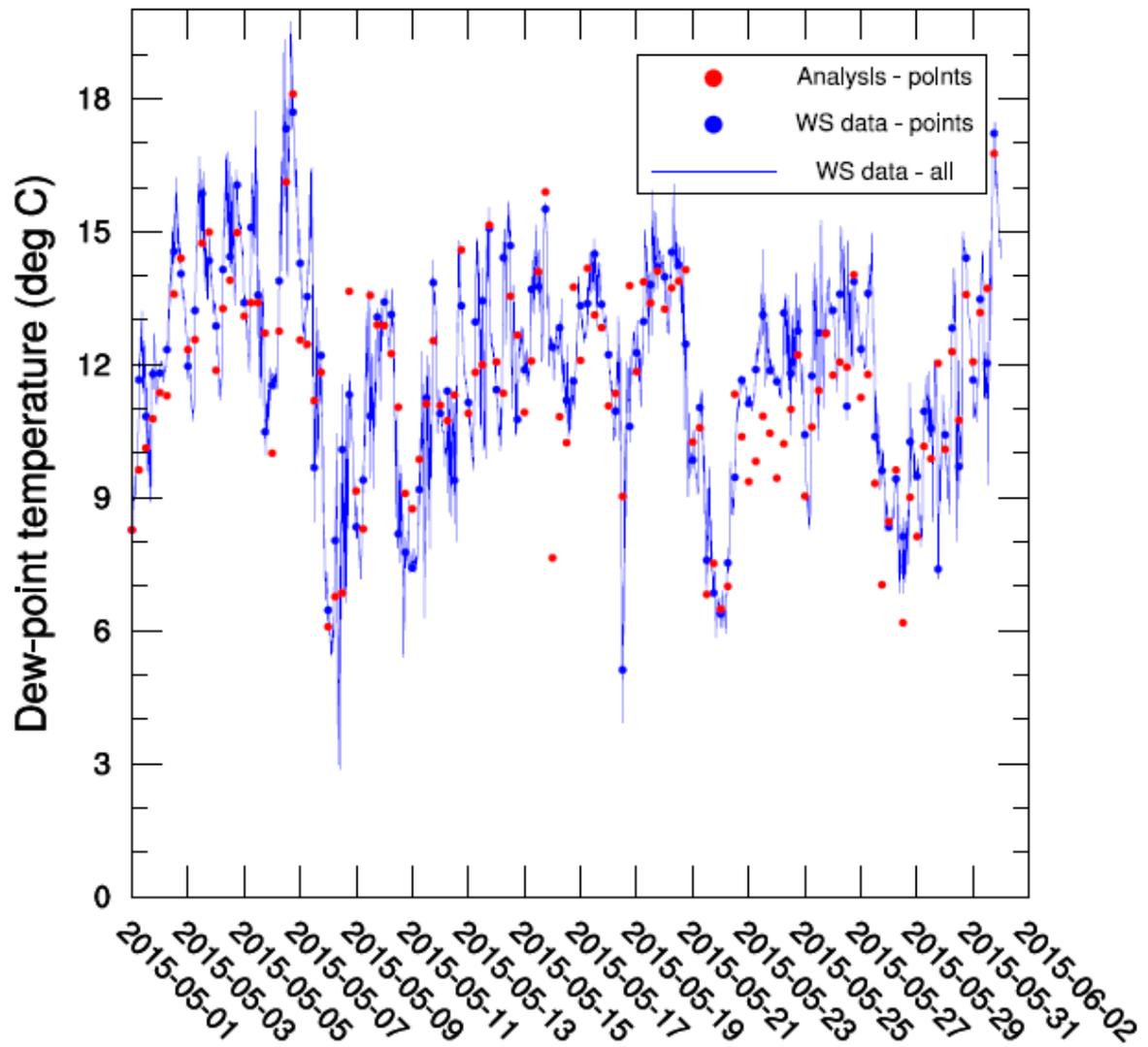
## Analisi dei dati

Con lo scopo di verificare in che modo l'orografia influisca sull'andamento delle variabili temperatura dell'aria ed umidità, è stato effettuato un confronto tra i valori misurati dalle 8 stazioni ed i valori utilizzati nell'analisi del Centro Europeo, gli stessi sui quali si basano le previsioni meteorologiche utilizzate nel modello di previsione vite.net®.

Per ogni stazione è stata graficata la temperatura dell'aria a 2 m (Figura 6) e la temperatura di rugiada ovvero l'umidità specifica (Figura 7) misurata nel corso di ogni mese (linea blu). Sono state evidenziate le temperature a quattro istanti durante il giorno, ovvero alle ore 00UTC, 06UTC, 12UTC e 18UTC (punti blu). Tali istanti sono gli stessi ai quali sono disponibili i dati di Analisi del Centro Europeo, riportati in rosso.



**Figura 6:** Temperatura dell'aria a 2 metri misurata dalla stazione di Montecchio San Lorenzo durante il mese di Maggio (blu). I punti rossi indicano la temperatura utilizzata nel modello del Centro Europeo per quella stessa posizione.

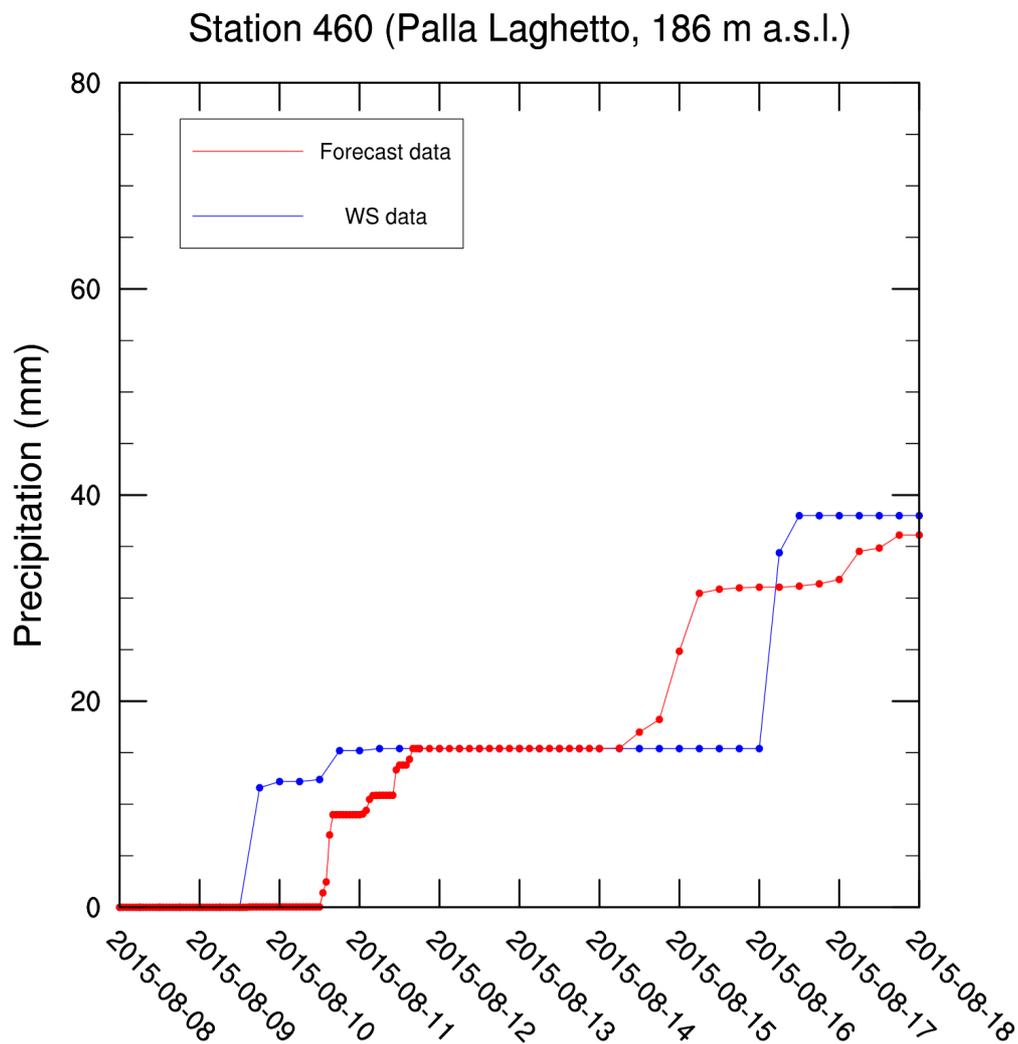
**Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)**

**Figura 7:** Temperatura di rugiada misurata dalla stazione di Montecchio San Lorenzo durante il mese di Maggio (blu). I punti rossi indicano la temperatura utilizzata nel modello del Centro Europeo per quella stessa posizione.

I grafici relativi a tutto il periodo di acquisizione dati per le 8 centraline sono riportati in Allegato 3 (temperatura dell'aria a 2 m) e Allegato 4 (temperatura di rugiada).

L'analisi dei dati acquisiti per la precipitazione (Allegato 5) evidenziano come la stazione di Montecchio Pian Renaro riporti valori di pioggia quasi sempre nulli, e comunque difforni da quelli letti dalla limitrofa stazione di Montecchio San Lorenzo. Risulta evidente un problema sistematico di acquisizione della misura della precipitazione da parte della stazione in esame durante tutto il periodo in considerazione, verosimilmente per un difetto connesso al sensore, in quanto l'acquisizione delle altre variabili risulta regolare.

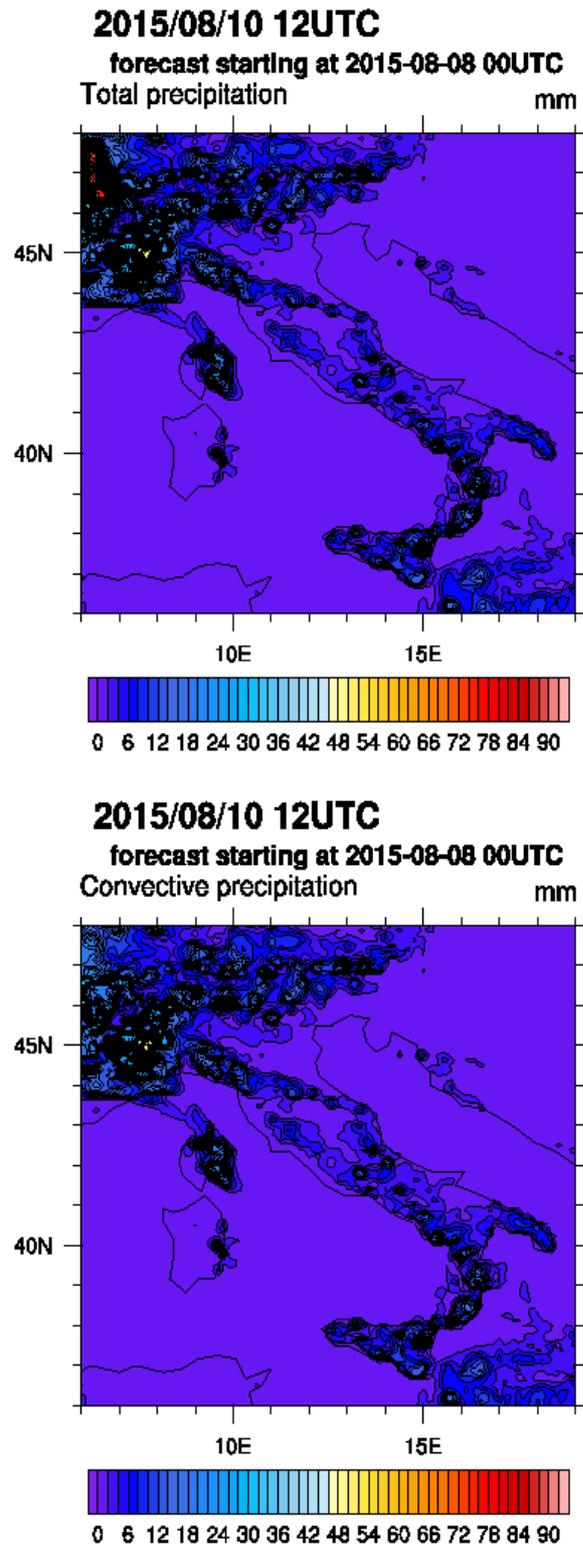
È stata elaborata, per la precipitazione, un'analisi simile a quella effettuata per la temperatura dell'aria a 2 m e per la temperatura di rugiada. Per la pioggia sono state considerate le previsioni ad alta risoluzione fornite dal Centro Europeo ed è stato effettuato un raffronto con quanto successivamente misurato dalle centraline. In particolare, sono state considerate le previsioni a 10 giorni che vengono effettuate a partire dalle 00UTC e dalle 12UTC .



**Figura 8:** Pioggia misurata (blu) e prevista (rosso) per il periodo 8-18 Agosto. La previsione è quella effettuata in data 8 Agosto alle ore 00UTC.

Dopo un'analisi generale della stagione si è scelto un evento di particolare intensità (9-10 Agosto) che ha investito la penisola da nord a sud, e si sono confrontati i dati misurati con le previsioni fornite dal Centro Europeo. In Figura 9 si può vedere la previsione di pioggia (in mm) data dal Centro Europeo su tutta l'Italia a partire dalla previsione effettuata l'8 agosto alle 00UTC, per il giorno 10 agosto alle 12UTC. La Figura 9 mostra il campo di pioggia totale (figura in alto) e

convettiva (specificamente sui rilievi montani) accumulato dall'inizio della previsione fino alle 12UTC del 10 agosto.-

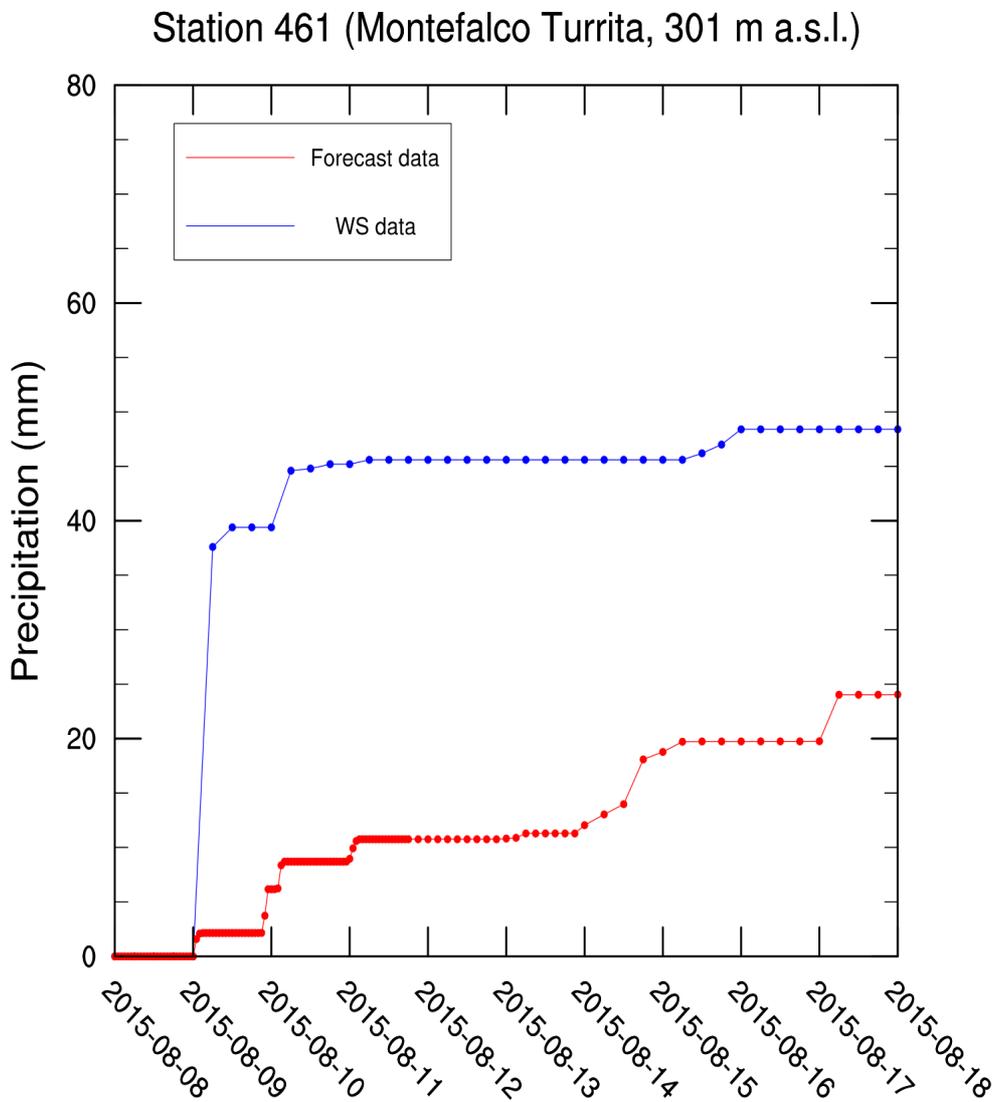


**Figura 9:** Mappa dei dati di pioggia (in mm) prevista dal modello IFS del Centro Europeo per le 12UTC del 10 Agosto 2015 partendo con la previsione effettuata in data 8 Agosto alle ore 00UTC. Figura in alto: pioggia totale prevista (mm); figura in basso: pioggia convettiva prevista (mm).

In particolare, si è dapprima analizzata la previsione elaborata alle 00UTC del giorno 8 Agosto (Figura 8). Si osserva come, in questo caso specifico, l'intensità della pioggia sia sostanzialmente ben prevista, ma con uno sfasamento temporale di circa 24 ore. Andamenti qualitativamente analoghi si sono osservati per le altre 7 stazioni (ad eccezione di quella di Montecchio Pian Renaro).

I dati riferiti a tutte le centraline sono stati inoltre confrontati con le previsioni effettuate ad istanti successivi, ovvero alle 00UTC e alle 12UTC dell'8 Agosto, alle 00UTC e alle 12UTC del 9 Agosto e alle 00UTC e alle 12UTC del 10 Agosto. Gli andamenti sono riportati in Allegato 6.

In particolare si osserva come per il comune di Montefalco, la previsione della pioggia sia sempre inferiore a quanto effettivamente misurato. La spiegazione risiede nell'altitudine alla quale è collocata la centralina, ben maggiore rispetto alle altre (circa 300 m), che produce una sottostima della precipitazione (Figura 1).



**Figura 10:** Pioggia misurata (blu) e prevista (rosso) per il periodo 8-18 Agosto. La previsione è quella effettuata in data 8 Agosto alle ore 00UTC.

### 3 CONFRONTO TRA STAZIONI METEOWINE E PLUVIOMETRI PROTEZIONE CIVILE NAZIONALE

#### Posizione delle stazioni

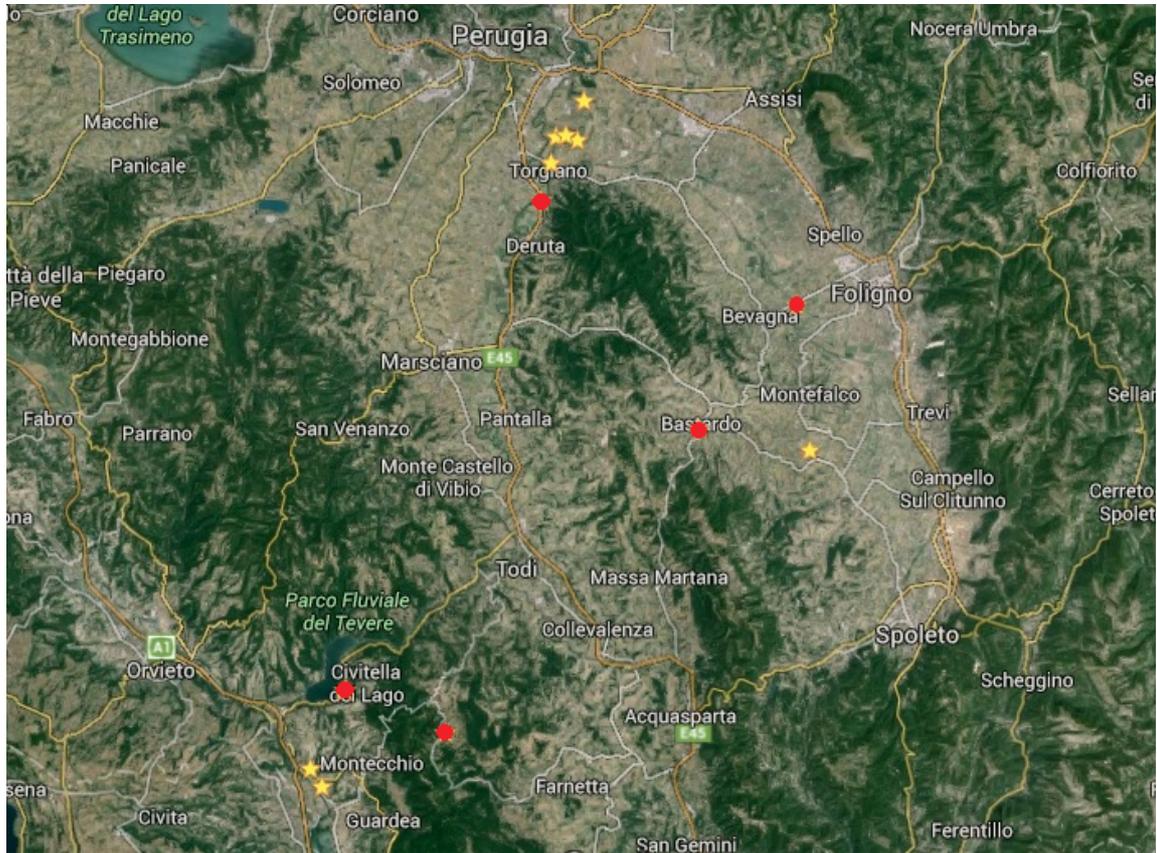


Figura 1: Posizione delle centraline METEOWINE (giallo) e delle stazioni della Protezione Civile (rosso).

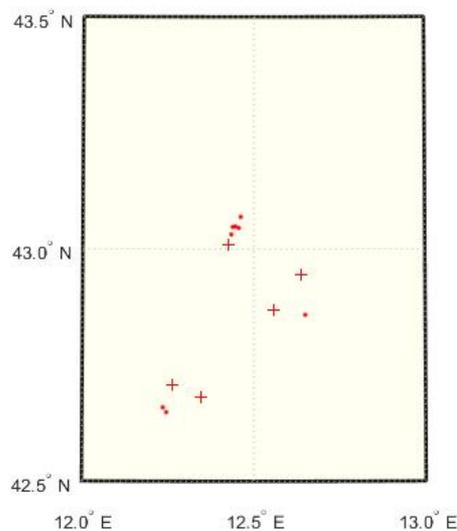


Figura 2: Posizione delle centraline Meteowine (cerchi) e delle stazioni della Protezione Civile (croci).

dati pluviometrici utilizzati per la seguente analisi provengono dalle stazioni indicate nelle figure 1 e 2. Per l'anno 2015 (maggio-agosto) è stata utilizzata la rete METEOWINE che consiste in 8 stazioni posizionate nei vigneti Lungarotti e Falesco (Tabella 1). I dati relativi ai mesi maggio-agosto 2014 provengono da stazioni della Protezione Civile, che sono state selezionate fra quelle a disposizione individuando le più vicine alla rete METEOWINE (tabella 2). Le centraline di Lungarotti sono risultate particolarmente vicine alla stazione di Ponte Nuovo, quelle di Falesco sono ben rappresentate dalle stazioni di Melezzole e Corbara mentre quella di Montefalco Turruta (sempre appartenente al vigneto Lungarotti) è vicina alle stazioni di Bastardo e Bevagna.

Le distanze delle stazioni METEOWINE da quelle della Protezione Civile sono:

- Montecchio San Lorenzo- Corbara= 5,8 km (Melezzole =9,5 km);
- Pian Renaro- Corbara= 6,6 km (Melezzole= 9,1 km);
- San Rocco- Ponte Nuovo= 4,7 km;
- Brufa- Ponte Nuovo= 7,3 km;
- Laghetto- Ponte Nuovo= 4,4 km;
- Montefalco- Bastardo= 7,6 km (Bevagna= 10 km);
- Torgiano- Ponte Nuovo= 2,6 km;
- Torgiano- Ponte Nuovo= 4,7 km.

Centralina	Località	ID	Latitudine	Longitudine	Altitudine (m)
Falesco	Montecchio di San Lorenzo	456	42,65888889	12,23555556	153,4
Falesco	Montecchio Pian Renaro	457	42,64861111	12,24527778	161,2
Lungarotti	San Rocco Casa	458	43,94541667	12,45619444	191,5
Lungarotti	Brufa	459	43,06938889	12,46183333	238,5
Lungarotti	Palla Laghetto	460	43,04761111	12,43819444	186,2
Lungarotti	Montefalco Turruta	461	42,85383333	12,64994444	301,4
Lungarotti	Torgiano Entrata	462	43,03163889	12,43425	168,5
Lungarotti	Miralduolo Renaio	463	43,04852778	12,44608333	194,9

Tabella 1: Ubicazione centraline Meteowine.

Nome gauge	Bacino	Latitudine	Longitudine	Altitudine (m)
Gauge Ponte Nuovo	Medio Tevere	43,008896	12,425465	182
Gauge Melezzole	Basso Tevere	42,681389	12,347777	508
Gauge Corbara	Medio Tevere	42,707127	12,263813	138
Gauge Bastardo	Medio Tevere	42,8675	12,558333	325
Gauge Bevagna	Topino-Marroggia	42,944031	12,638671	205

Tabella 2: Ubicazione delle stazioni della Protezione Civile.

### I dati

La seguente analisi si concentra esclusivamente sui dati pluviometrici raccolti dalle stazioni appena descritte. I dati a disposizione sono limitati ai mesi maggio-agosto 2015 per le stazioni METEOWINE, mentre i dati della Protezione Civile sono relativi all'anno 2014. Si è scelto pertanto di effettuare un confronto dei dati pluviometrici dello stesso periodo ma per i due diversi anni, per individuare eventuali discrepanze nelle medie stagionali.

Un riassunto delle caratteristiche delle centraline è mostrato nella tabella 3: i pluviometri sono di tipo a bascula elettronici e la sensibilità è di 0,1 mm. I dati METEOWINE forniti sono le cumulate ogni 6 ore, pertanto per effettuare il confronto i dati della Protezione Civile, forniti ad intervalli di 30 minuti, sono stati rielaborati calcolando le cumulate.

	METEOWINE	Gauges DPC
Quantità stazioni	8	5
Tipo di sensore pluviometrico	A bascula	A bascula
Sensibilità	0,1 mm	0,1 mm
Periodo di rilevazione	Maggio-giugno 2015	Maggio-giugno 2014
Periodicità dati	6 ore	30'

Tabella 3: riassunto delle stazioni.

La tabella 4 illustra i principali nodi ed i relativi sensori ad essi collegati nelle stazioni METEOWINE. Oltre ai dati relativi al terreno con temperatura e umidità al suolo, sono disponibili diverse variabili meteorologiche, associate al nodo 17 (sensori Meteo). I dati pluviometrici sono collegati al sensore 11; è possibile inoltre ottenere dati di bagnatura fogliare, vento, pressione, umidità e temperatura.

<b>Nodo</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Sensore</b>	<b>Nome</b>
27	Sensore Terreno 1	0	Temperatura suolo
27	Sensore Terreno 1	1	Umidità suolo
20	Alimentazione Elettrica	2	Batteria 12V
20	Alimentazione Elettrica	3	Corrente
20	Alimentazione Elettrica	4	Pannello Fotovoltaico
20	Alimentazione Elettrica	5	Energia
20	Alimentazione Elettrica	6	PWM
20	Alimentazione Elettrica	7	Stato carica
20	Alimentazione Elettrica	8	Stato sistema
20	Alimentazione Elettrica	9	Timeout CHG
17	Sensori Meteo	5	Bagnatura foglie inferiore
17	Sensori Meteo	4	Bagnatura foglie superiore
17	Sensori Meteo	3	Direzione vento
17	Sensori Meteo	11	Pioggia
17	Sensori Meteo	2	Pressione atmosferica
17	Sensori Meteo	15	Punto di rugiada
17	Sensori Meteo	14	Raffica vento
17	Sensori Meteo	9	Temperatura aria
17	Sensori Meteo	10	Umidità vento
17	Sensori Meteo	8	Velocità vento

Tabella 4: Sensori e nodi delle centraline METEOWINE.

### Confronto dati mensili

### Maggio 2014-2015

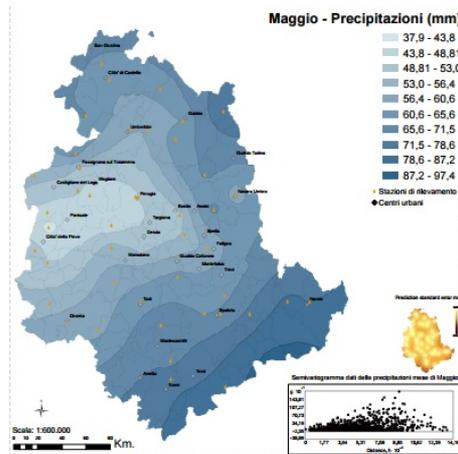


Figura 3: Andamento mensile delle precipitazioni di Maggio per il decennio 2000-2009 (fonte: regione Umbria).

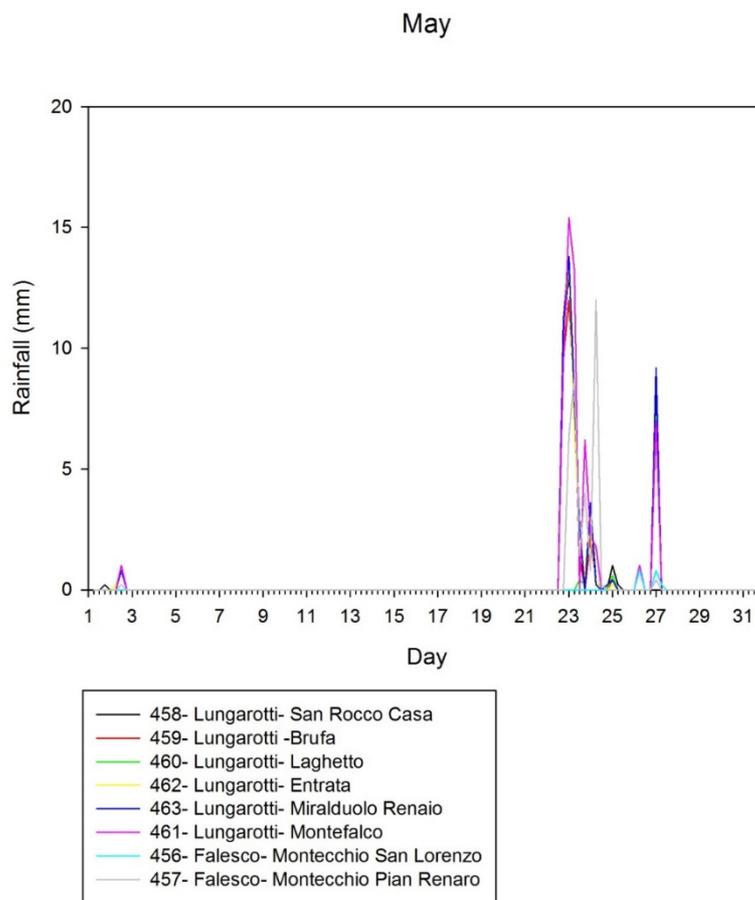


Figura 4: Precipitazione misurata dalle centraline METEOWINE, maggio 2015.

La figura 3 rappresenta l'andamento delle precipitazioni in Umbria nel mese di maggio per il decennio 2000-2009. La zona in cui si trovano le stazioni METEOWINE è compresa nella fascia che va dai 43,8 mm ai 60,6 mm. Come si può osservare dalla tabella riassuntiva (tabella 5), mentre i dati relativi al 2015 rientrano nella media mensile, quelli relativi al 2014 sono più elevati, indicando una stagione particolarmente piovosa.

La figura 4 mostra la precipitazione misurata dalle centraline METEOWINE durante il mese di maggio 2015. I dati risultano coerenti fra loro, ma si pone l'attenzione sulla cumulata delle ore 6 del 24 maggio, in cui solo la stazione di Falesco- Montecchio Pian Renaro misura una precipitazione di 12 mm, mentre le altre stazioni non rilevano precipitazioni.

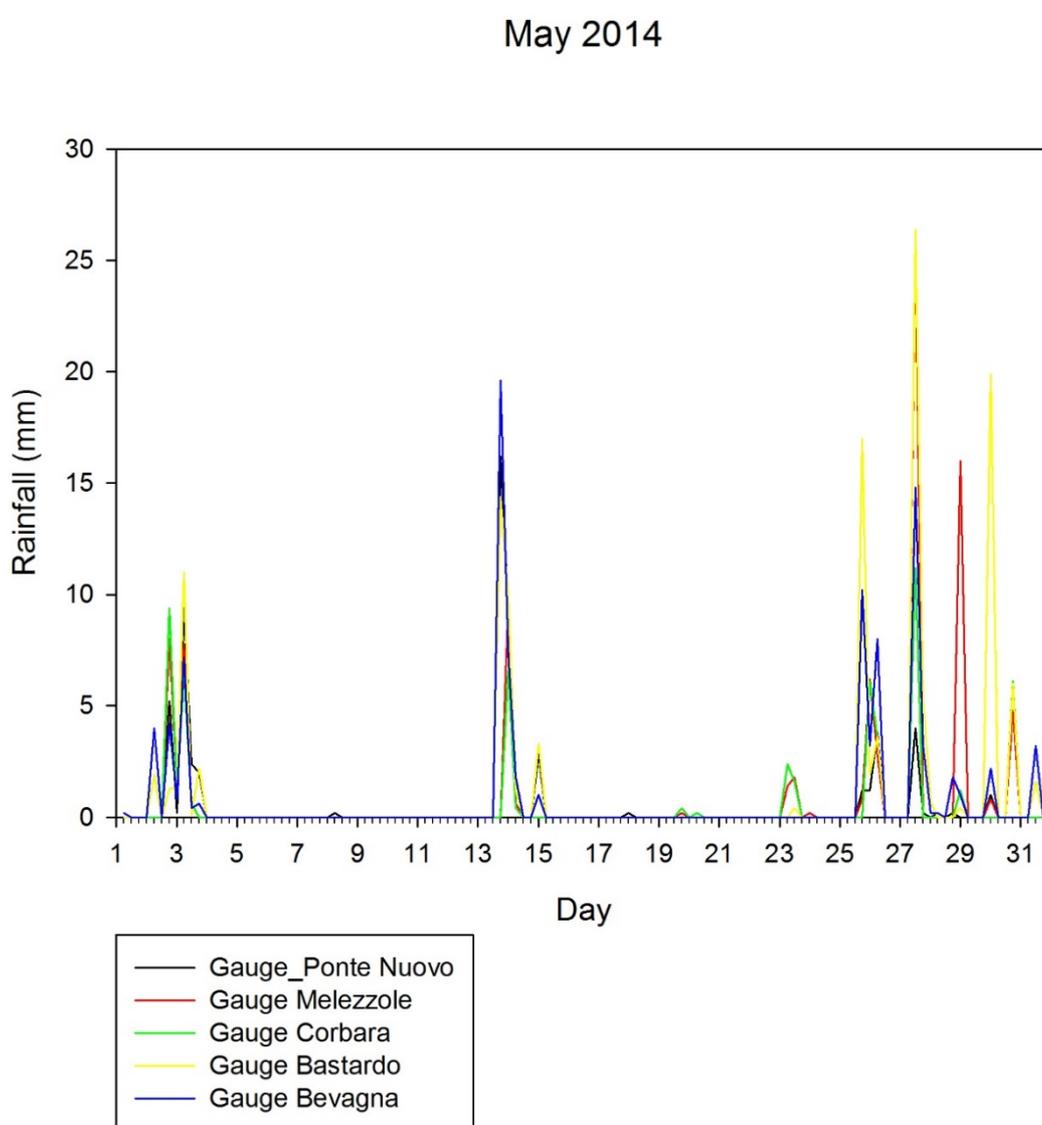


Figura 5: Precipitazione misurata dalle stazioni della Protezione Civile, maggio 2014.

La figura 5 rappresenta la precipitazione cumulata in 6 ore dalle stazioni della Protezione Civile nel mese di maggio 2014. Come detto in precedenza, i dati, se confrontati con quelli

delle centraline METEOWINE per il 2015, indicano una piovosità più abbondante che si assesta sopra la media del periodo.

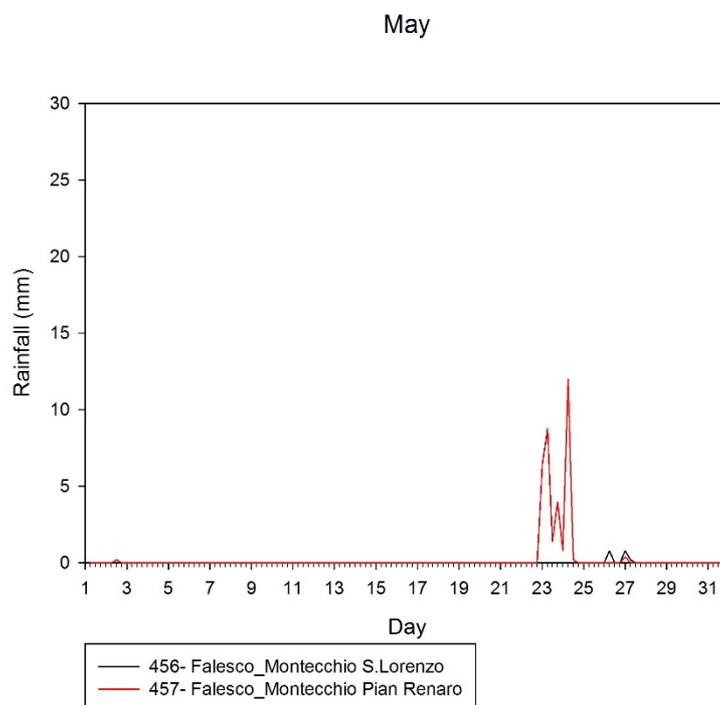


Figura 6: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (maggio 2015).

Le due centraline Falesco (figura 6) distano circa 1,4 km. La precipitazione registrata durante il mese di maggio mostra delle cumulate nei giorni 23-25 che non vengono confermate dalla stazione di San Lorenzo. Data la ridotta distanza delle due stazioni, è probabile che questa discrepanza nei dati sia dovuta ad un malfunzionamento di una delle centraline.

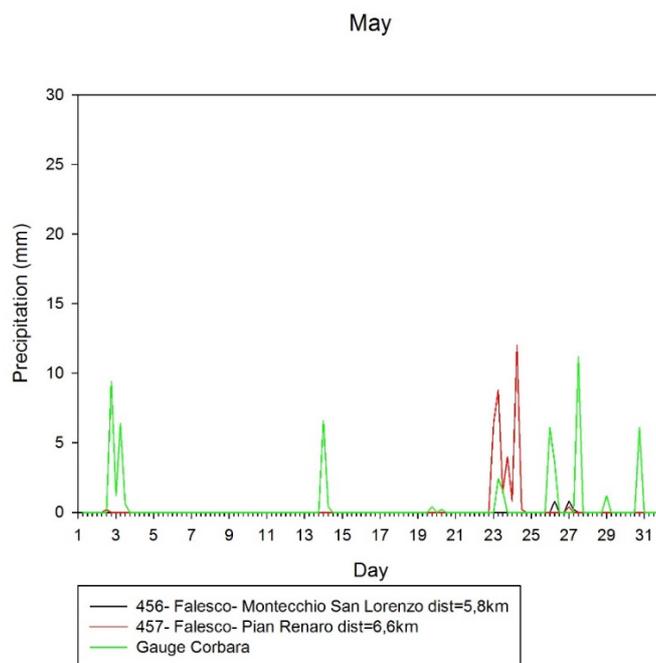


Figura 7: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (maggio 2015) e dalla stazione di Corbara (maggio 2014), distante 5,8km da San Lorenzo e 6,6km da Pian Renaro.

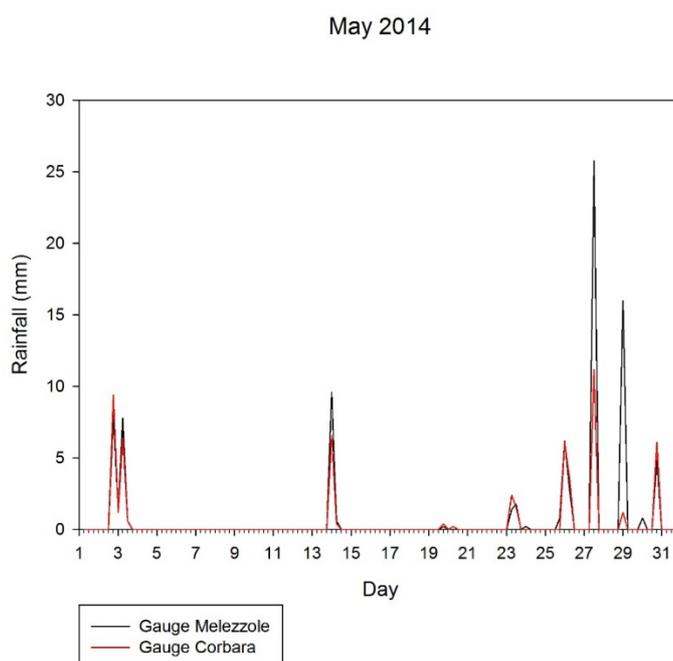


Figura 8: Precipitazione misurata dalle stazioni di Melezzole e Corbara (Maggio 2014).

Le stazioni di Melezzole e di Corbara, individuate come le più vicine alle centraline Falesco, distano fra loro 7,4 km. Come si può vedere dalla figura 8 i dati di precipitazione per il mese di maggio coincidono ad eccezione delle cumulate del 27 e del 29 maggio, in cui Melezzole registra una maggiore quantità di precipitazione. Si può apprezzare quindi la variazione locale della precipitazione, probabilmente a carattere convettivo.

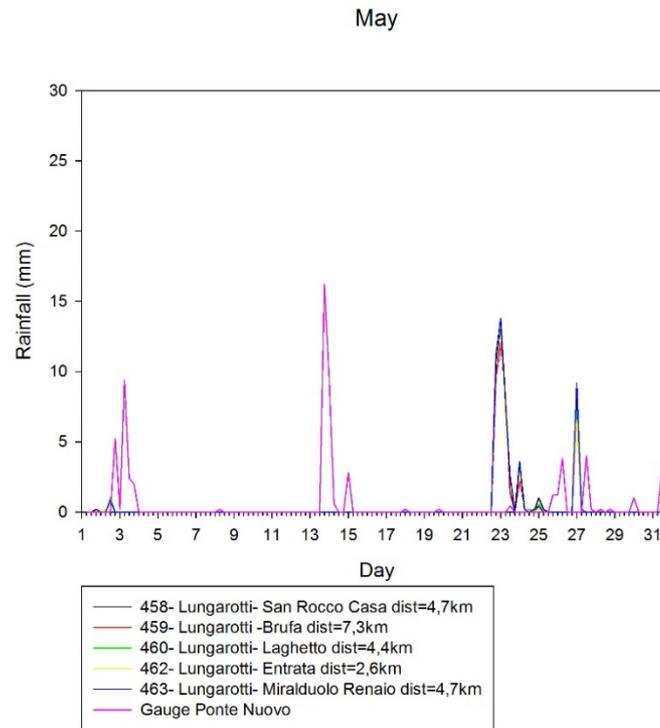


Figura 9: Precipitazione misurata dalle centraline Lungarotti (maggio 2015) e dalla stazione di Ponte Nuovo (maggio 2014).

Il confronto fra i dati registrati dalle centraline Lungarotti e quella di Ponte Nuovo (figura 9), mostrano valori simili di precipitazione nei due anni considerati. La distribuzione delle centraline è utile ad individuare caratteri locali nella precipitazione.

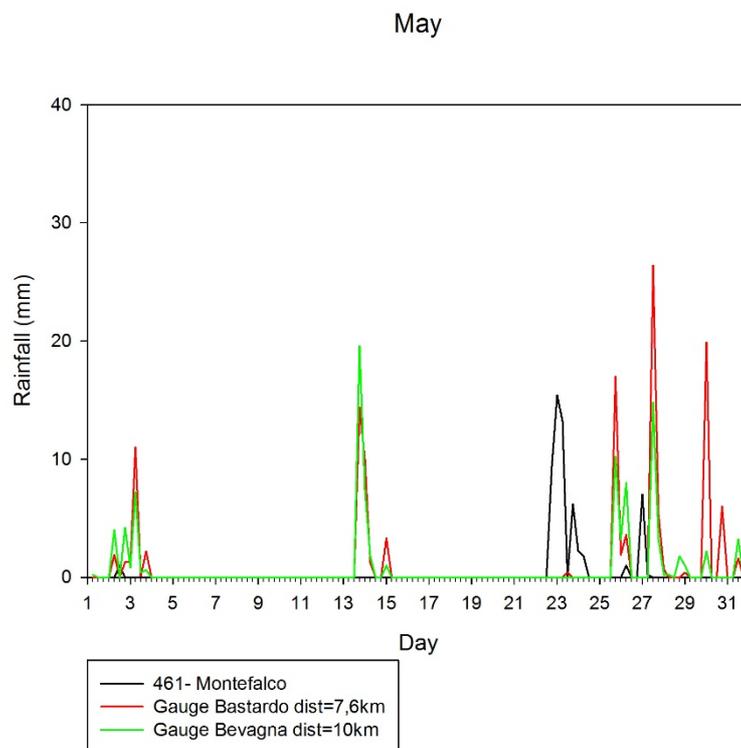


Figura 10: Precipitazione misurata dalla centralina di Montefalco (maggio 2015) e dalle stazioni di Bastardo e Bevagna (maggio 2014).

## Giugno 2014-2015

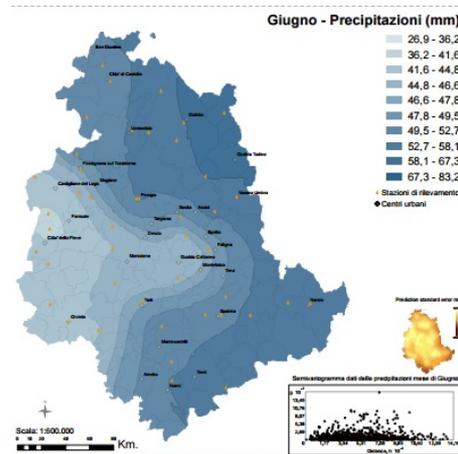


Figura 11: Andamento mensile delle precipitazioni di Giugno per il decennio 2000-2009 (fonte: regione Umbria).

Nel mese di giugno le zone considerate hanno una media di precipitazioni compresa tra 44,8 e 52,7 mm. Anche in questo caso le precipitazioni del 2015 (misurate dalla rete METEOWINE) rientrano nella media, mentre nel 2014 giugno è risultato un mese molto piovoso.

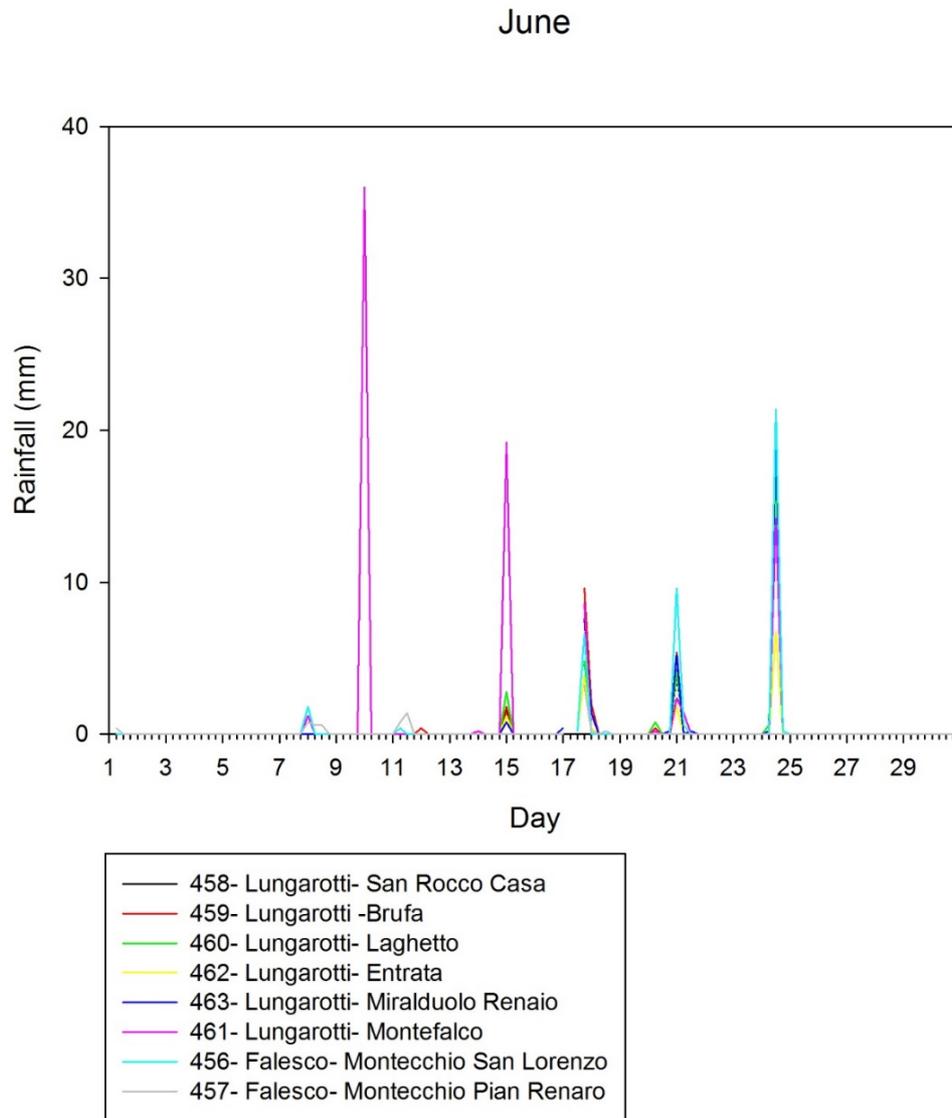


Figura 12: Precipitazione misurata dalle centraline METEOWINE, giugno 2015.

La figura 12 mostra le precipitazioni misurate dalle stazioni METEOWINE nel mese di giugno 2015. Va evidenziato il giorno 10 giugno, in cui la stazione di Montefalco ha registrato una cumulata di 36 mm in 6 ore.

## June 2014

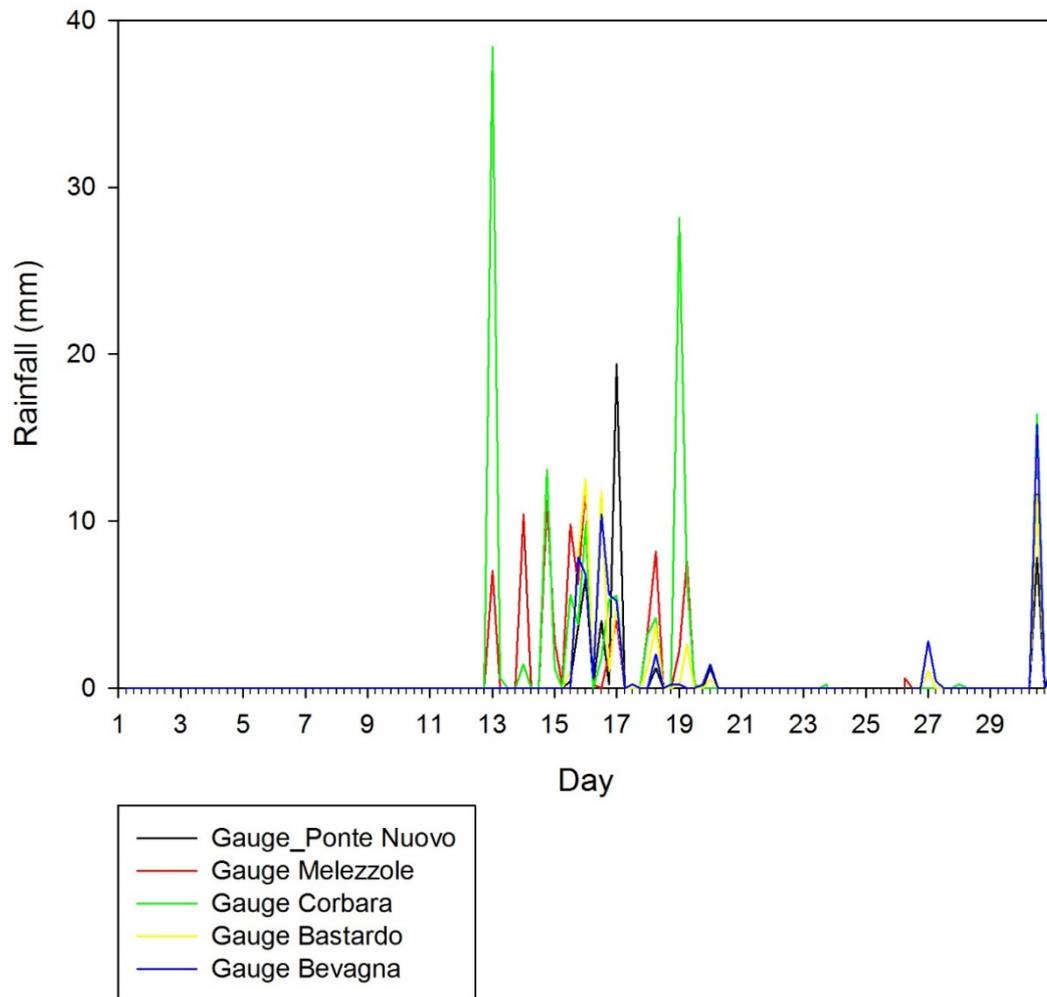


Figura 13: Precipitazione misurata dalle stazioni della Protezione Civile, giugno 2014.

La figura 13 mostra le precipitazioni cumulate ogni 6 ore nel mese di giugno nel 2014 dalle stazioni della Protezione Civile. I dati indicano, come detto, un mese molto più piovoso della media.

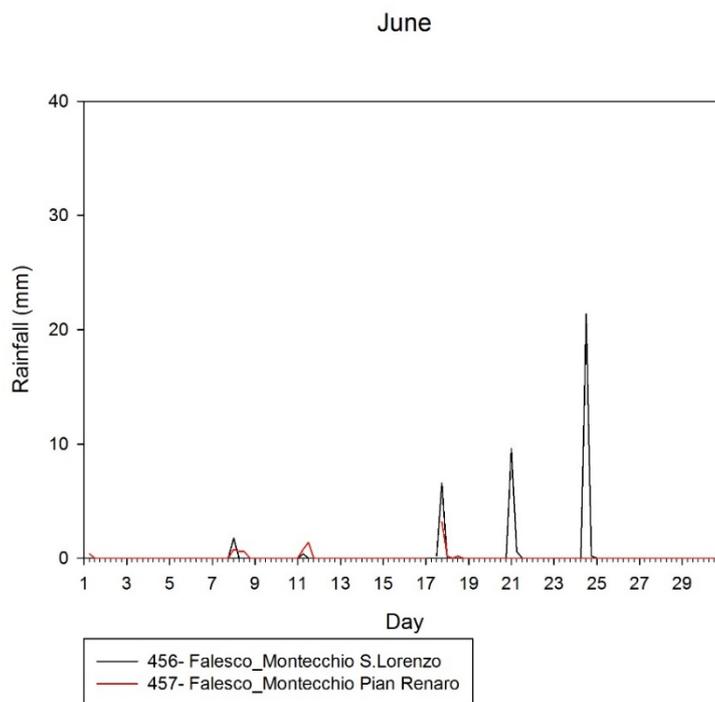


Figura 14: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (giugno 2015).

Il confronto fra i dati delle stazioni di San Lorenzo e di Pian Renaro è interessante perché sono presenti delle discrepanze. Mentre nel mese di maggio la stazione di San Lorenzo non ha misurato delle precipitazioni presenti su Pian Renaro, in questo caso la prima stazione misura dei picchi fino a 21,4 mm non rilevati dalla seconda.

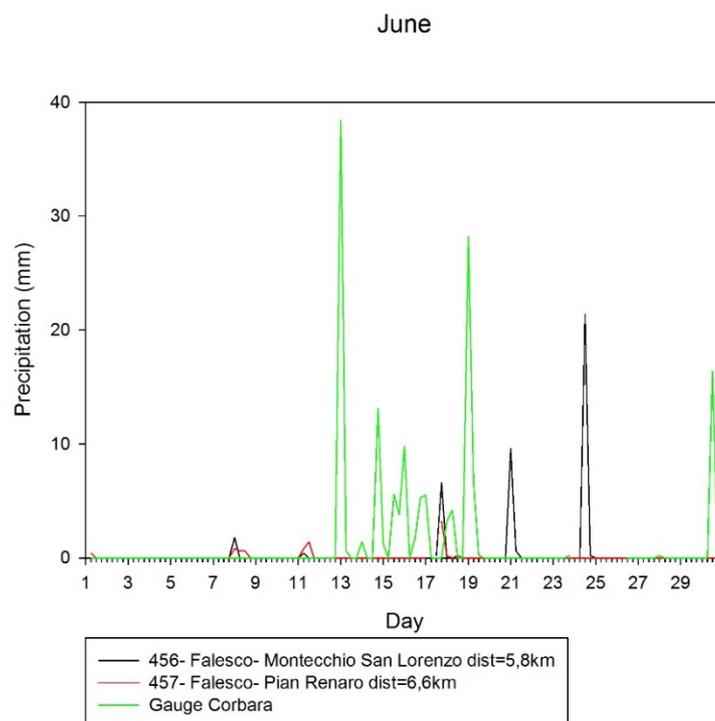


Figura 15: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (giugno 2015) e dalla stazione di Corbara (giugno 2014), distante 5,8km da San Lorenzo e 6,6km da Pian Renaro.

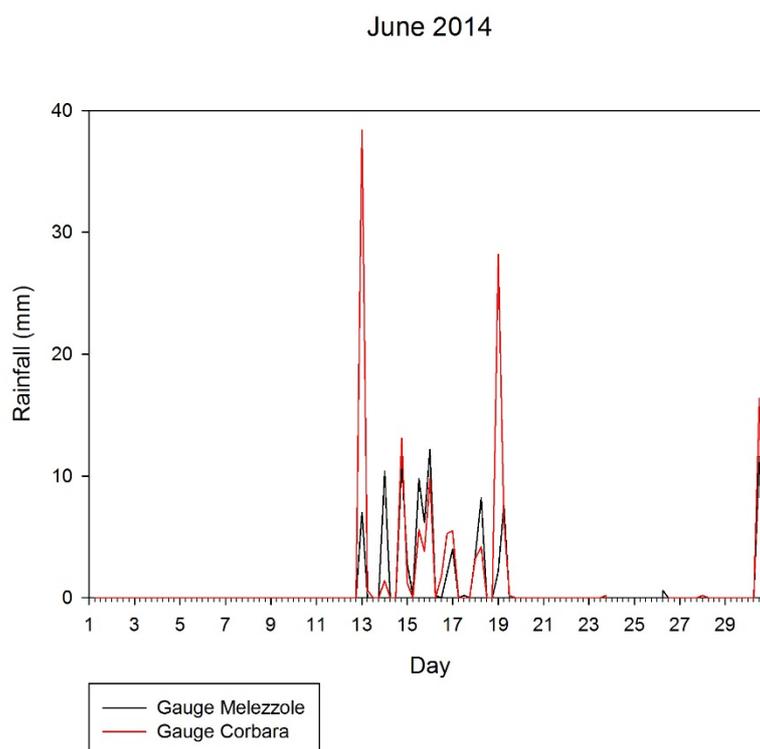


Figura 16: Precipitazione misurata dalle stazioni di Melezzole e Corbara (giugno 2014).

Come nel grafico in figura 8, il confronto fra i dati delle stazioni di Melezzole e Corbara, distanti 7,4 km, è un importante indicatore del carattere locale di una precipitazione. In particolare si notino le cumulate del 12 giugno alle 18, in cui Corbara misura 38,4 mm contro i 7 mm di Melezzole, e del 18 giugno alle 18, con 28,2 mm misurati da Corbara e 2,2 mm da Melezzole. Tale differenza potrebbe essere dovuta all'influsso del lago di Corbara.

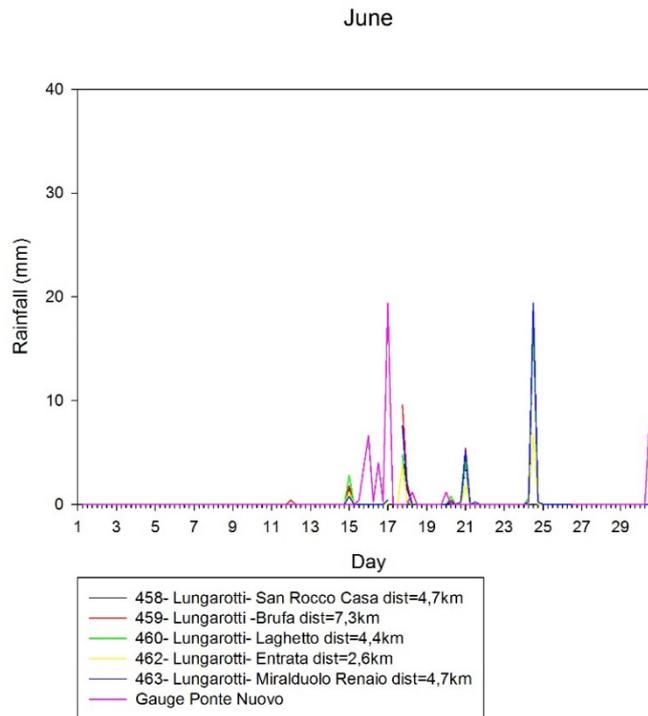


Figura 17: Precipitazione misurata dalle centraline Lungarotti (giugno 2015) e dalla stazione di Ponte Nuovo (giugno 2014).

Il confronto fra le cumulate misurate nel giugno 2015 dalle centraline Lungarotti e quelle relative al 2014 misurate dalla stazione di Ponte Nuovo (figura 17) mostra dei dati compatibili, con dei picchi di 20 mm in 6 ore in entrambi gli anni.

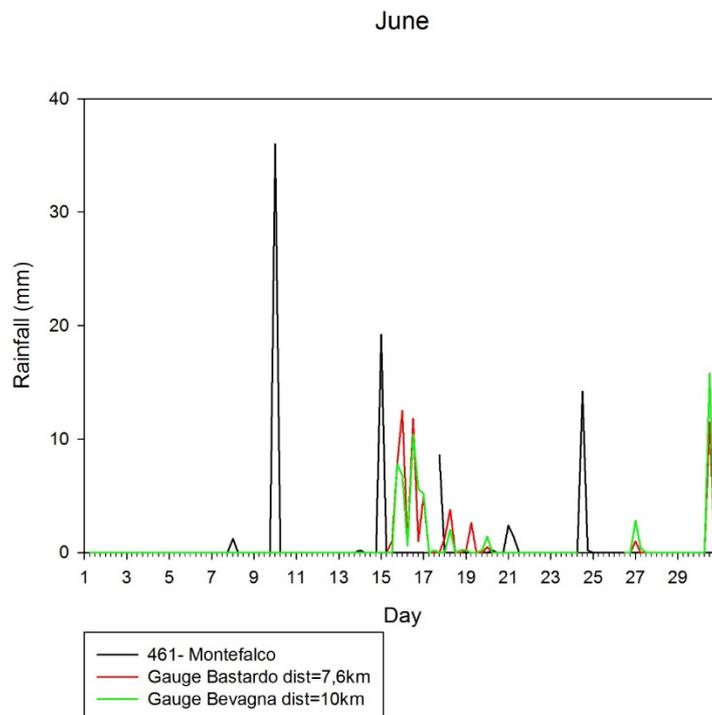


Figura 18: Precipitazione misurata dalla centralina di Montefalco (giugno 2015) e dalle stazioni di Bastardo e Bevagna (giugno 2014).

## Luglio 2014-2015

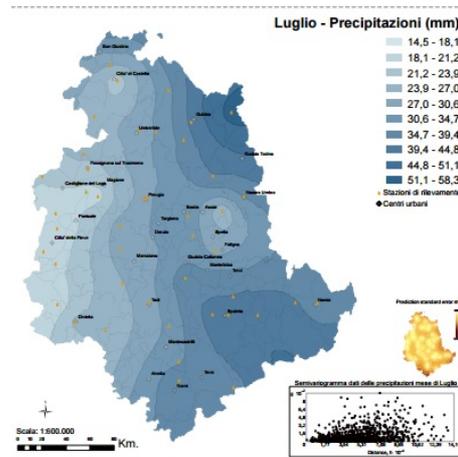


Figura 19: Andamento mensile delle precipitazioni di Luglio per il decennio 2000-2009 (fonte: regione Umbria).

La figura 19 mostra come le zone in cui si trovano le centraline METEOWINE durante il mese di luglio abbiano una media di precipitazioni compresa tra 21,2 e 30,6 mm. Dalla tabella 5 emerge come il luglio 2015 sia rimasto sotto la media, mentre il 2014 è risultato particolarmente piovoso, in particolare le stazioni di Bevagna e Bastardo hanno misurato un totale di 95,4 e 143,6 mm.

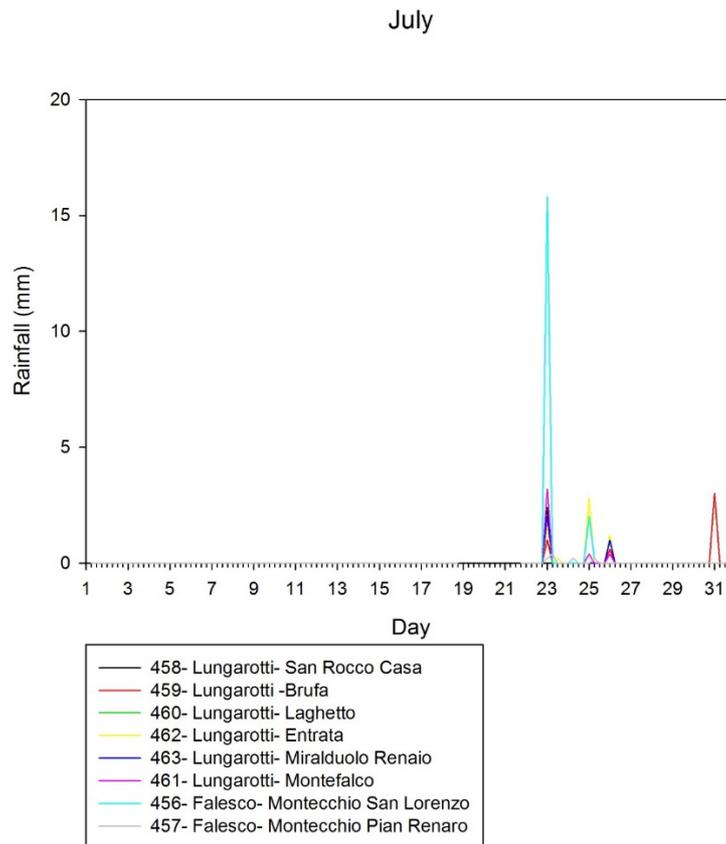


Figura 20: Precipitazione misurata dalle centraline METEOWINE, luglio 2015.

Il mese di luglio è, in base alle statistiche, il più secco per l'Umbria, ed i dati misurati dalle centraline METEOWINE (Figura 20), confermano questa tendenza. Al contrario l'anno 2014 (figura 21) registra piogge record, in particolare, come detto in precedenza, sulle stazioni di Bastardo e Bevagna.

### July 2014

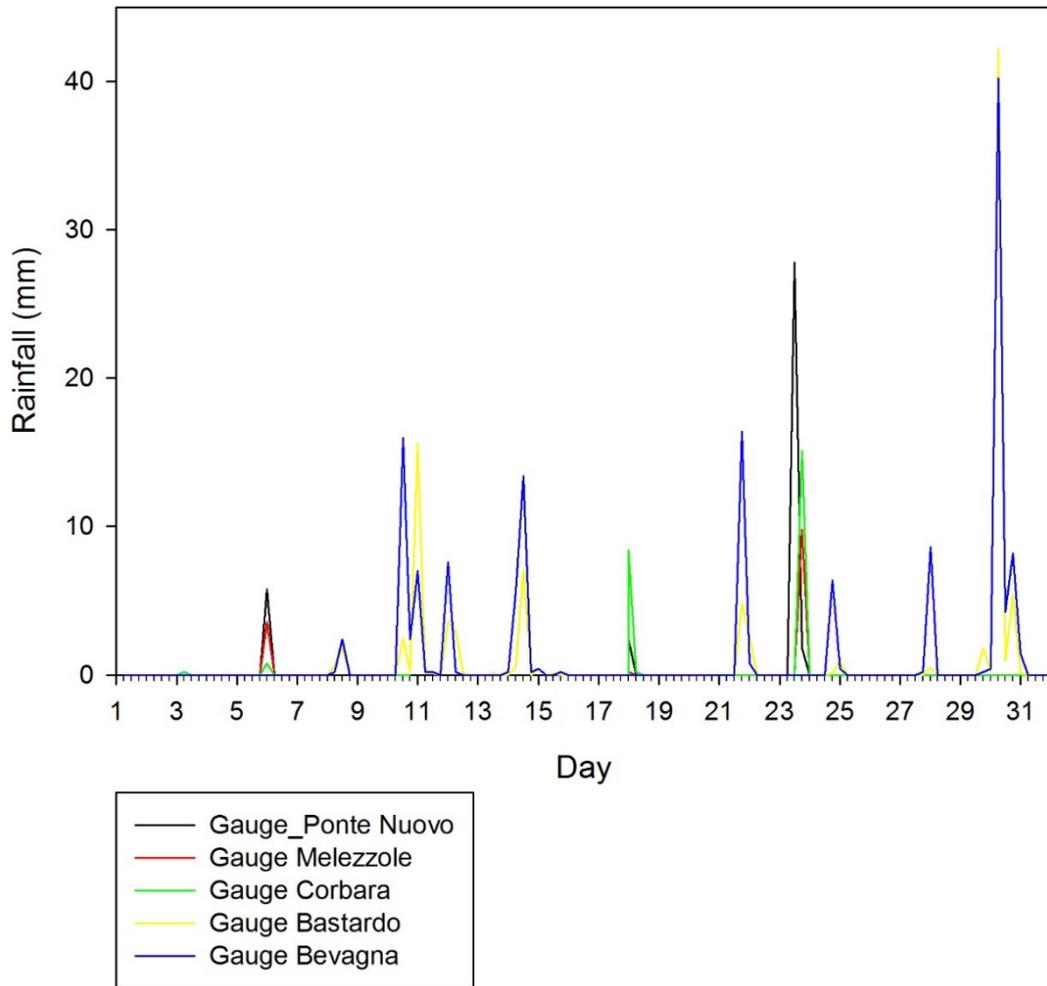


Figura 21: Precipitazione misurata dalle stazioni della Protezione Civile, luglio 2014.

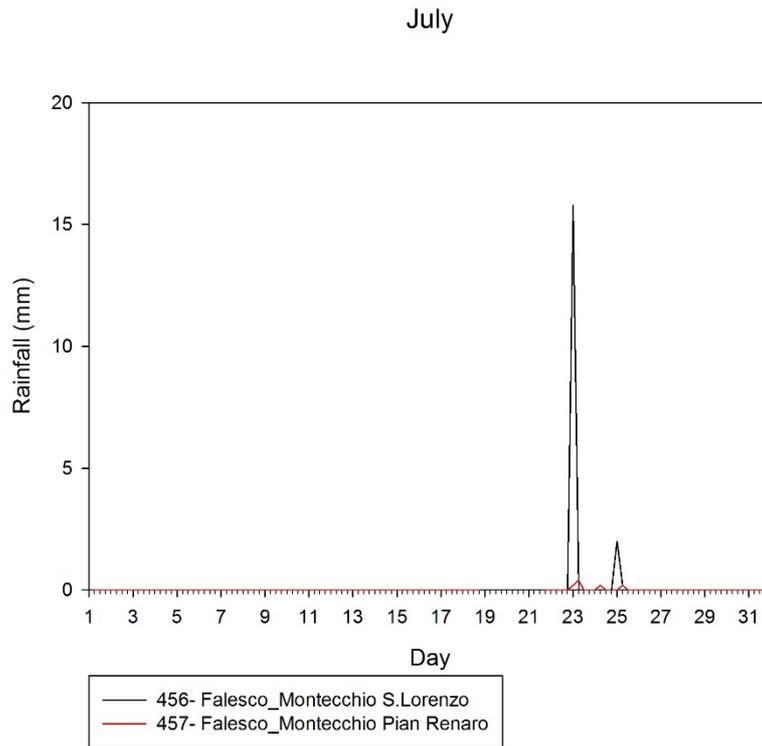


Figura 22: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (luglio 2015).

Il confronto dei dati delle stazioni di San Lorenzo e Pian Renaro mostra nuovamente delle discrepanze nelle cumulate, in particolare il giorno 23, con una cumulata di 15,8 mm contro gli 0,2 di Pian Renaro.

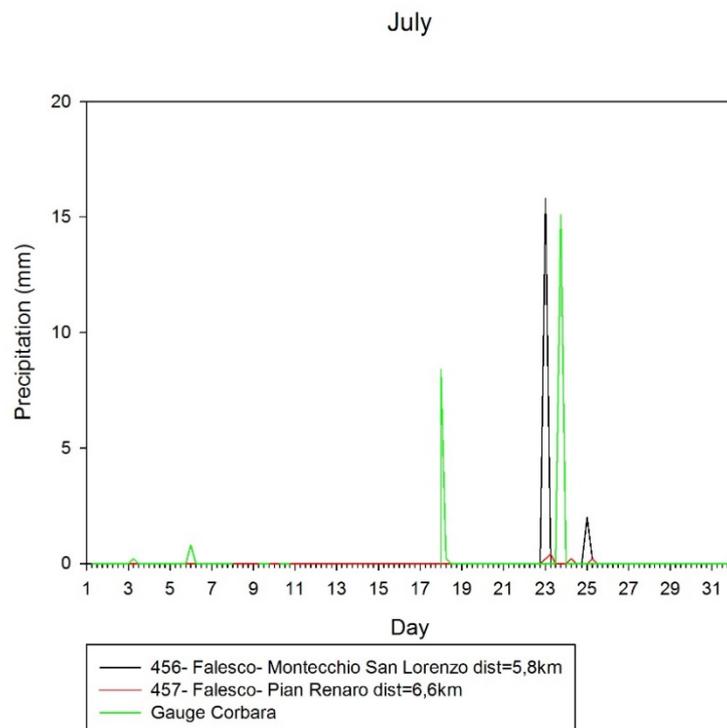


Figura 23: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (luglio 2015) e dalla stazione di Corbara (luglio 2014), distante 5,8km da San Lorenzo e 6,6km da Pian Renaro.

July 2014

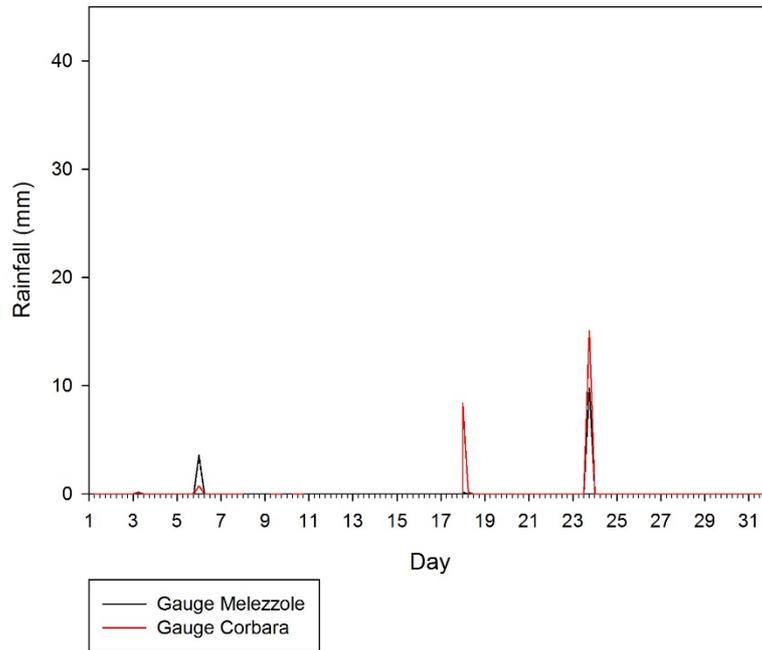


Figura 24: Precipitazione misurata dalle stazioni di Melezzole e Corbara (luglio 2014).

July

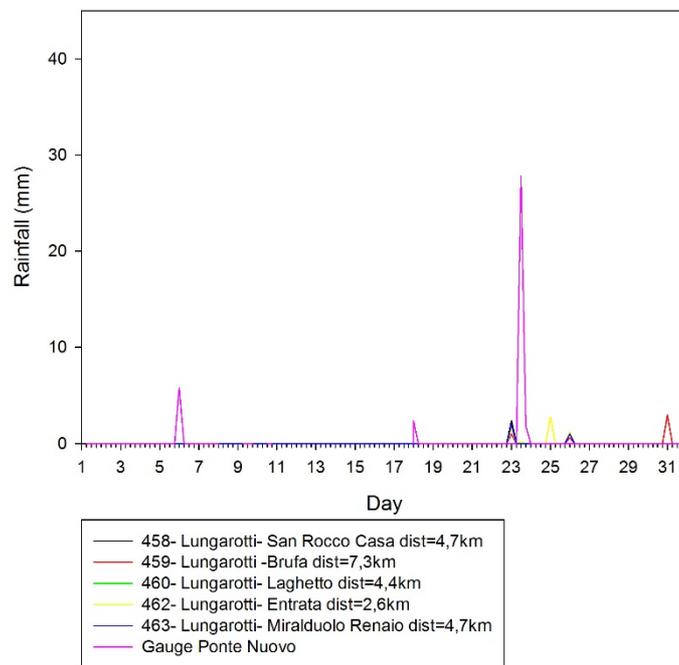
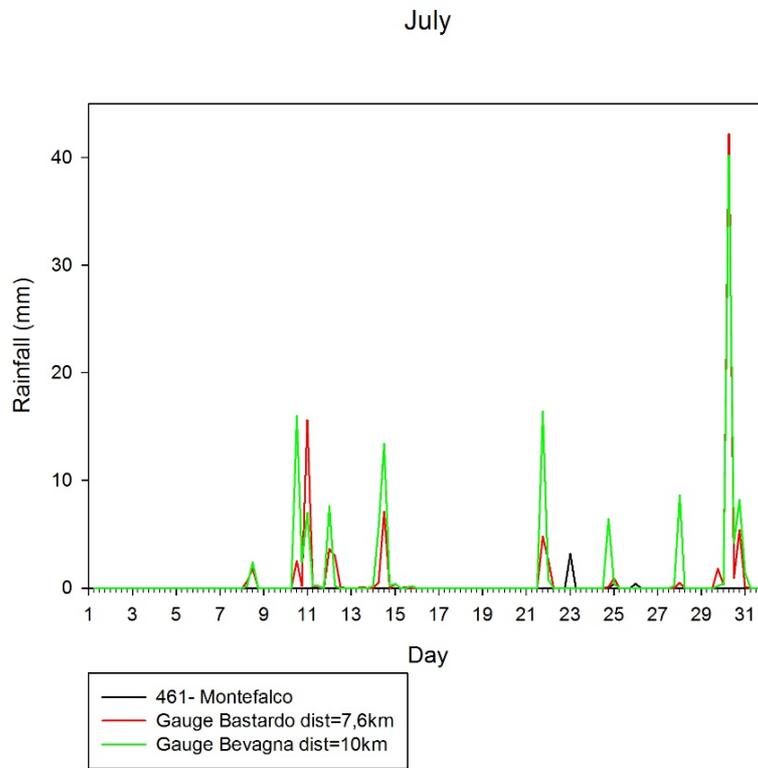


Figura 25: Precipitazione misurata dalle centraline Lungarotti (luglio 2015) e dalla stazione di Ponte Nuovo (luglio 2014).

Il confronto fra le cumulate misurate dalle centraline Lungarotti (luglio 2015) e quelle misurate dalla stazione di Ponte Nuovo (luglio 2014) confermano il diverso andamento delle precipitazioni nei due anni.



*Figura 26: Precipitazione misurata dalla centralina di Montefalco (luglio 2015) e dalle stazioni di Bastardo e Bevagna (luglio 2014).*

La figura 26 mostra la precipitazione misurata dalle stazioni di Montefalco (luglio 2015), Bastardo e Bevagna (luglio 2015). In particolare le ultime due hanno registrato il record di precipitazione, con picchi di 42,2 mm per Bastardo e 40,2 mm per Bevagna il giorno 30.

## Confronto dati mensili

### Agosto 2014-2015

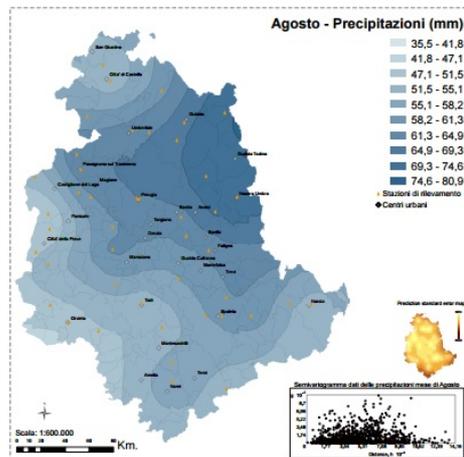


Figura 27: Andamento mensile delle precipitazioni di Agosto per il decennio 2000-2009 (fonte: regione Umbria).

Le precipitazioni medie per il mese di agosto nelle zone considerate rientrano fra i 41,8 mm ed i 61,3 mm. Come si può vedere dalla tabella 5 le precipitazioni del 2015 risultano abbondantemente sopra la media, come si può vedere anche dalla figura 28m che riassume i dati registrati dalle stazioni METEOWINE.

August

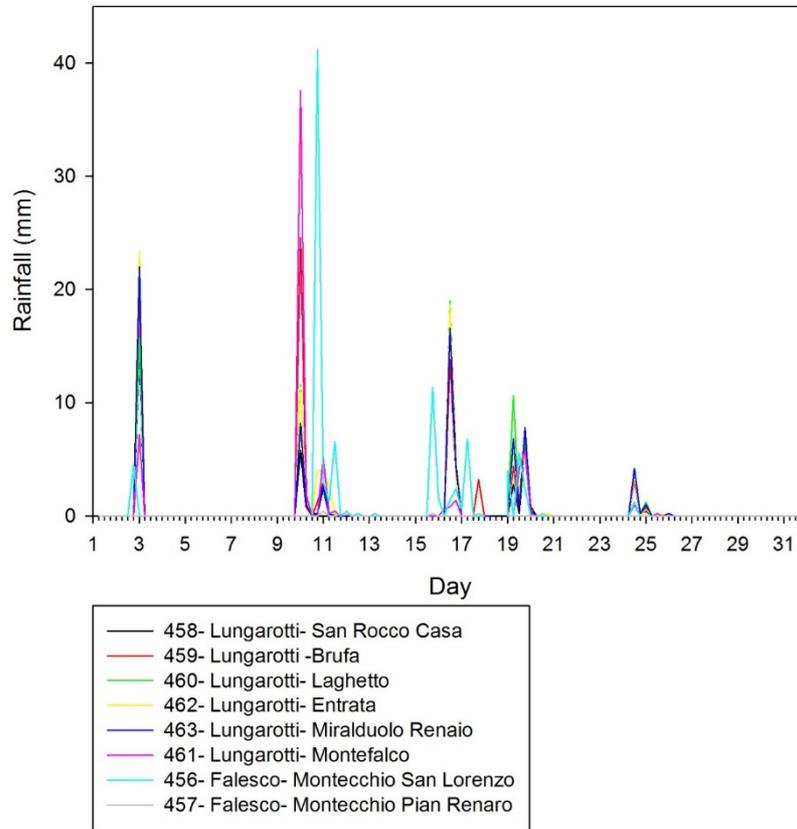


Figura 28: Precipitazione misurata dalle centraline METEOWINE, agosto 2015.

August 2014

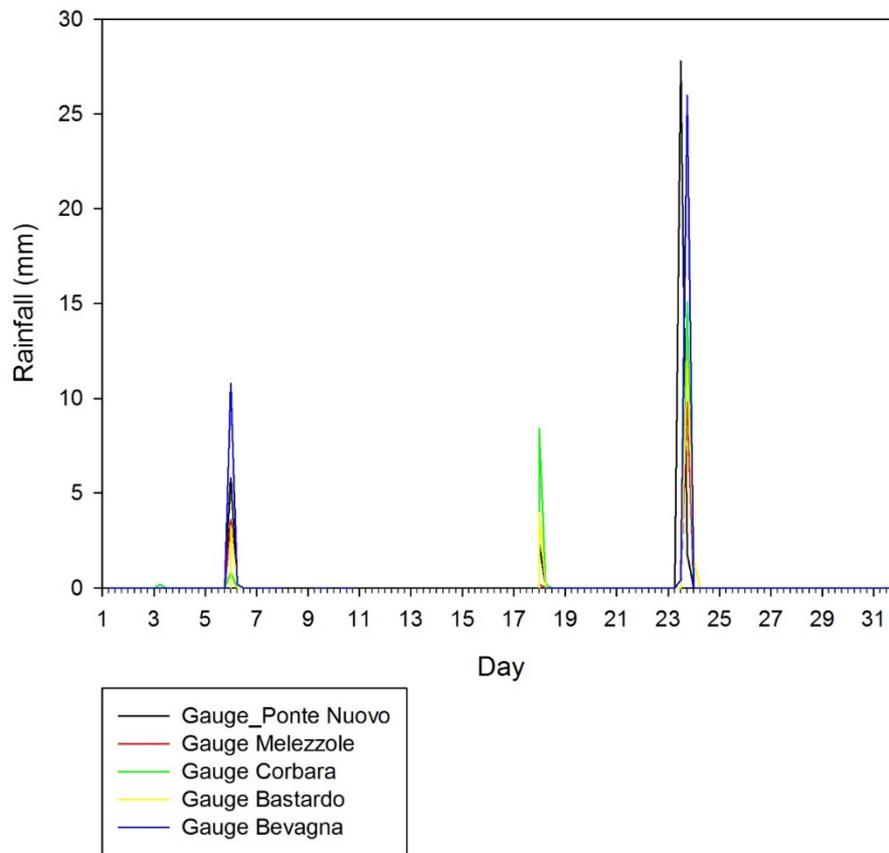


Figura 29: Precipitazione misurata dalle stazioni della Protezione Civile, agosto 2014.

August

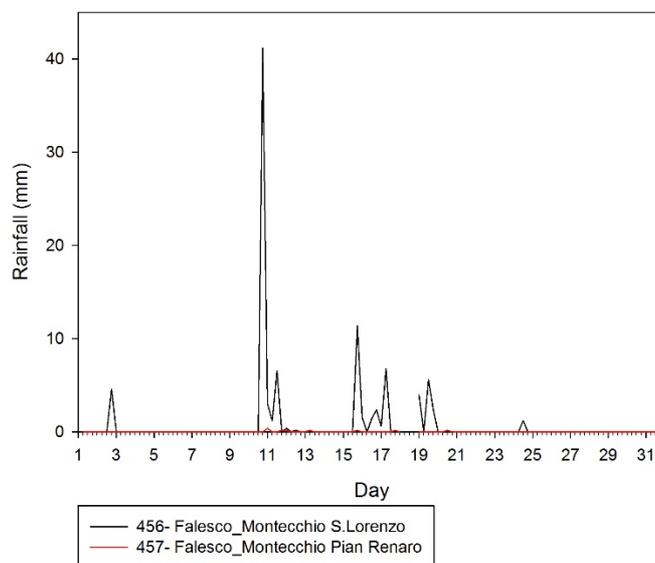


Figura 30: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (agosto 2015).

Le centraline di Falesco presentano delle notevoli discrepanze nella quantità di precipitazione misurata. La distanza molto ridotta (1,3 km) non permette di attribuire tale differenza ad una variazione locale della precipitazione bensì a problemi della stazione stessa.

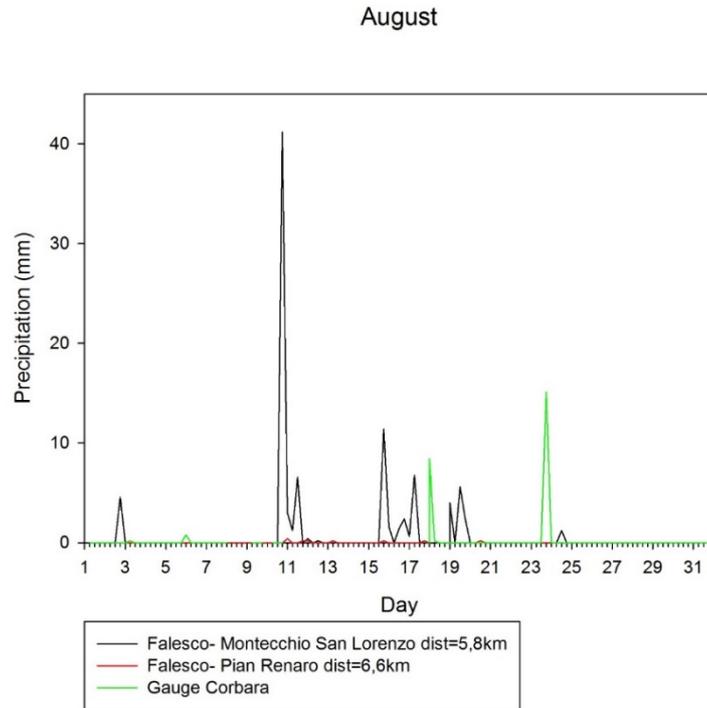


Figura 31: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (agosto 2015) e dalla stazione di Corbara (agosto 2014), distante 5,8km da San Lorenzo e 6,6km da Pian Renaro.

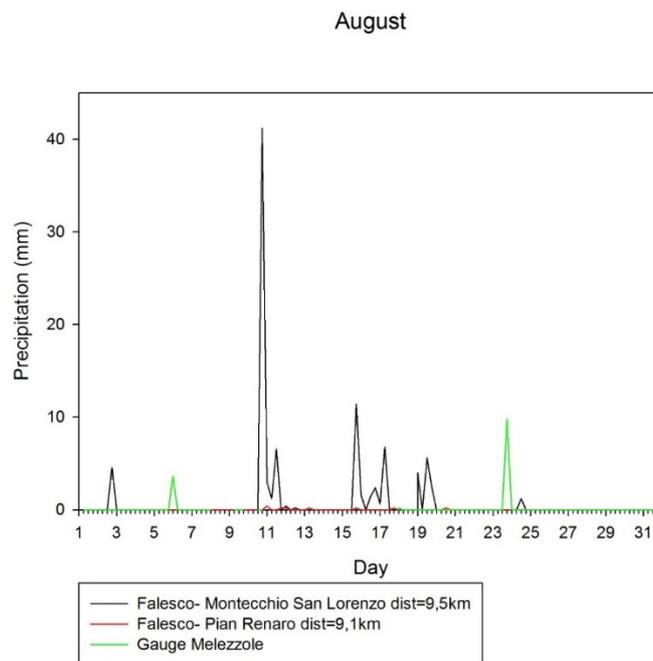


Figura 32: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (agosto 2015) e dalla stazione di Melezzole (agosto 2014), distante 9,5km da San Lorenzo e 9,1km da Pian Renaro.

August 2014

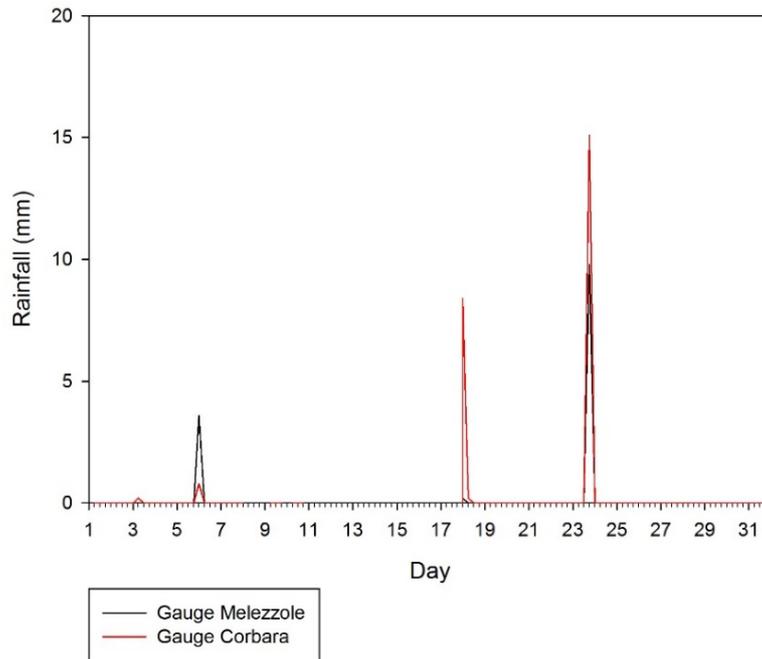


Figura 33: Precipitazione misurata dalle stazioni di Melezzole e Corbara (agosto 2014).

La precipitazione misurata dalle stazioni di Melezzole e Corbara (agosto 2014) è coerente; va notato il giorno 18 in cui Corbara misura 8,4 mm mentre Melezzole solo 0,2 mm.

August

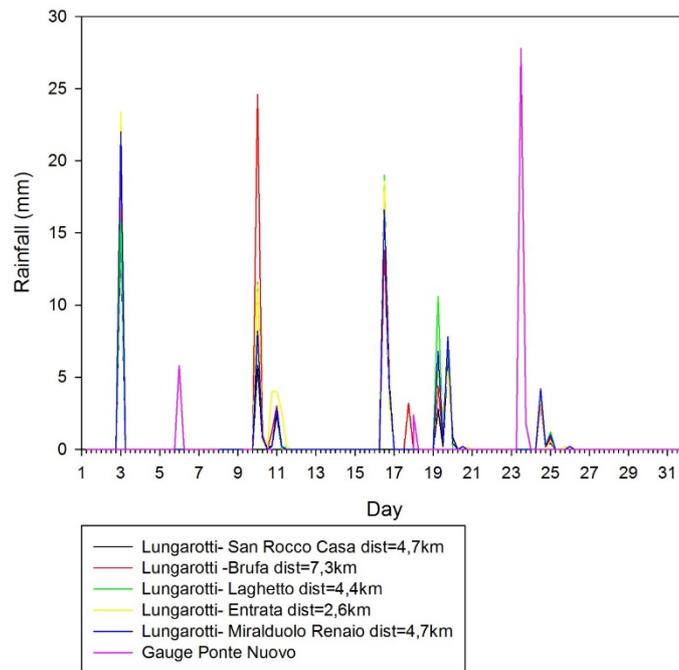


Figura 34: Precipitazione misurata dalle centraline Lungarotti (agosto 2015) e dalla stazione Ponte Nuovo (agosto 2014).

Il confronto fra le cumulate misurate dalle centraline Lungarotti (agosto 2015) e quella di Ponte Nuovo (agosto 2014) mostra valori coerenti nei due anni per la zona considerata, pur sottolineando i valori più elevati per l'anno corrente.

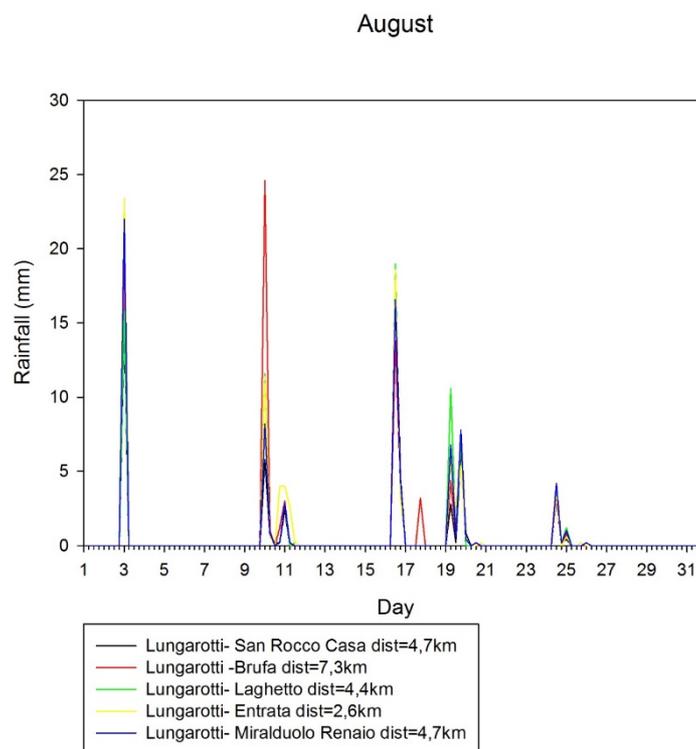


Figura 35: Precipitazione misurata dalle centraline Lungarotti.

La figura precedente mostra la precipitazione misurata durante il mese di agosto 2015 dalle centraline posizionate presso le cantine Lungarotti. I diversi valori misurati consentono di apprezzare le variazioni locali nella precipitazione, che possono raggiungere anche i 18 mm di differenza come nel caso del 10 agosto.

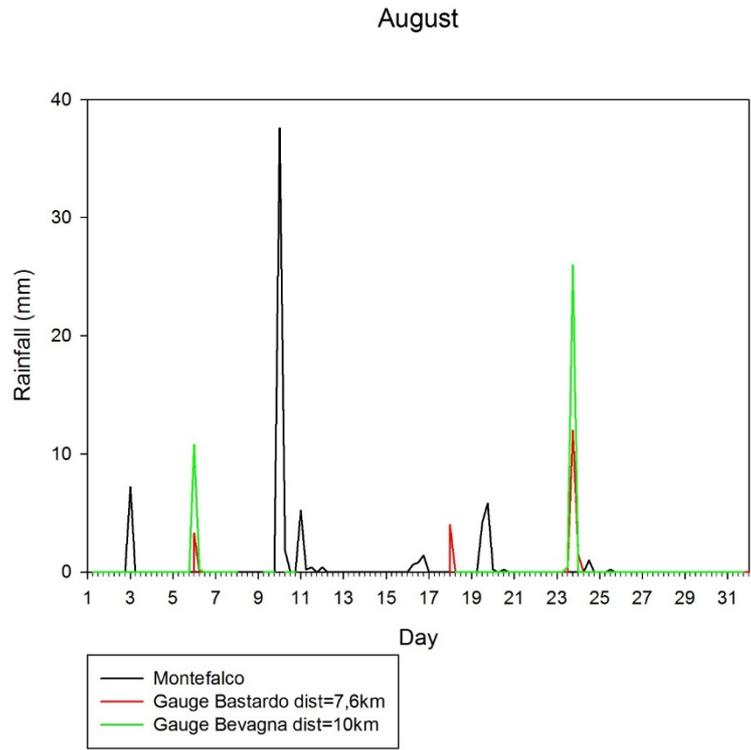


Figura 36: Precipitazione misurata dalla centralina di Montefalco (agosto 2015) e dalle stazioni di Bastardo, distante 7,6 km, e di Bevagna, distante 10 km (agosto 2014)

## ESTATE 2014-2015

## May-June-July-August

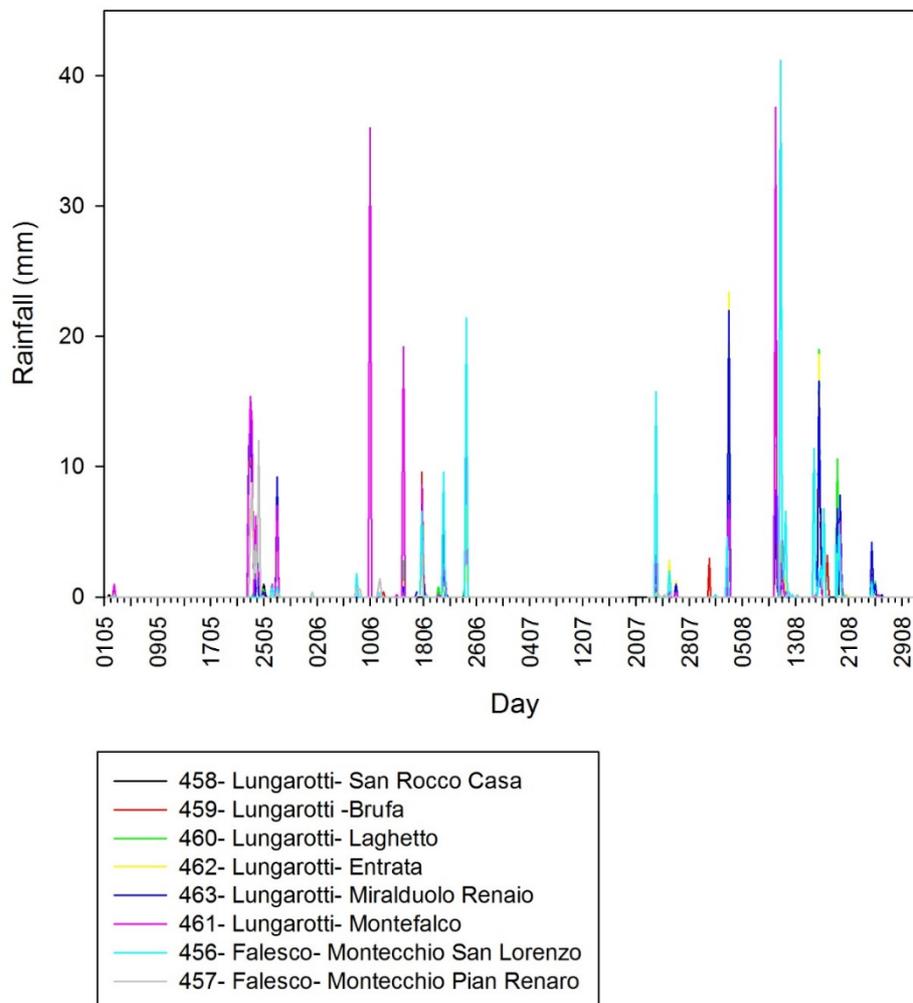


Figura 37: Precipitazione misurata dalle centraline METEOWINE, (maggio, giugno, luglio, agosto 2015).

La figura 37 mostra le cumulate a 6 ore misurate dalle centraline METEOWINE nei mesi di maggio, giugno, luglio ed agosto 2015. Le località più piovose sono state Montecchio San Lorenzo e Montefalco, con picchi di 36 e 41,2 mm.

## May-June-July-August 2014

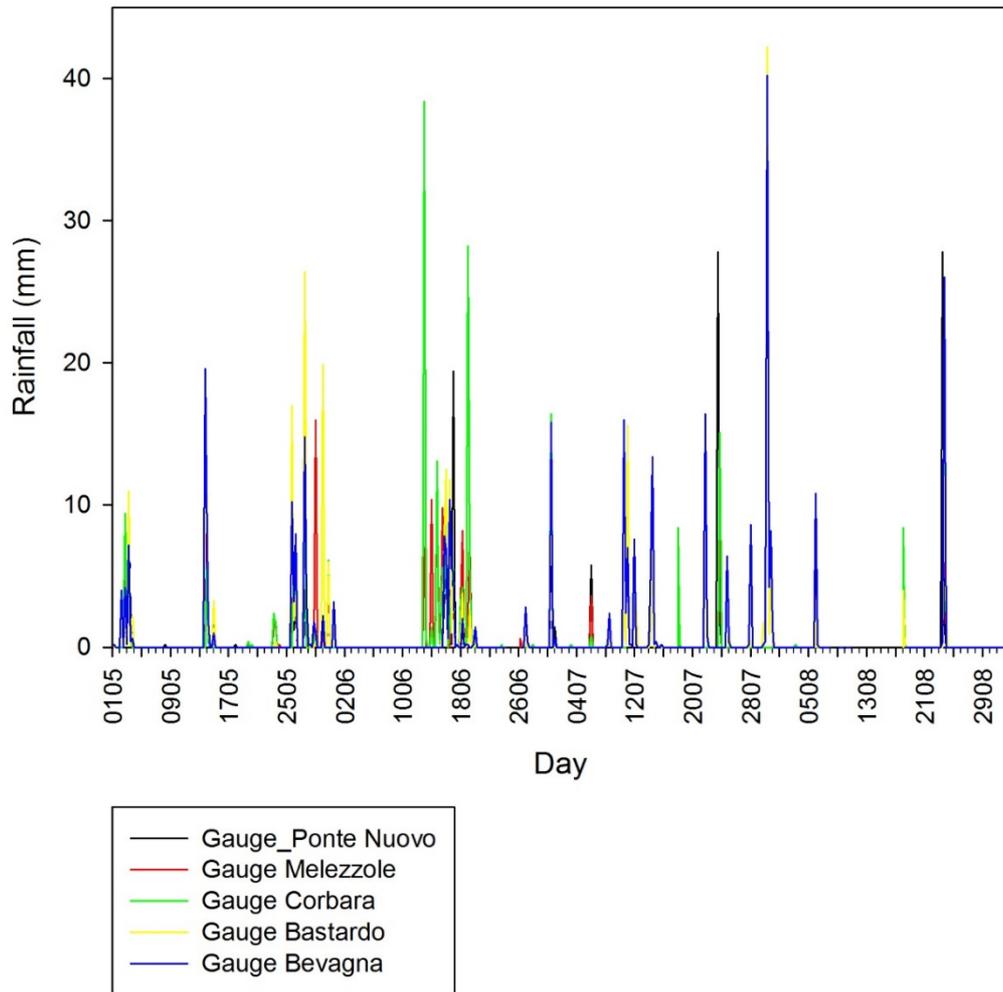


Figura 38: Precipitazione misurata dalle stazioni della Protezione Civile (maggio, giugno, luglio, agosto 2014).

La figura 38, che riassume le cumulate ogni 6 ore della precipitazione dei mesi da maggio ad agosto 2014, mostra chiaramente la particolarità dell'anno 2014, che è risultato molto piovoso.

May-June-July-August

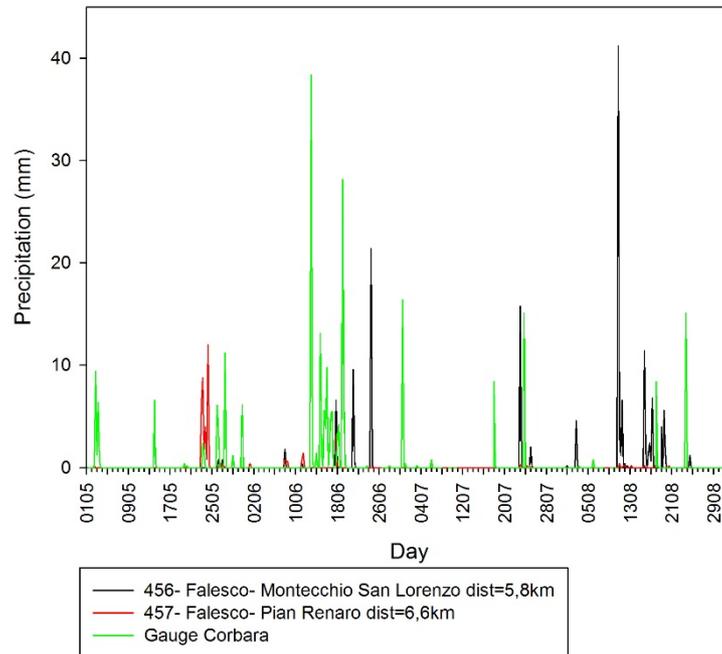


Figura 39: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (maggio, giugno, luglio, agosto 2015) e dalla stazione di Corbara (maggio, giugno, luglio, agosto 2014), distante 5,8km da San Lorenzo e 6,6km da Pian Renaro.

May-June-July-August

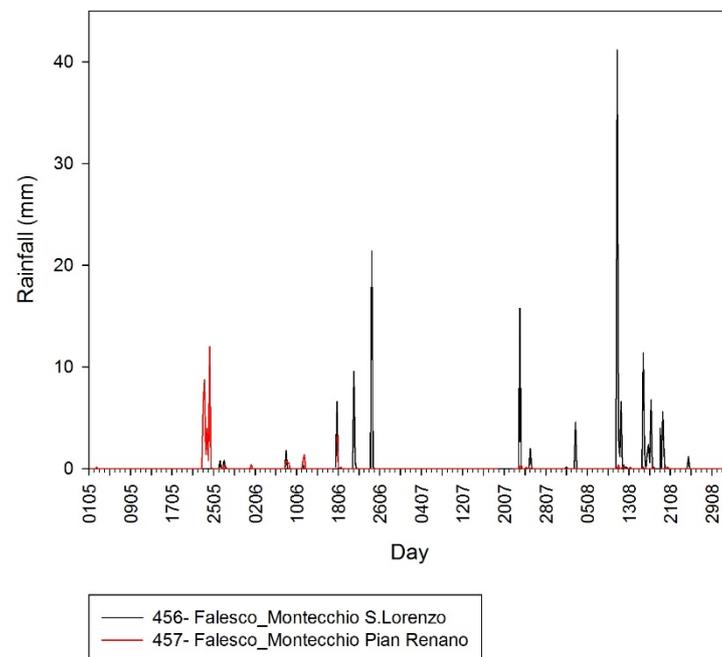
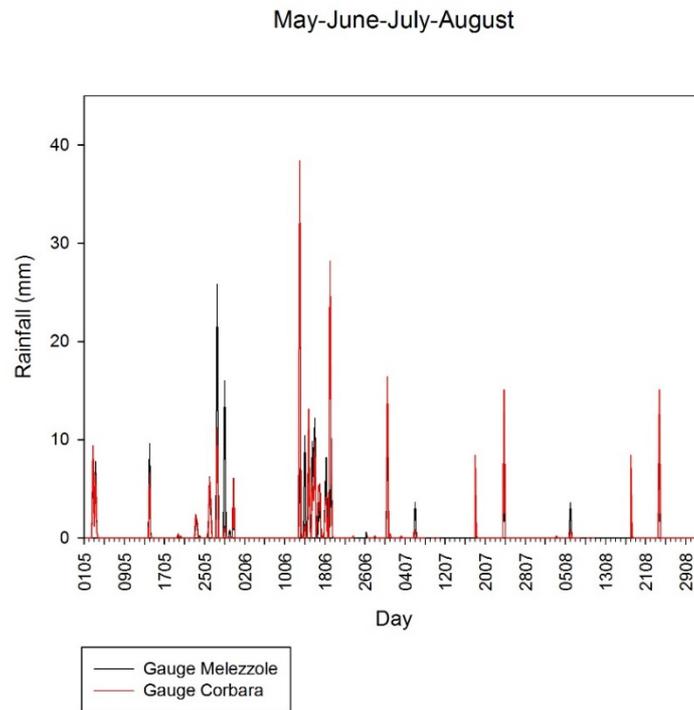


Figura 40: Precipitazione misurata dalle centraline di Falesco (maggio, giugno, luglio e agosto 2015).



*Figura 41: Precipitazione misurata dalle stazioni di Melezzole e Corbara (maggio, giugno, luglio, agosto 2014).*

La visualizzazione delle cumulate registrate dalle stazioni di Melezzole e Corbara è utile per comprendere il livello di coerenza dei dati. A differenza delle stazioni di San Lorenzo e Pian Renaro (figura 40), che presentano, come detto, delle discrepanze che andrebbero verificate, i valori misurati da Melezzole e Corbara, anch'esse vicine fra loro, sono sempre risultati coerenti.

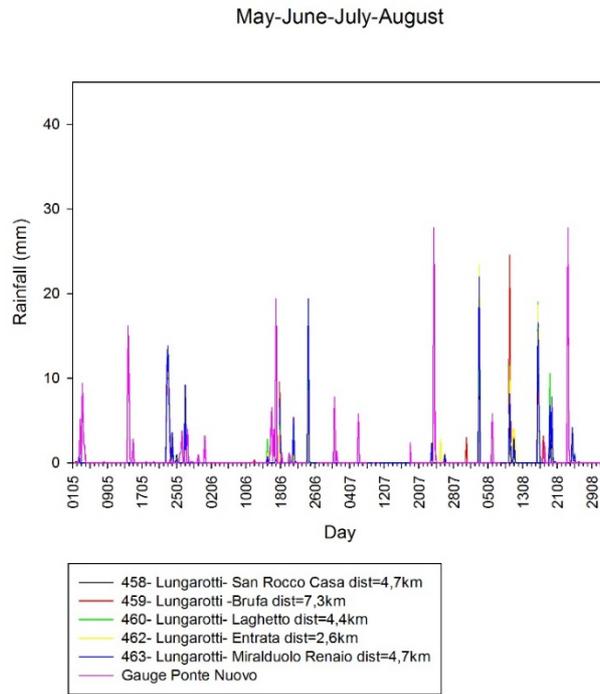


Figura 42: Precipitazione misurata dalle centraline Lungarotti (maggio, giugno, luglio e agosto 2015) e dalla stazione di Ponte Nuovo (maggio, giugno, luglio e agosto 2014).

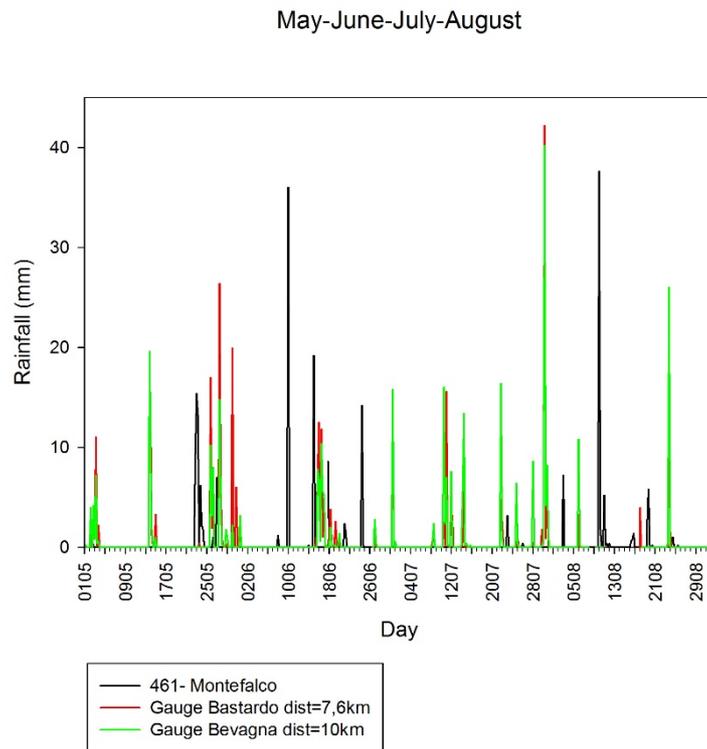


Figura 43: Precipitazione misurata dalla centralina di Montefalco (maggio, giugno, luglio, agosto 2015) e dalle stazioni di Bastardo e Bevagna (maggio, giugno, luglio e agosto 2014).

### 3.1 Analisi conclusive

stazione	Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Totale		
	Tot (mm)	Max (mm)	Std. Dev.								
456	1,8	0,8	40,8	21,4	18,2	15,8	94,6	41,2	155,4	41,2	2,432
457	34,2	12	8,2	3,2	1	0,4	1,6	0,4	45	12	0,784
458	47,2	13,2	30,4	17,6	3,4	2,4	61,2	17,8	142,2	17,8	1,724
459	41,4	12	37,8	17,4	4,6	3	86,4	24,6	170,2	24,6	2,072
460	12,8	7,2	31,2	17,6	3,2	2	78	19	125,2	19	1,681
461	57,4	15,4	83,6	36	4	3,2	67,2	37,6	212,2	37,6	2,907
462	45,4	13,6	14,6	6,8	5,8	2,8	86,6	23,4	152,4	23,4	1,828
463	49,8	13,8	35,8	19,4	3	2	76,6	22	165,2	22	1,984
P. Nuovo	64,2	16,2	46	19,4	37,8	27,8	37,8	27,8	185,8	27,8	2,499
Melezzol e	89	25,8	99,8	12,2	13,6	9,8	13,6	9,8	215,8	25,8	2,296
Corbara	57,4	11,2	146	38,4	24,7	15,1	24,7	15,1	252,8	38,4	3,038
Bastardo	181	38,4	60,5	12,5	95,4	42,2	20,8	12	306,6	42,2	3,215
Bevagna	97,4	19,6	60,2	15,8	143,6	40,2	37,4	26	336,4	40,2	3,238

Tabella 5: riassunto dei dati METEOWINE e della Protezione Civile per i mesi maggio-agosto 2014-2015.

La tabella 5 riassume i dati ottenuti dall'analisi delle precipitazioni cumulate per i mesi maggio-agosto 2014 e 2015.

*Sono stati confrontati i valori misurati dalle centraline METEOWINE per il 2015 con quelli del 2014 misurati dalle stazioni della Protezione Civile più vicine alle centraline. Un confronto di tale tipo è utile per individuare eventuali discrepanze nei dati, anche confrontandoli con le medie mensili calcolate sul decennio precedente. I grafici relativi alle stazioni limitrofe sono importanti in quanto consentono di verificare il buon funzionamento delle singole centraline; ad esempio le stazioni di San Lorenzo e Pian Renaro, anche se distanti solo 1,4 km, hanno fornito risultati molto diversi che andrebbero indagati effettuando una verifica sui sensori. In altri casi tali grafici hanno consentito di*

*apprezzare il carattere locale delle precipitazioni convettive, che si sono manifestate con valori diversi nelle cumulate, come nel caso delle centraline Lungarotti nel luglio 2015.*

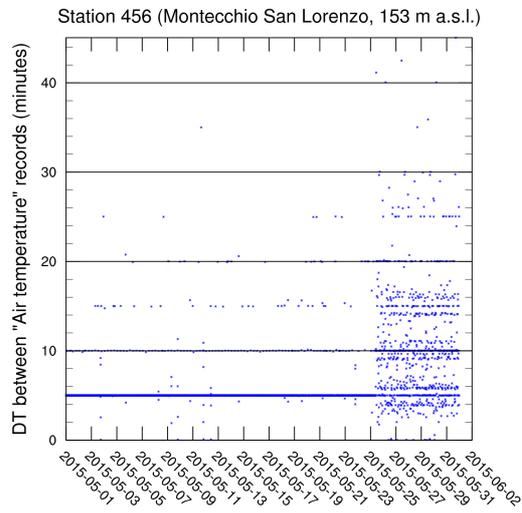
## 4 ALLEGATI

Tutti i grafici elaborati nell'ambito delle attività 6 sono riportati negli allegati di seguito. All'interno di ogni allegato, i grafici per le 8 stazioni sono ordinati per data crescente. Il contenuto degli allegati è il seguente:

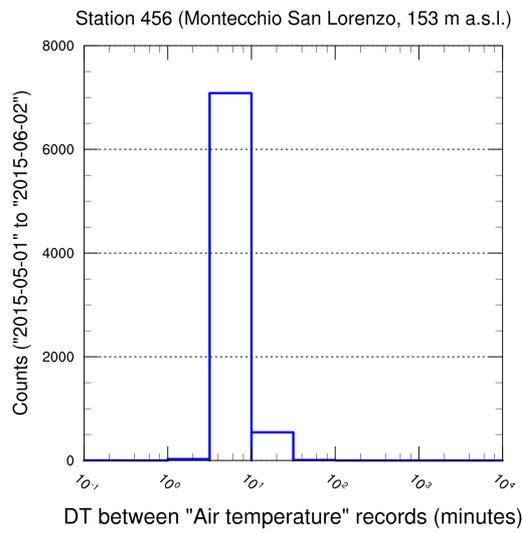
- Allegato 1: Contiene i grafici relativi all'intervallo di tempo trascorso tra una misura e la successiva in funzione del tempo (in alto) e la distribuzione della stessa grandezza (in basso) per la variabile temperatura dell'aria a 2 m.
- Allegato 2: Contiene i grafici relativi all'intervallo di tempo trascorso tra una misura e la successiva in funzione del tempo (in alto) e la distribuzione della stessa grandezza (in basso) per la variabile pioggia dell'aria a 2 m.
- Allegato 3: Contiene la lettura del sensore di temperatura dell'aria a 2 m (linea blu). Sono evidenziati i valori (punti blu) all'istante temporale in cui sono disponibili i valori dell'analisi del Centro Europeo (punti rossi).
- Allegato 4: Contiene la lettura del sensore di temperatura di rugiada (linea blu). Sono evidenziati i valori (punti blu) all'istante temporale in cui sono disponibili i valori dell'analisi del Centro Europeo (punti rossi).
- Allegato 5: Contiene la pioggia cumulata giornaliera.
- Allegato 6: Contiene in confronto tra la pioggia cumulata su base oraria misurata (blu) e prevista (rosso) a partire dalla data indicata.

### ALLEGATO 1

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

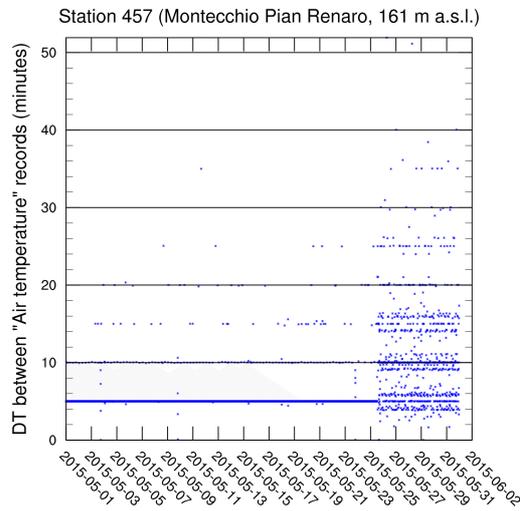


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

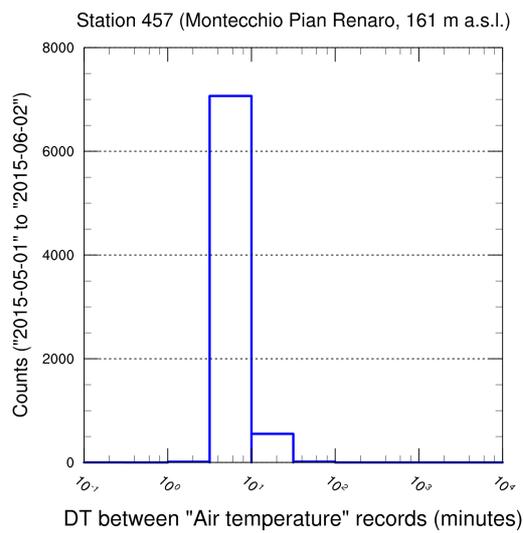


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

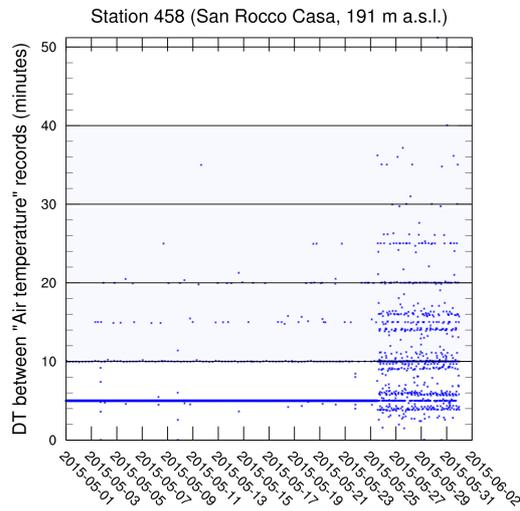


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

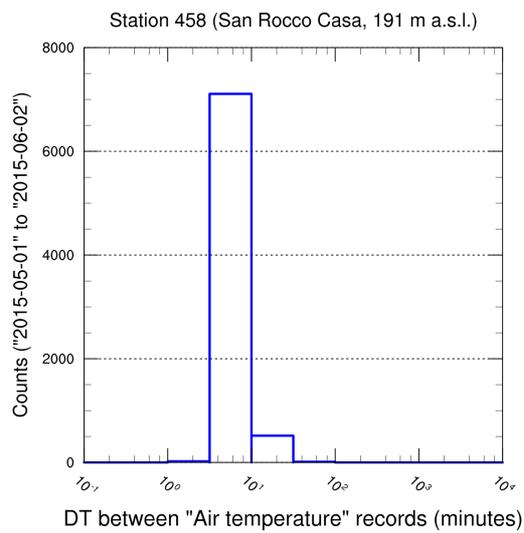


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

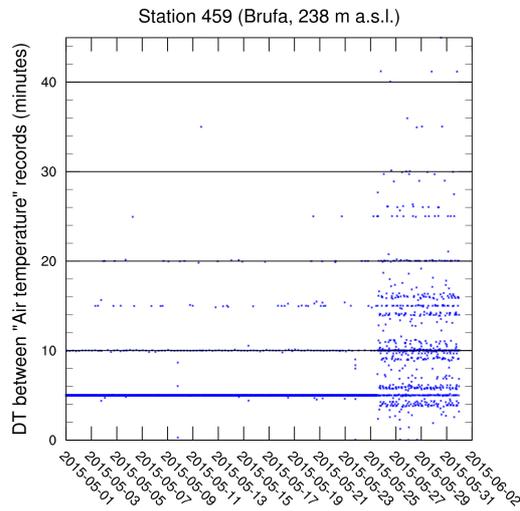


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

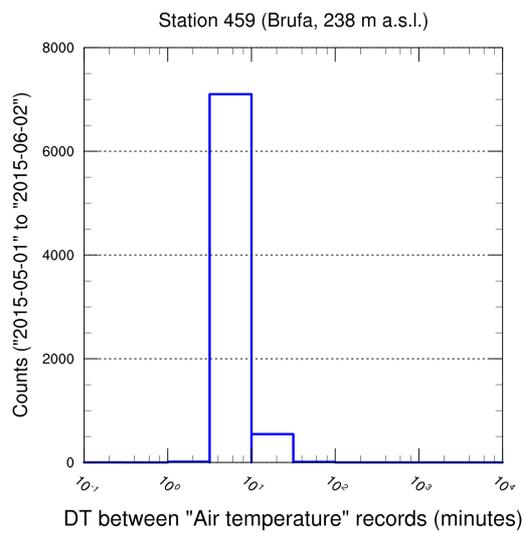


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

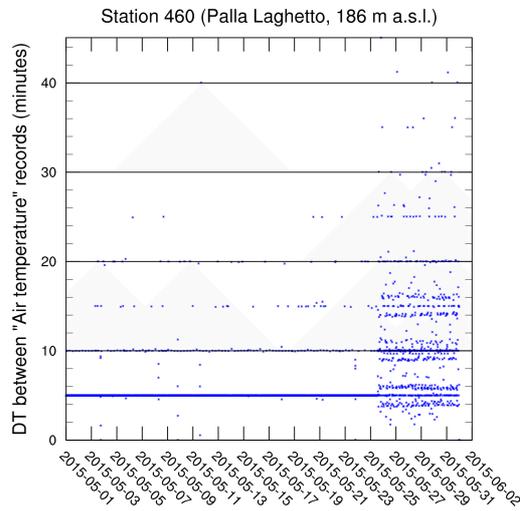


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

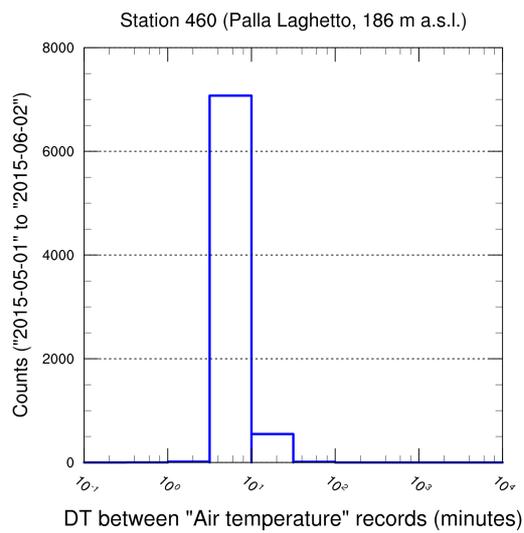


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

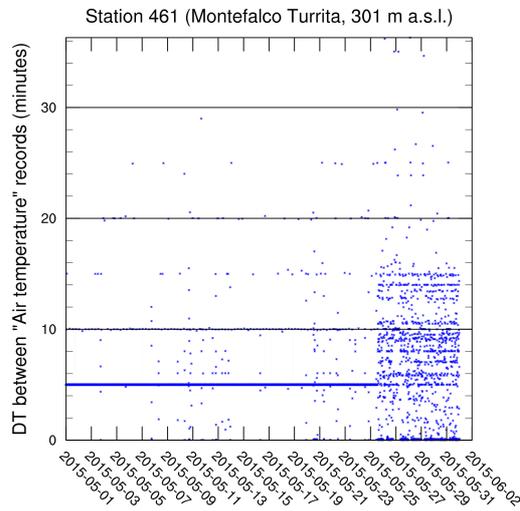


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

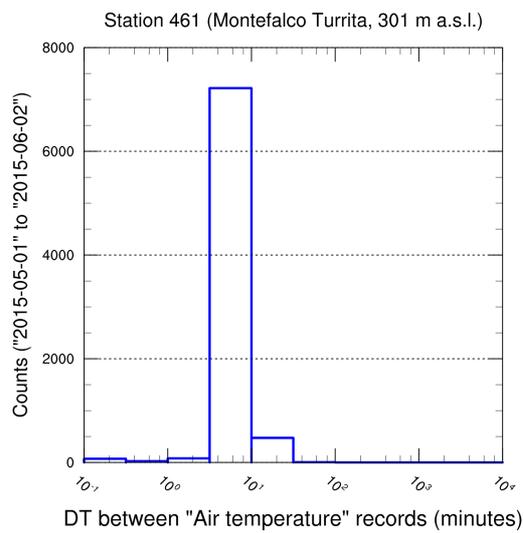


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

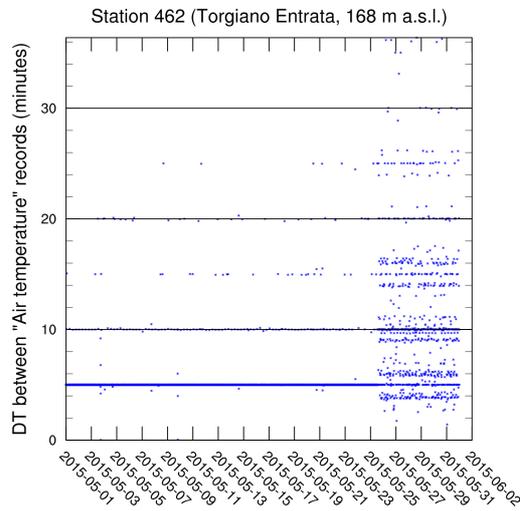


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

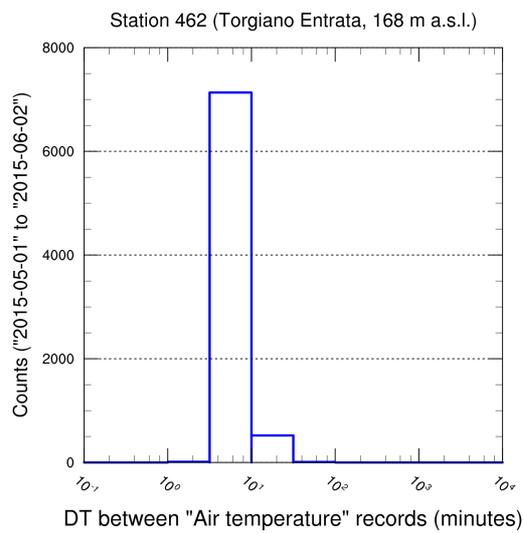


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

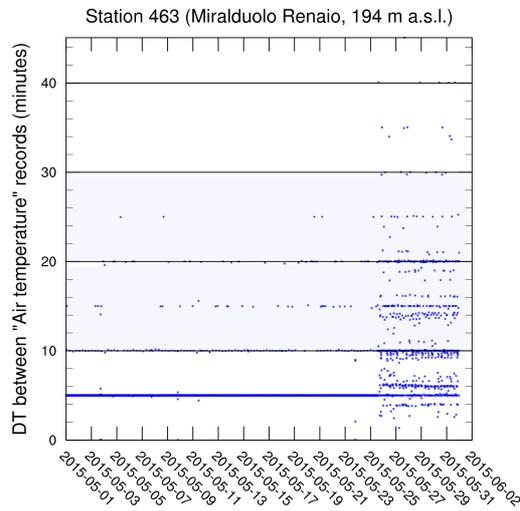


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

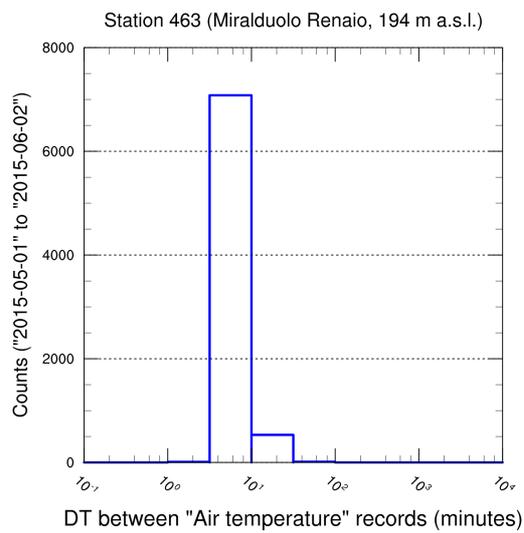


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

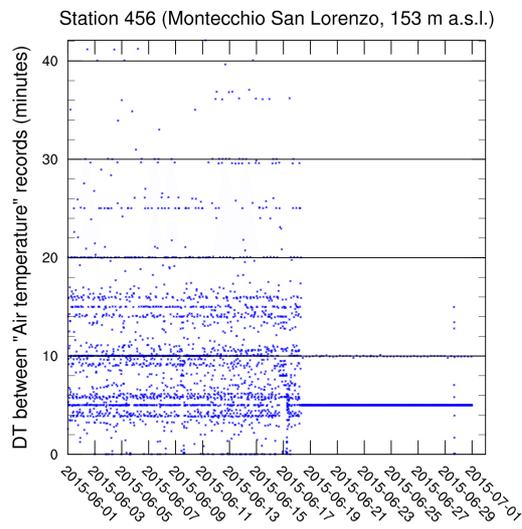


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

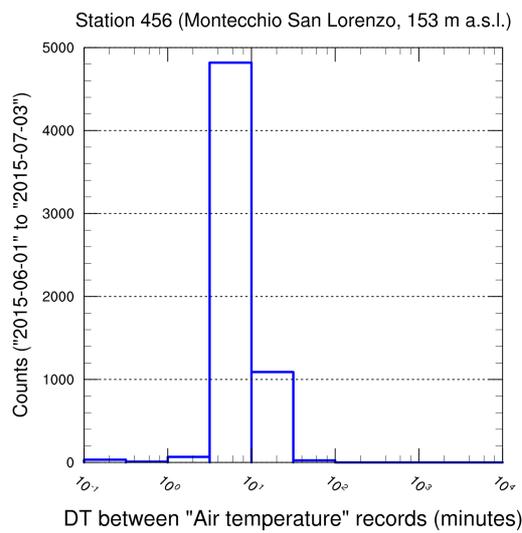


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

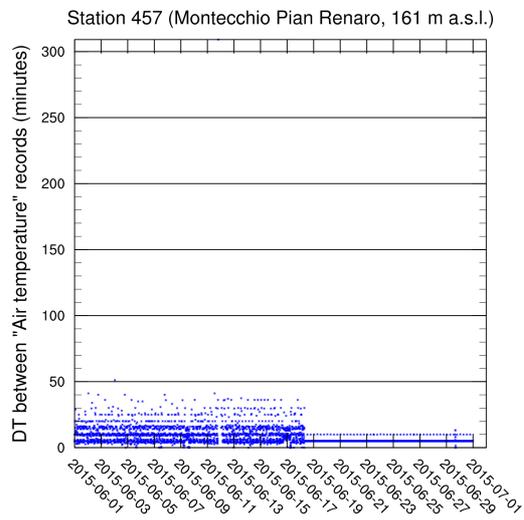


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

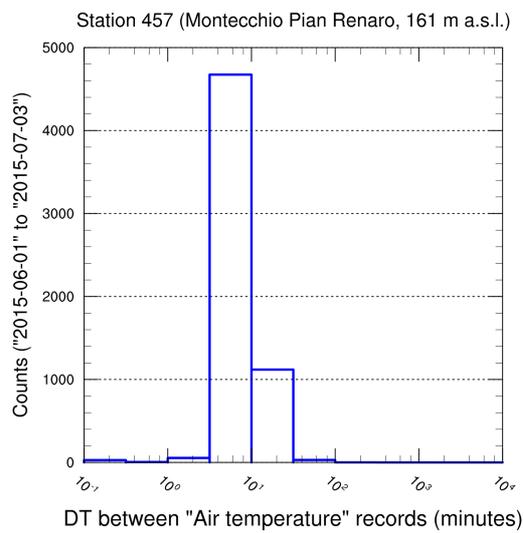


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

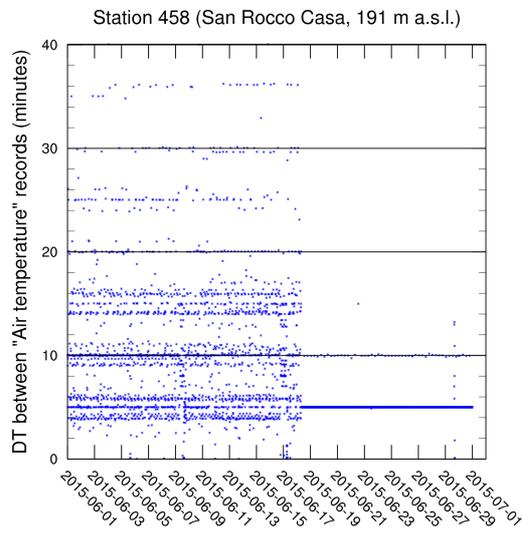


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

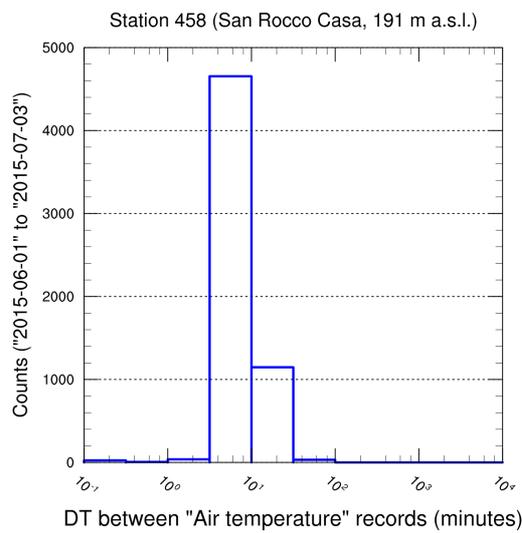


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

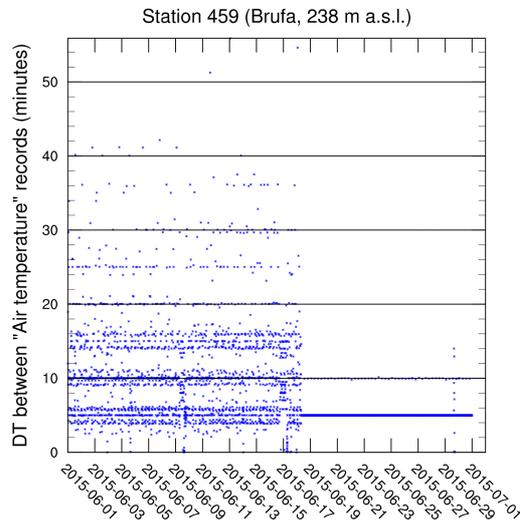


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

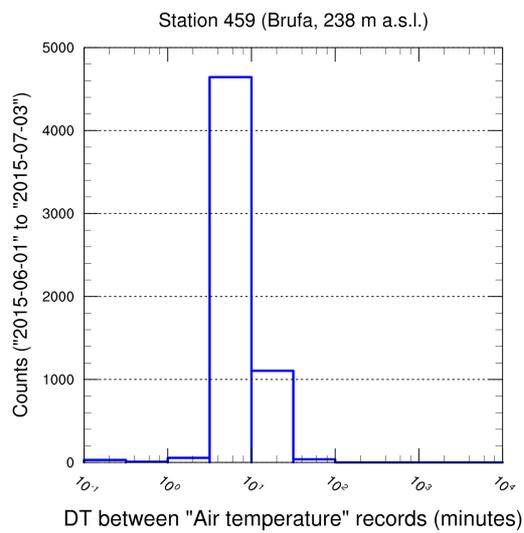


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

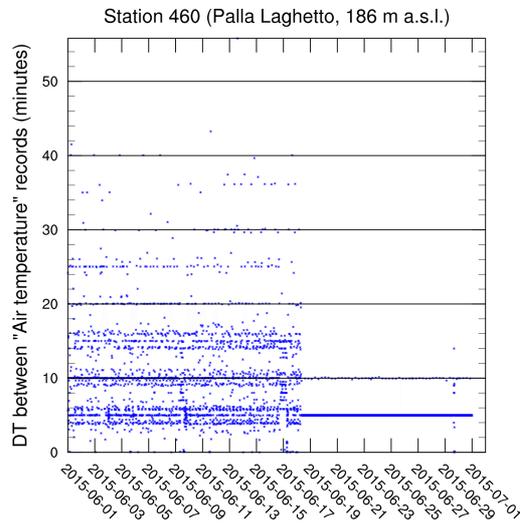


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

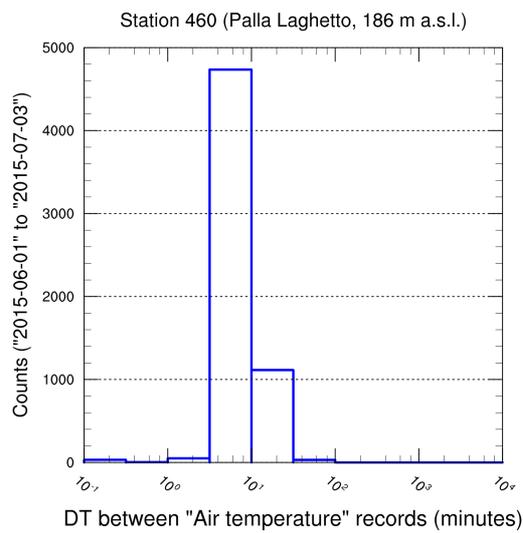


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

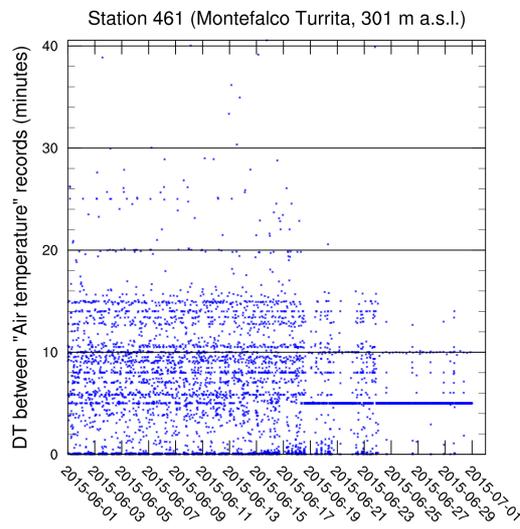


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

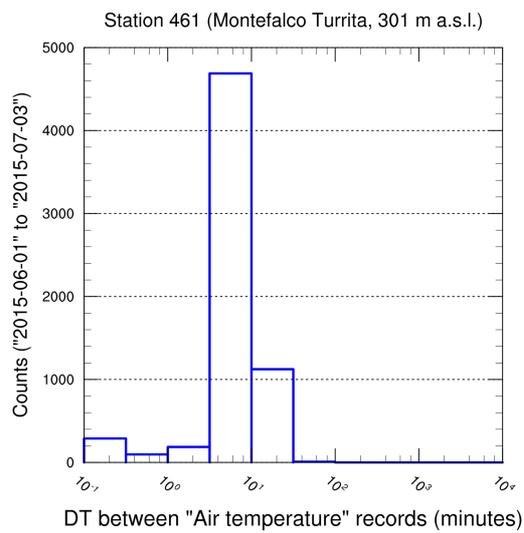


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

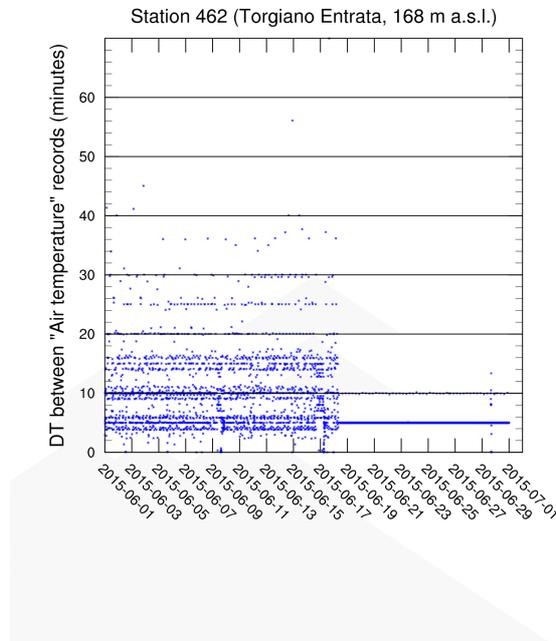


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

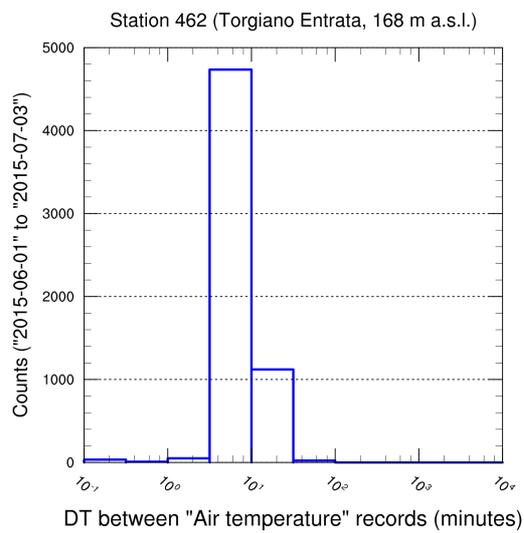


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

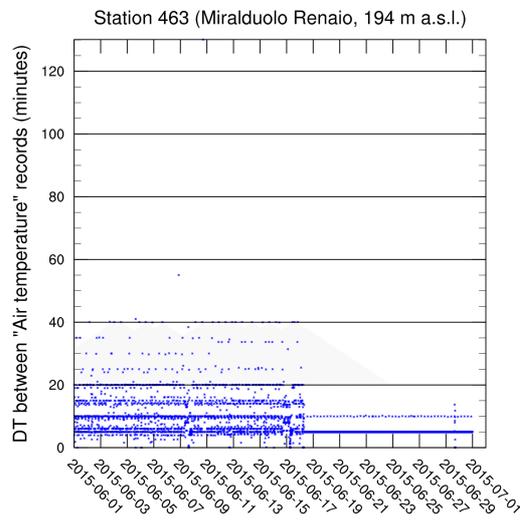


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

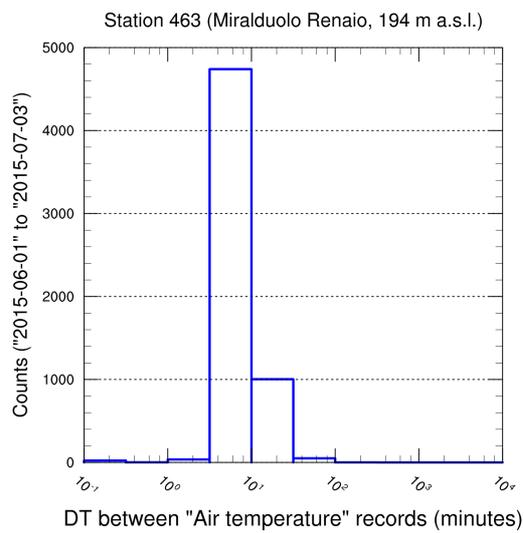


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

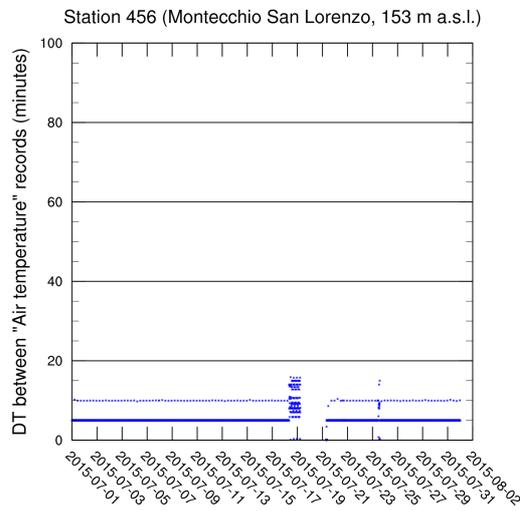


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

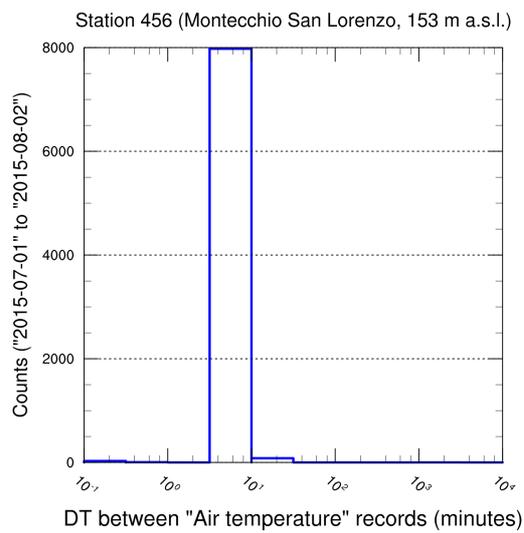


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

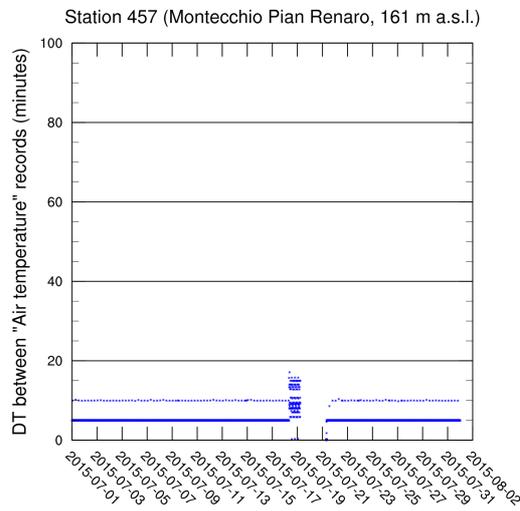


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

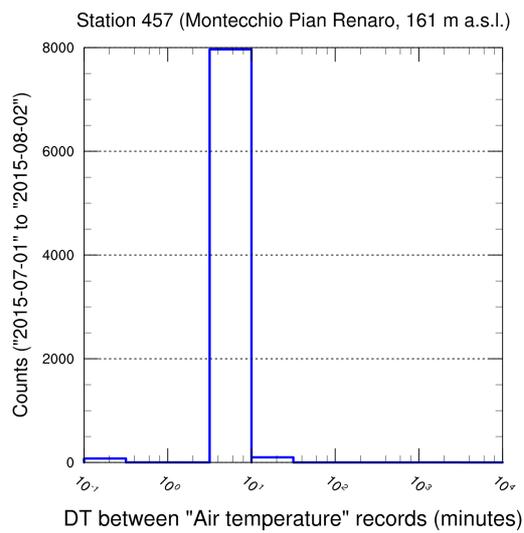


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

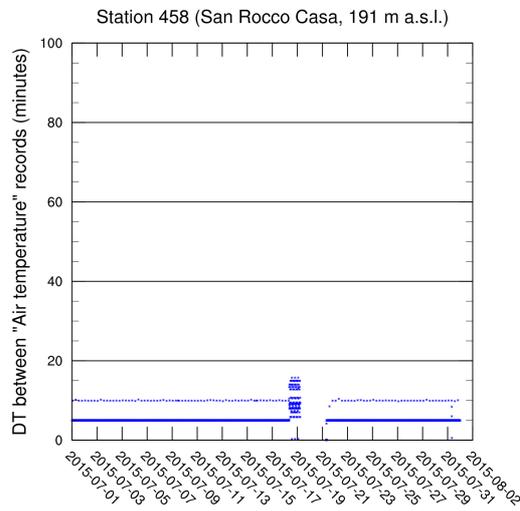


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

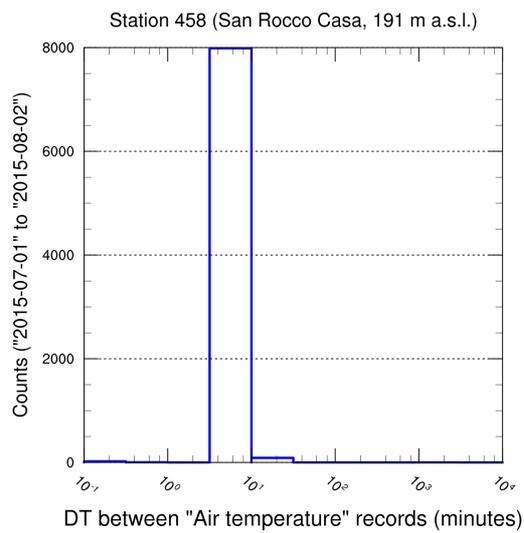


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

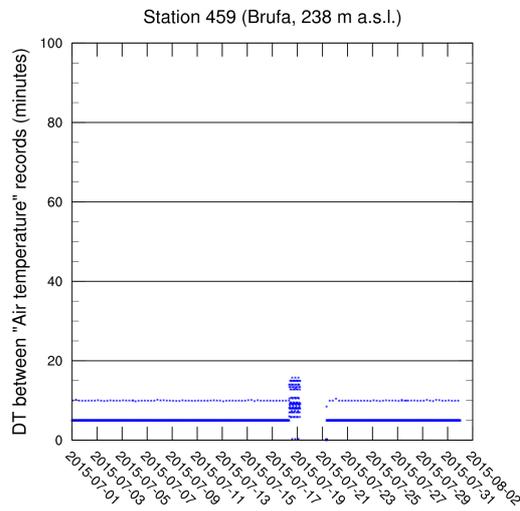


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

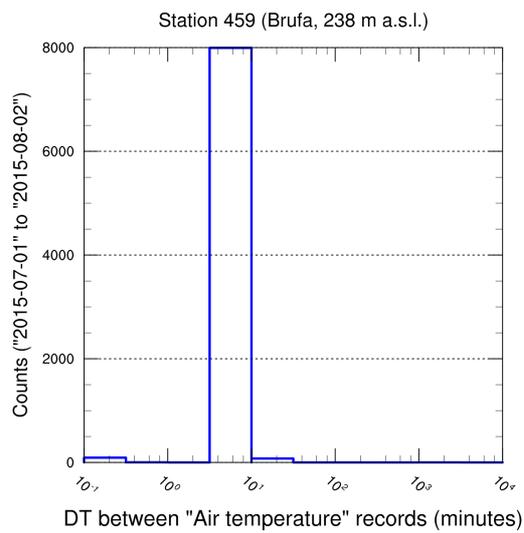


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

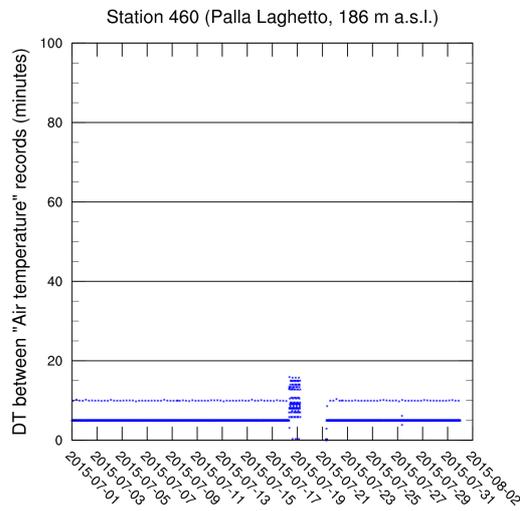


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

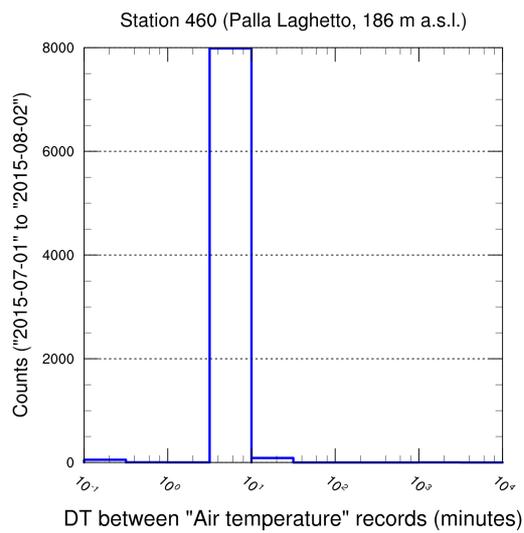


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

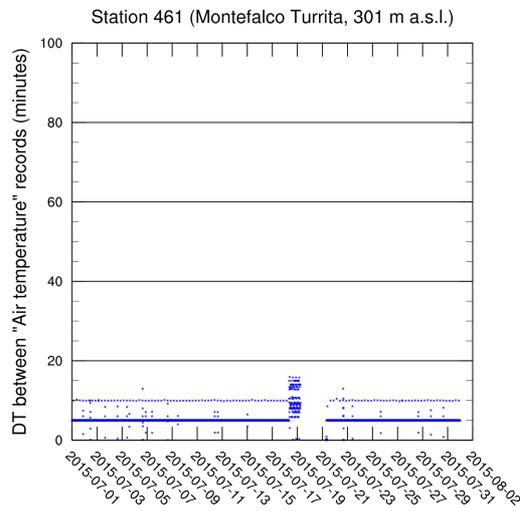


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

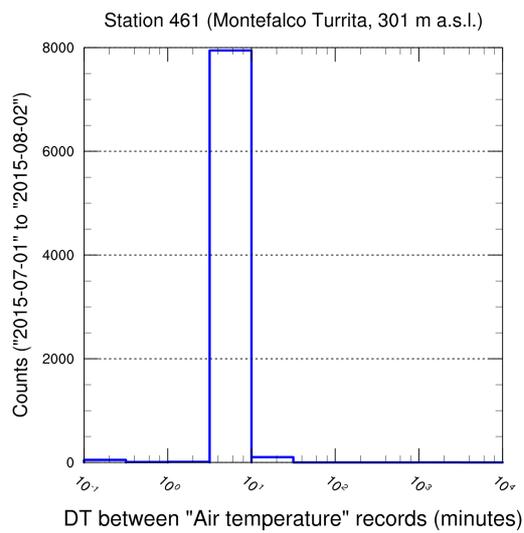


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

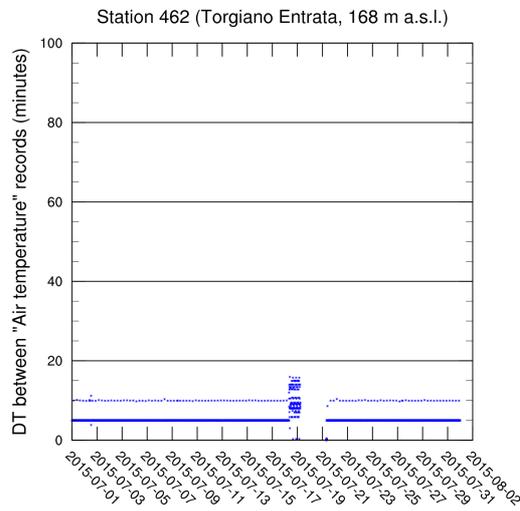


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

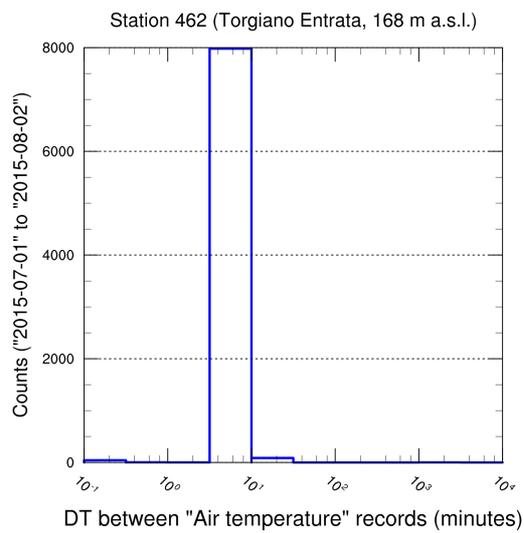


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

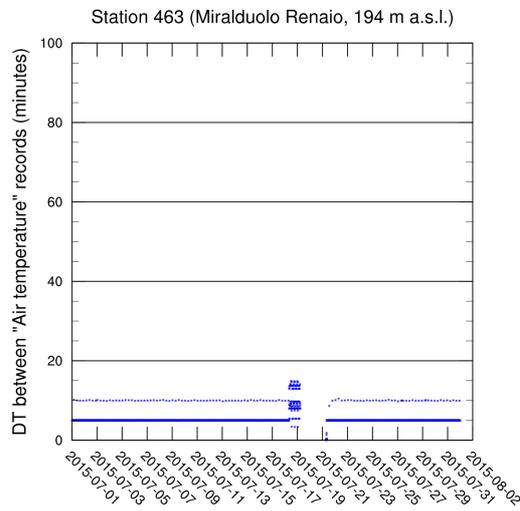


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

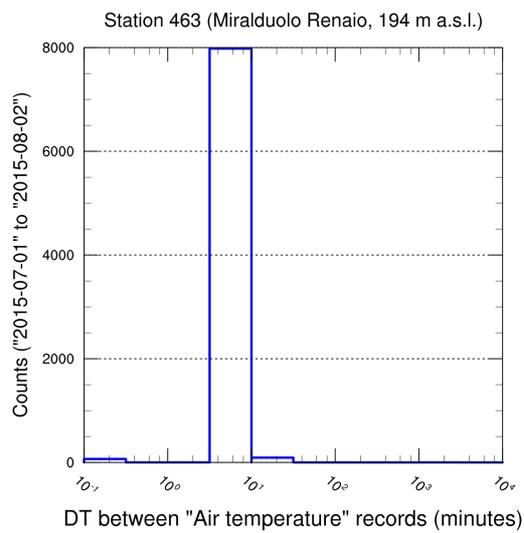


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

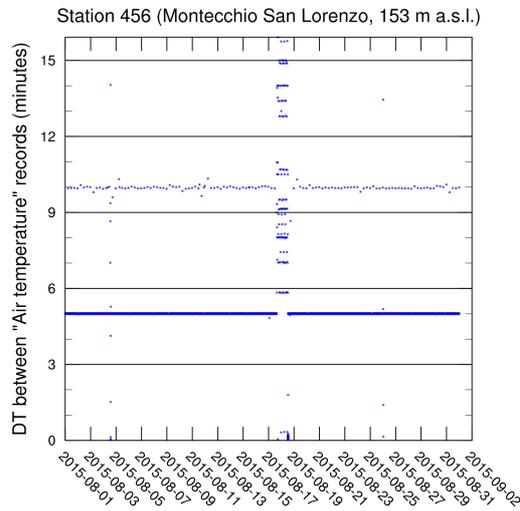


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

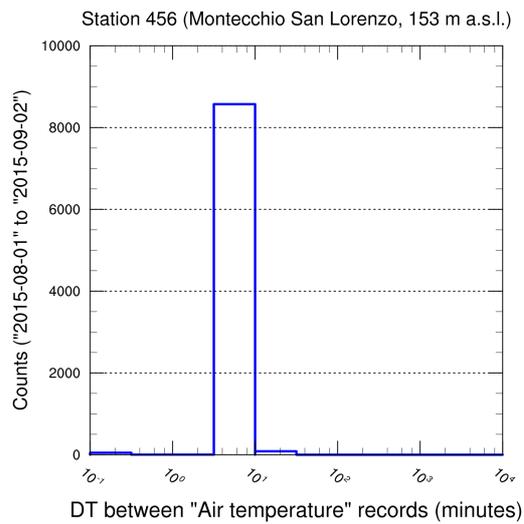


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

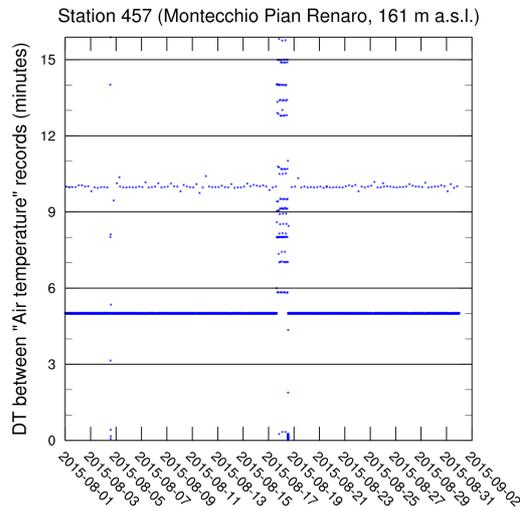


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

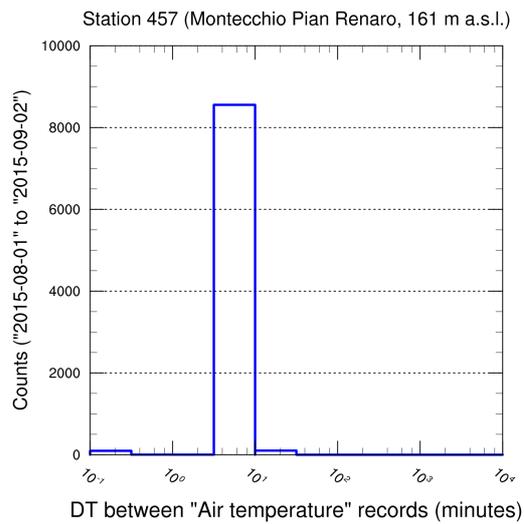


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

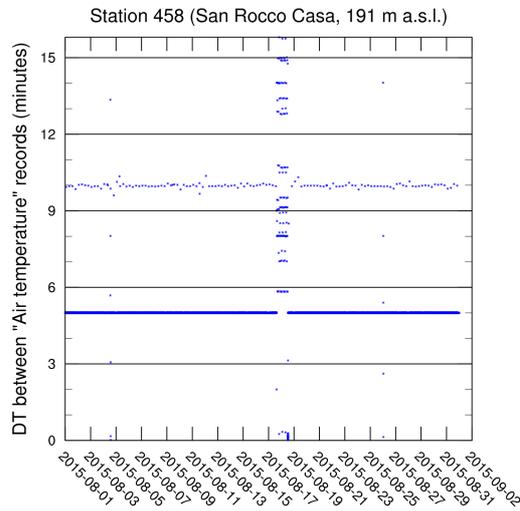


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

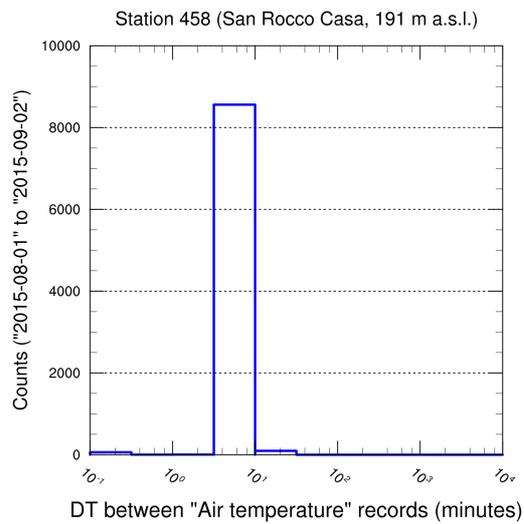


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

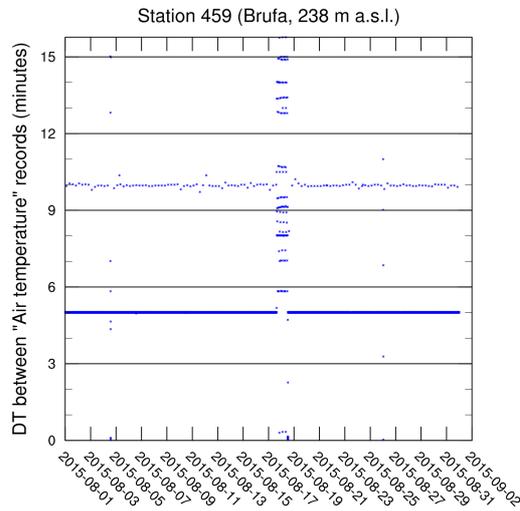


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

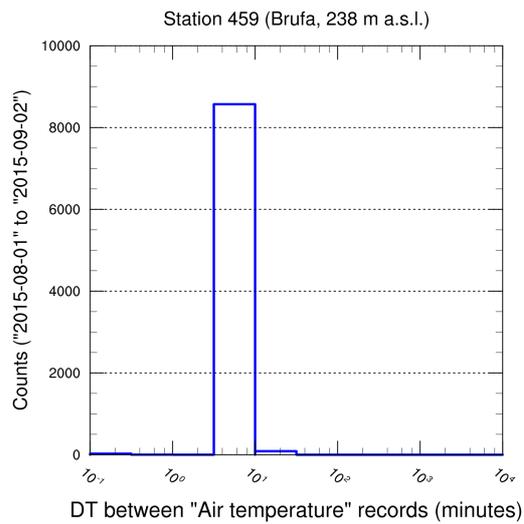


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

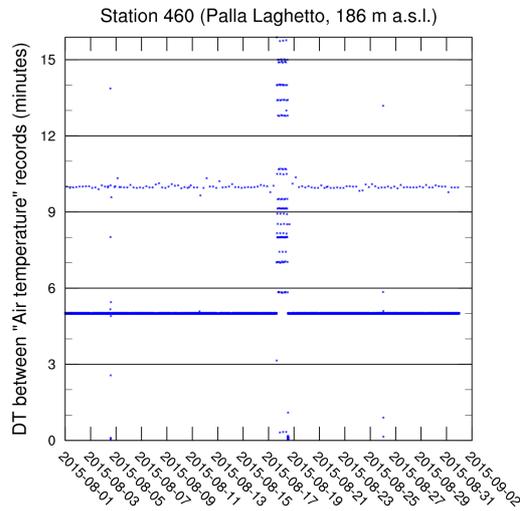


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

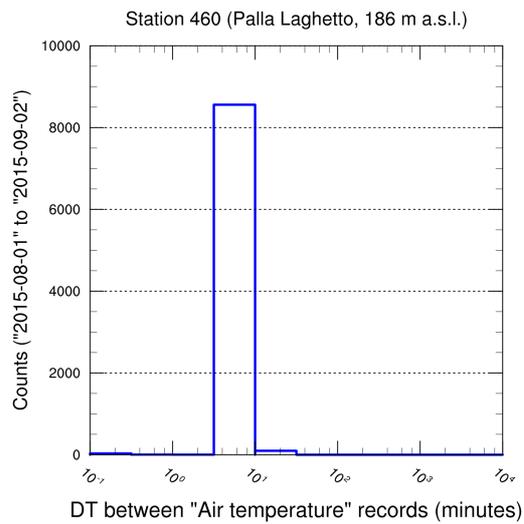


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

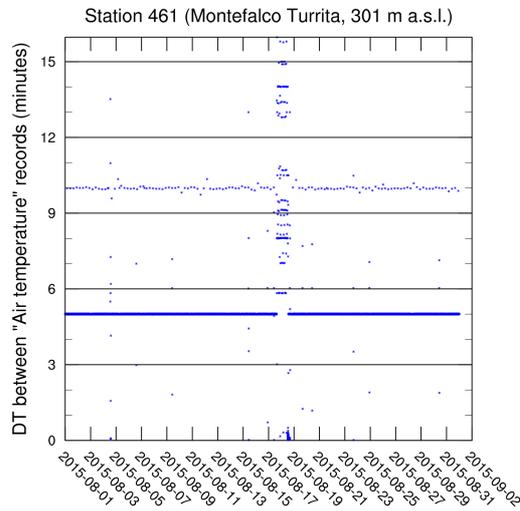


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

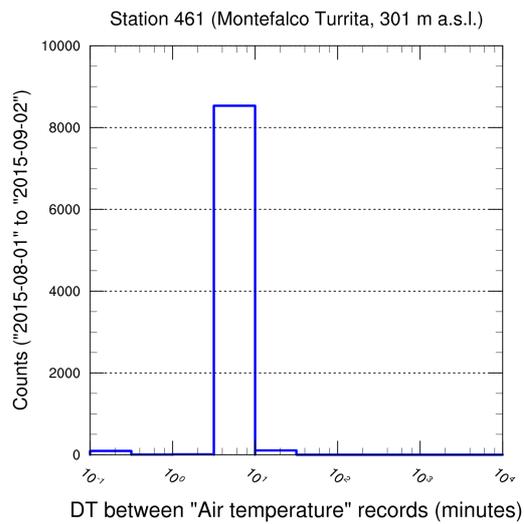


### Allegati

#### Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

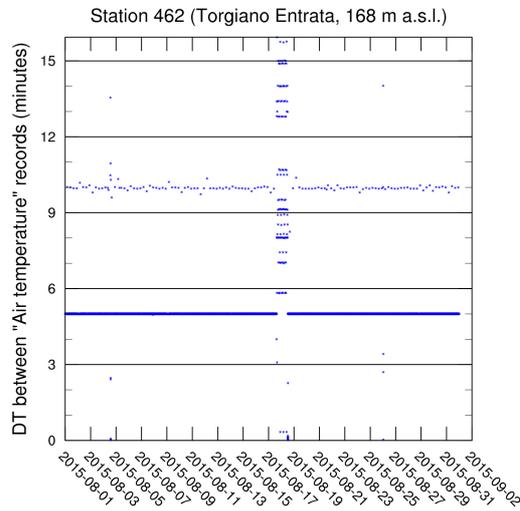


#### Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

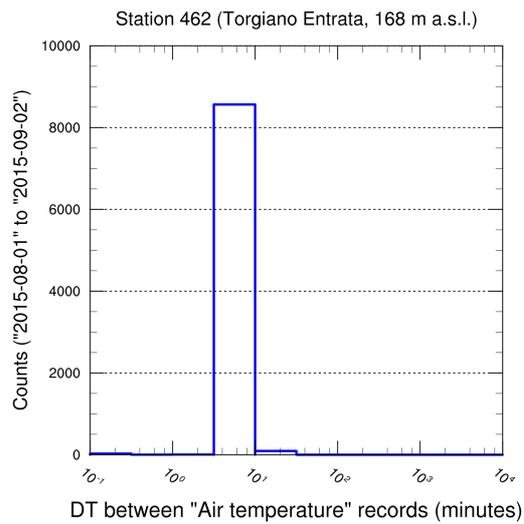


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

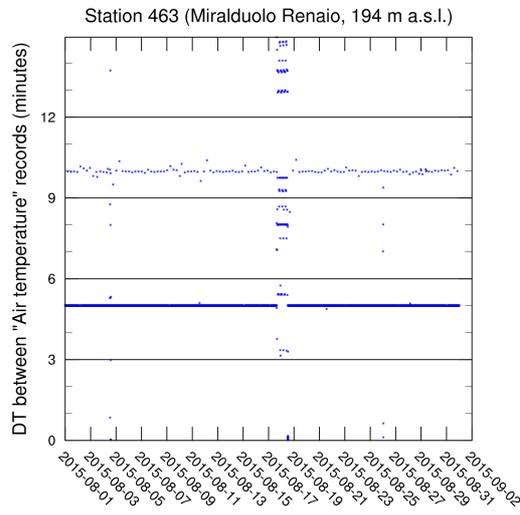


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

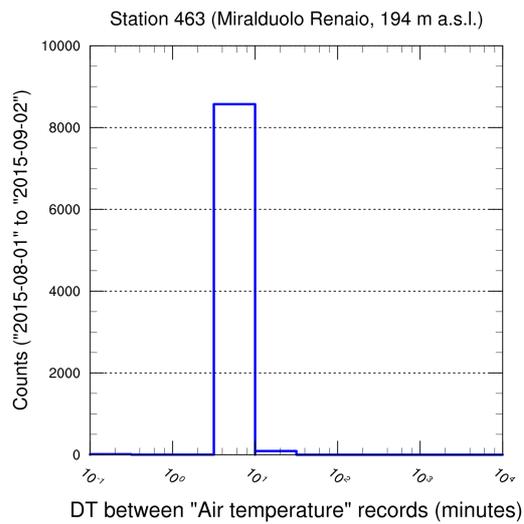


Allegati

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

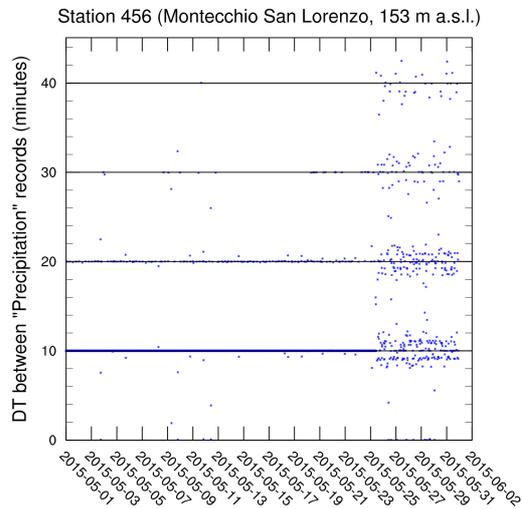


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

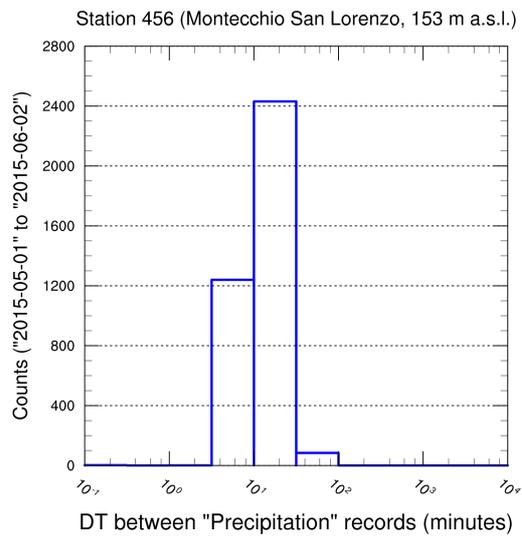


## ALLEGATO 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

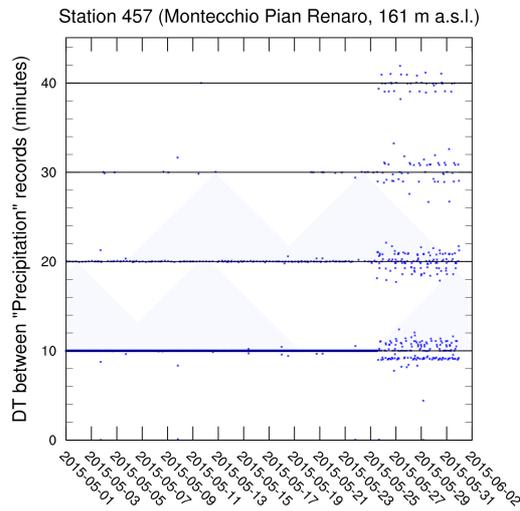


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

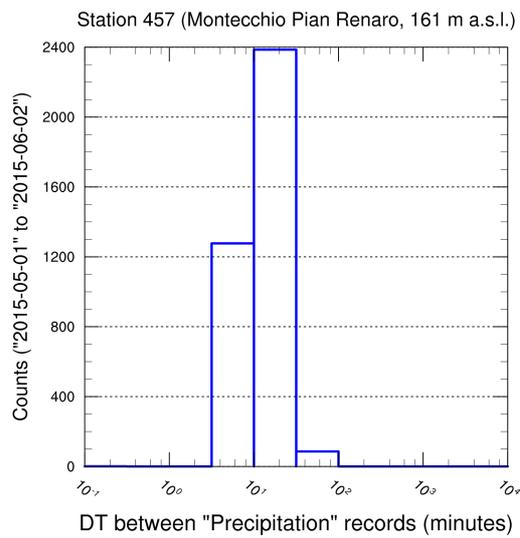


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

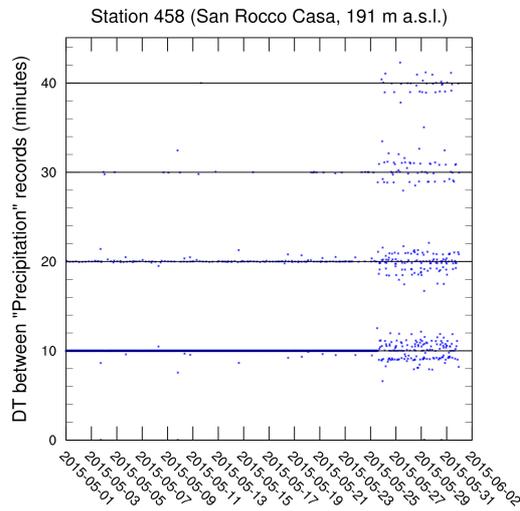


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

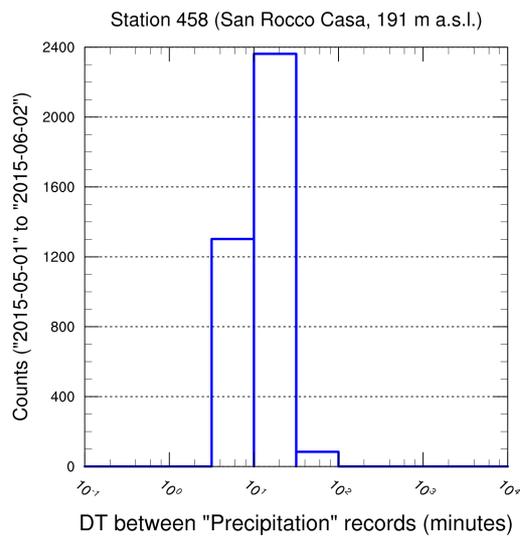


### Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

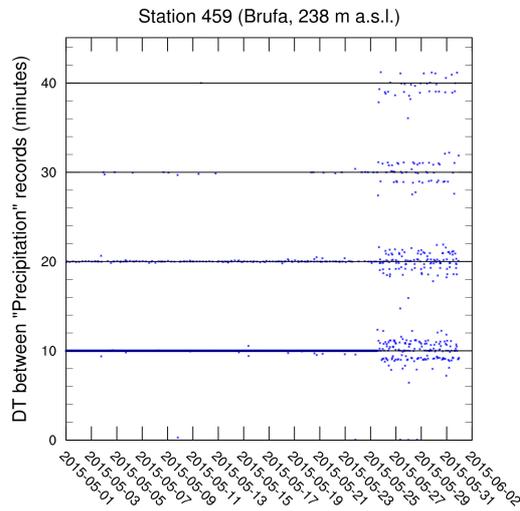


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

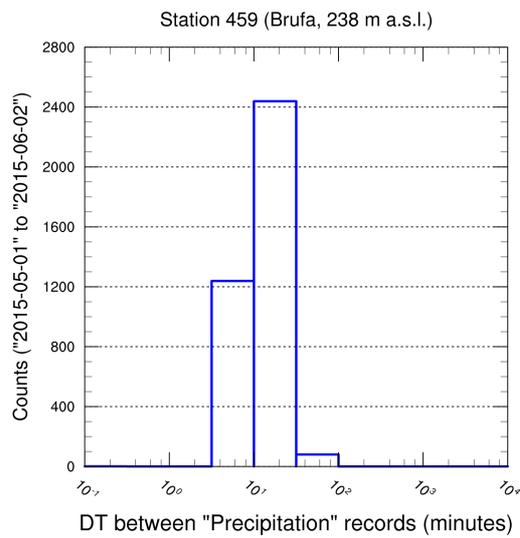


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

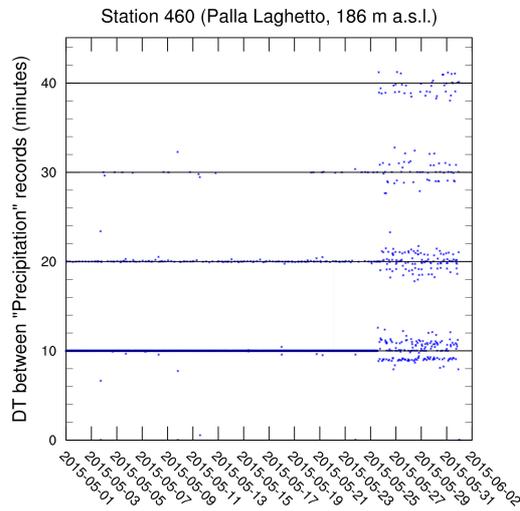


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

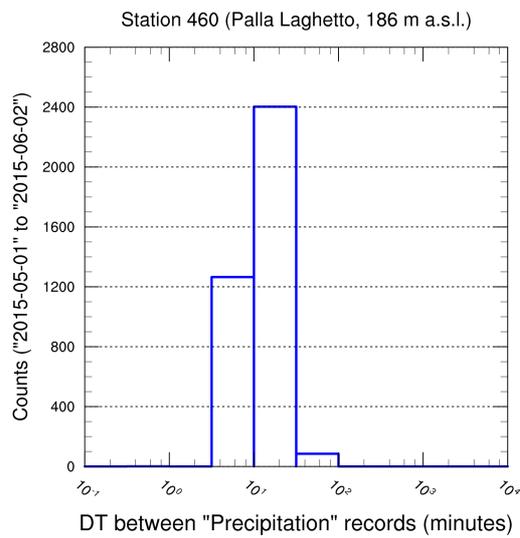


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

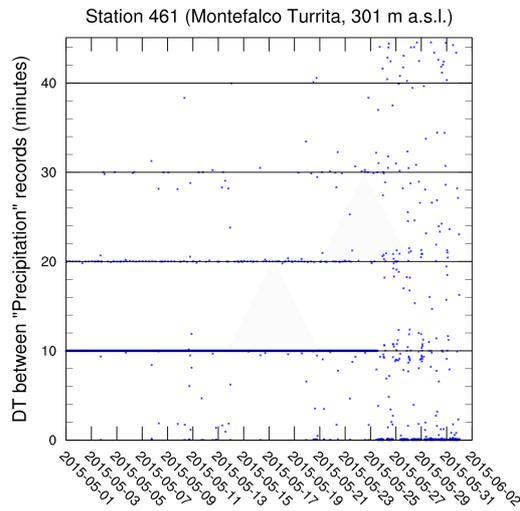


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

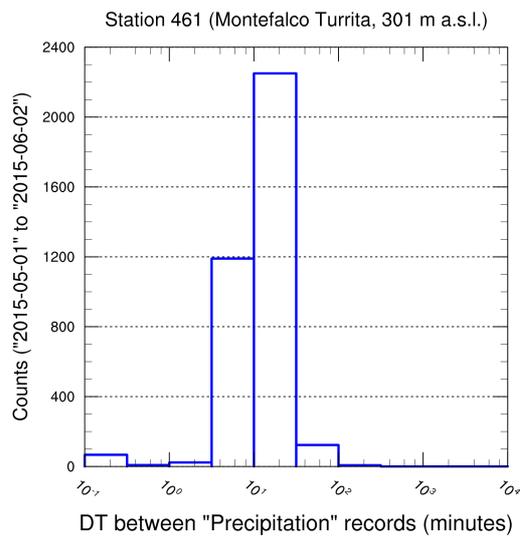


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

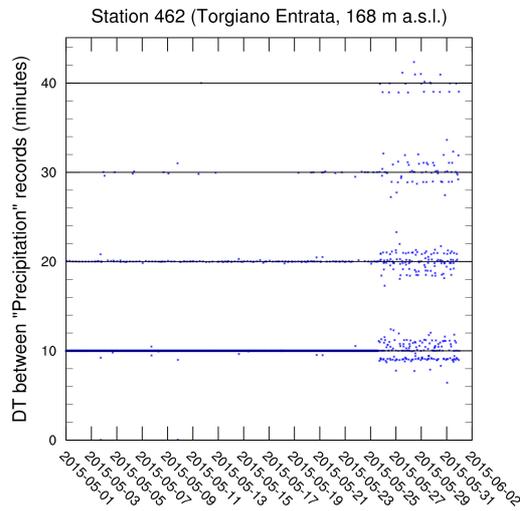


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

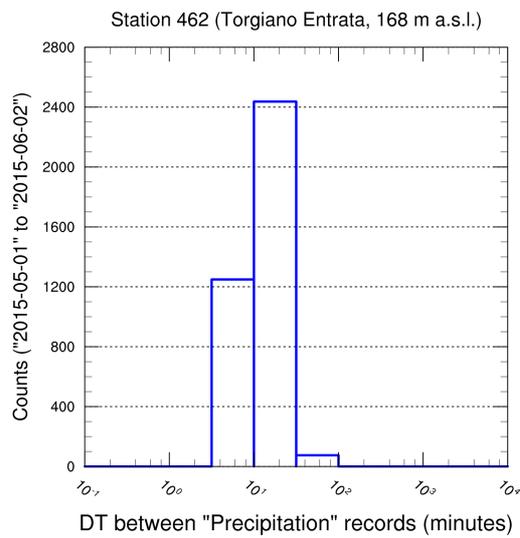


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

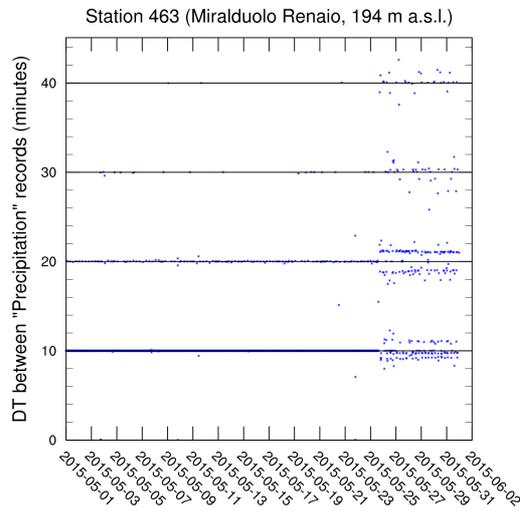


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

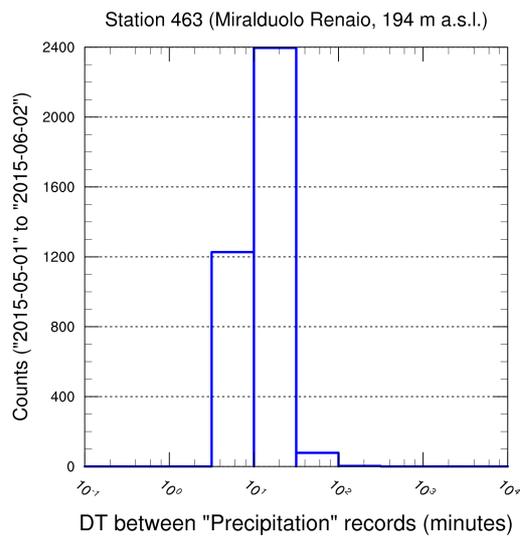


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Maggio)

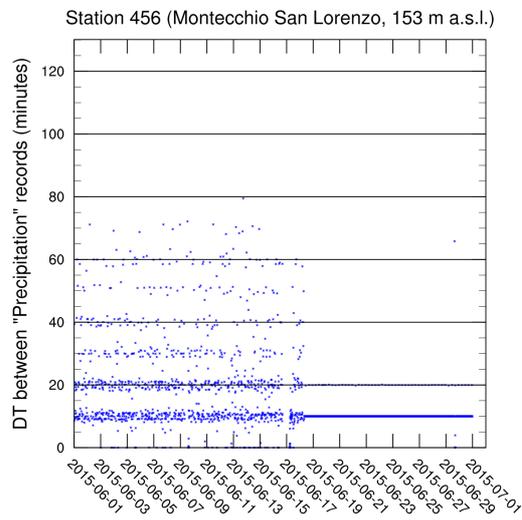


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

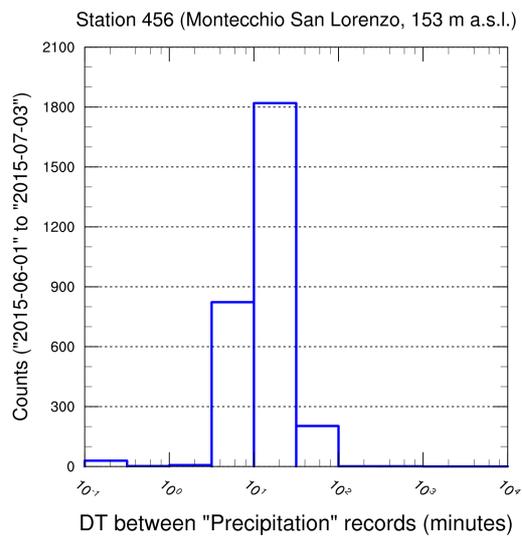


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

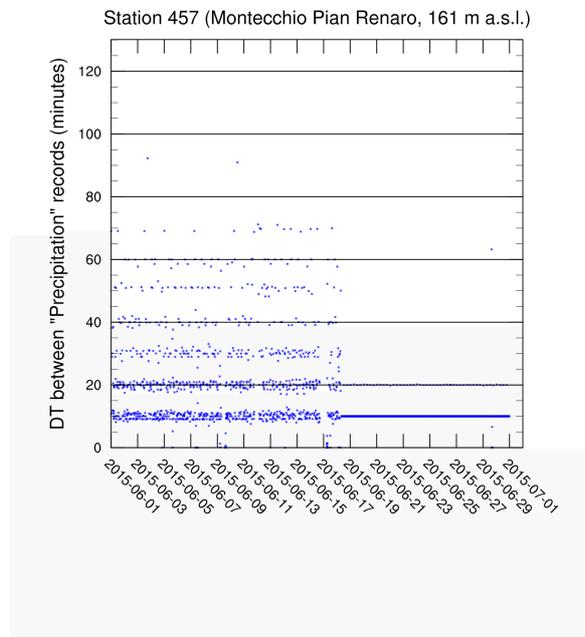


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

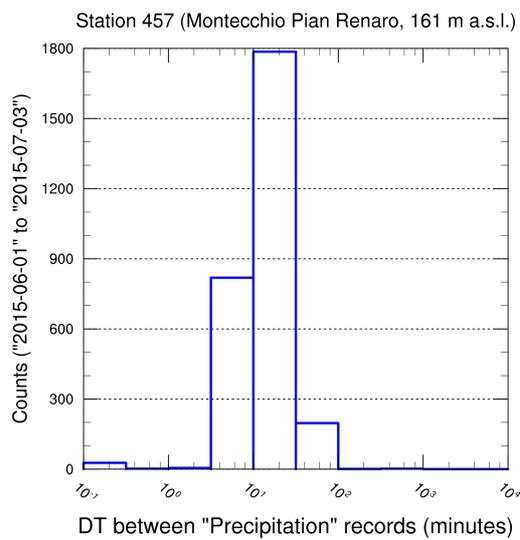


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

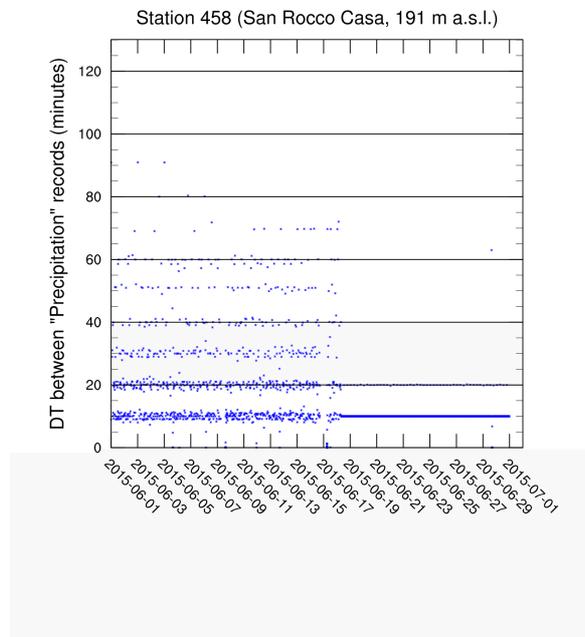


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

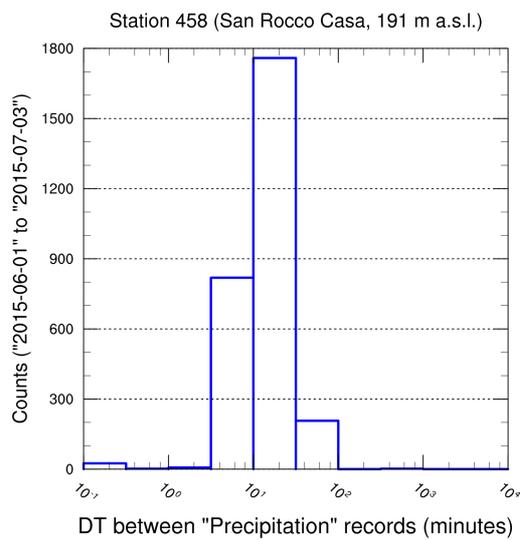


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

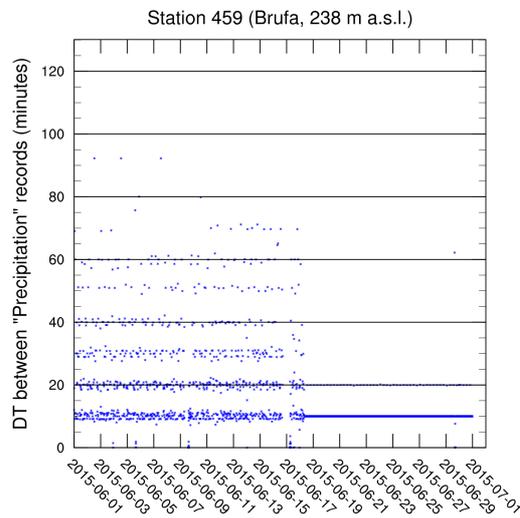


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

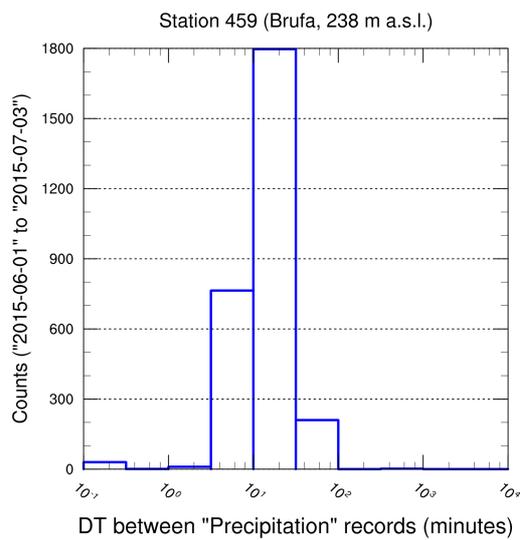


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

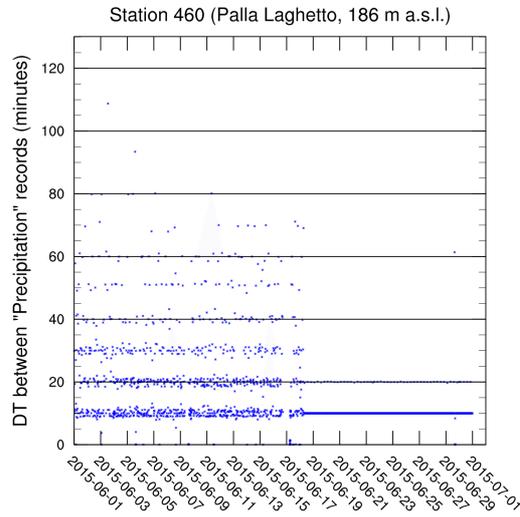


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

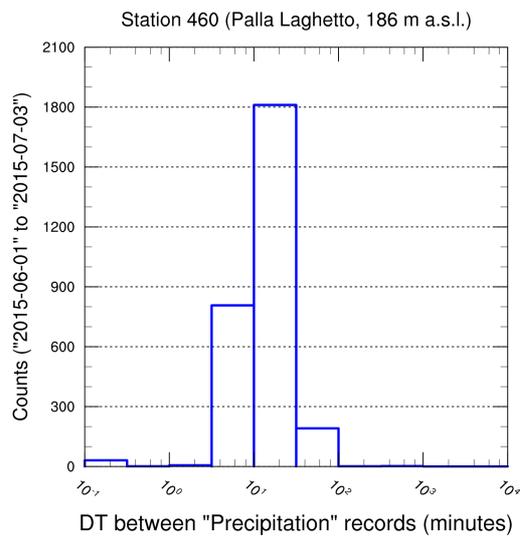


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

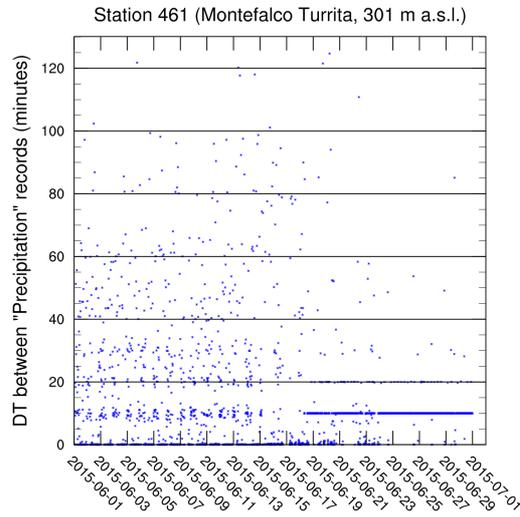


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

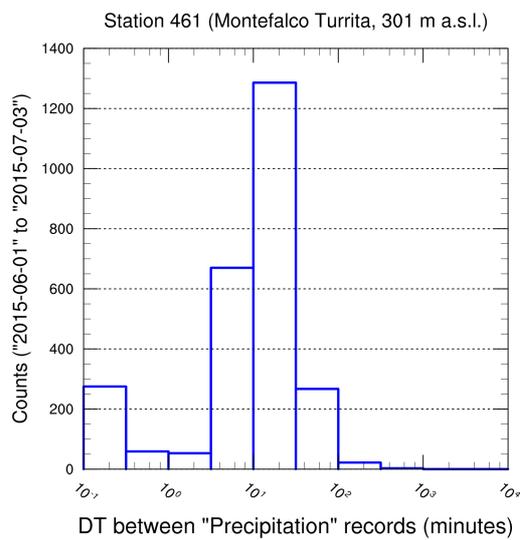


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

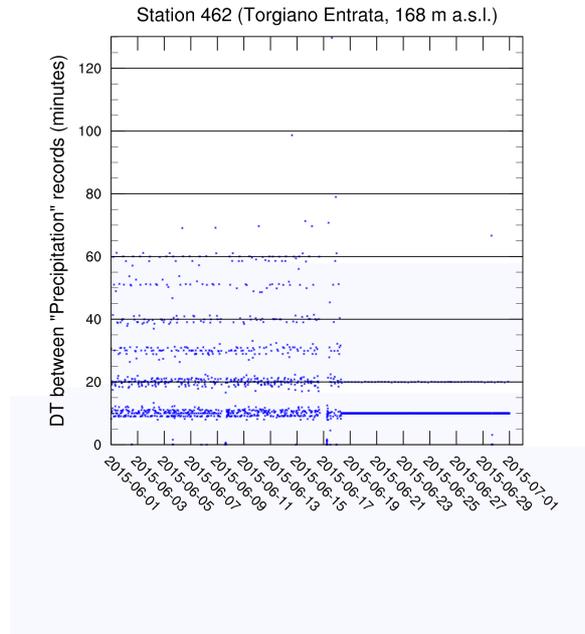


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

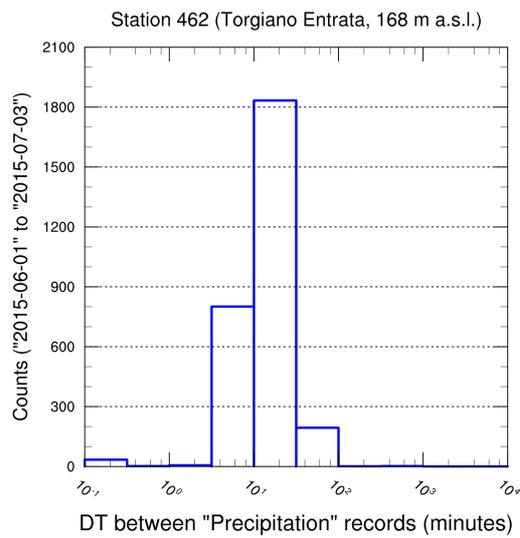


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

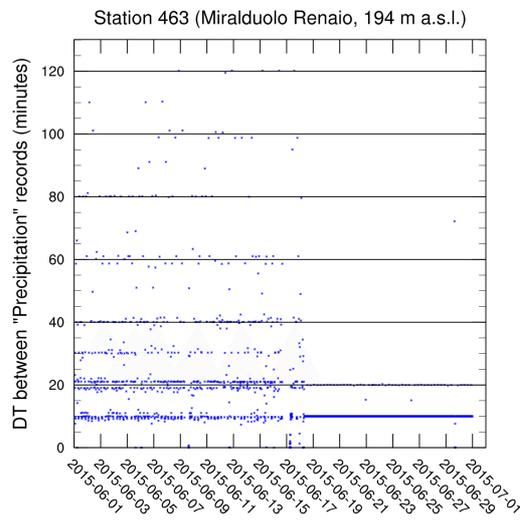


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

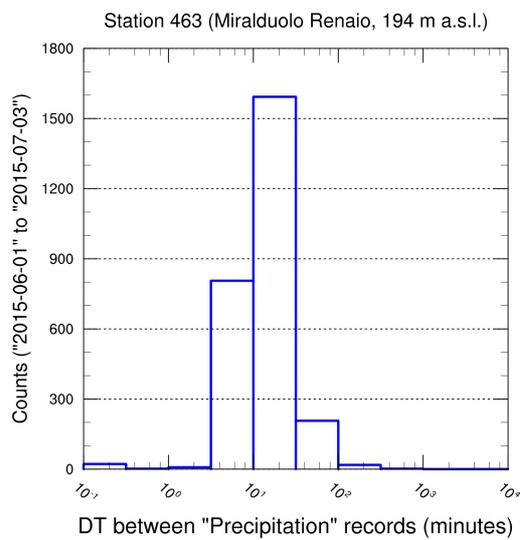


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Giugno)

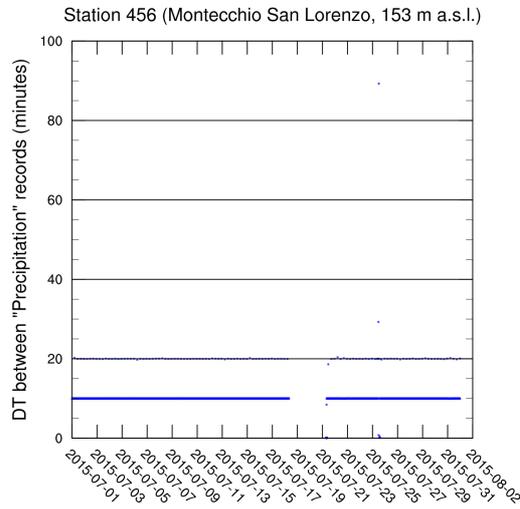


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

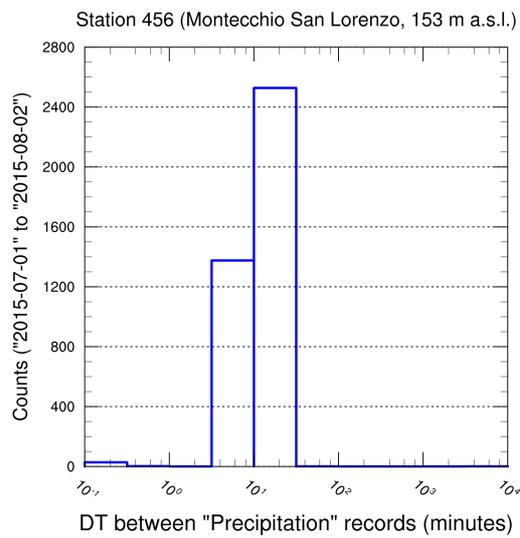


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

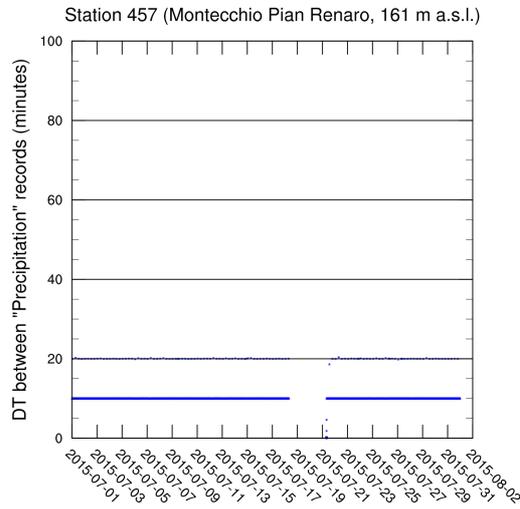


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

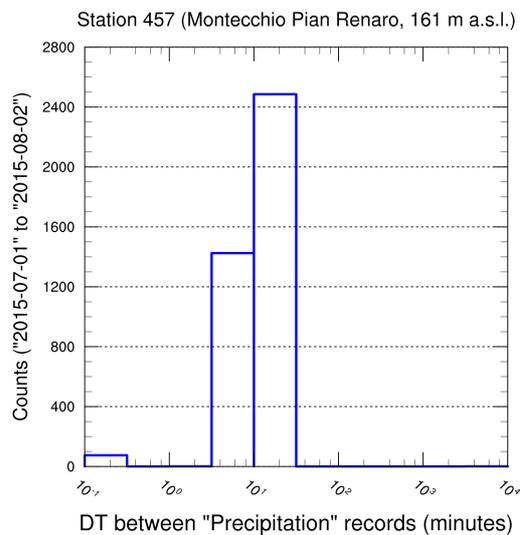


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

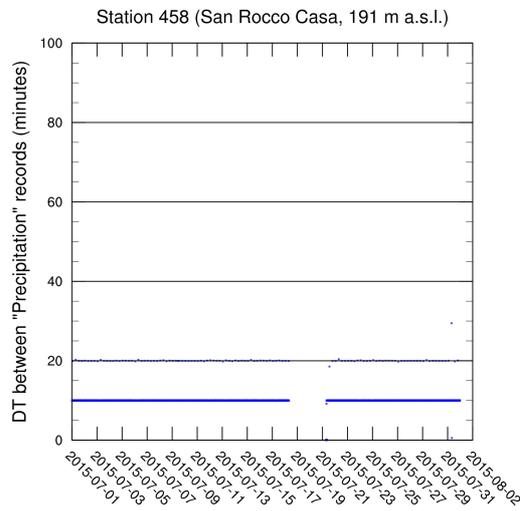


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

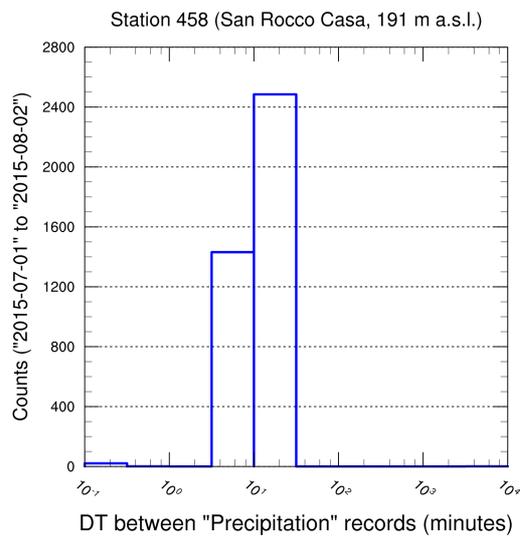


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

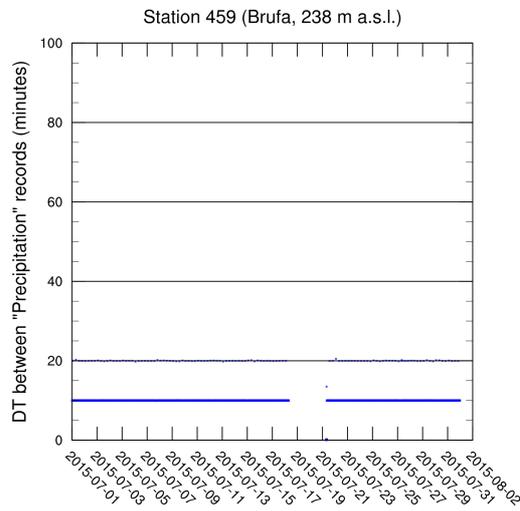


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

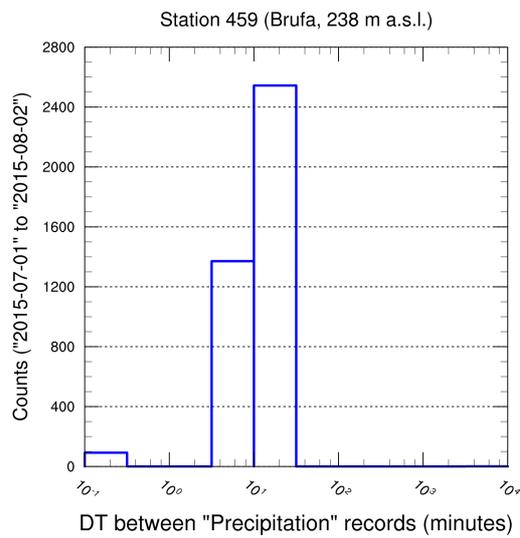


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

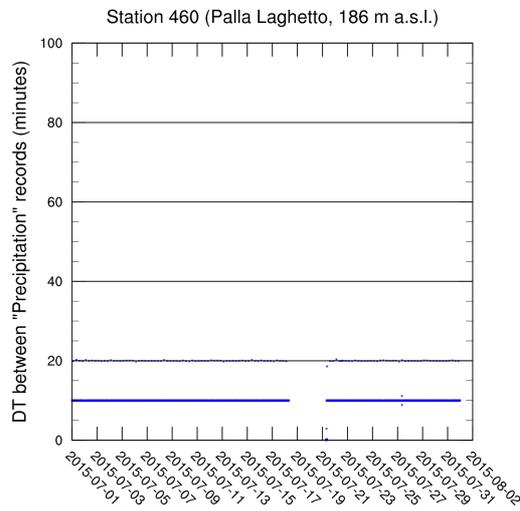


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

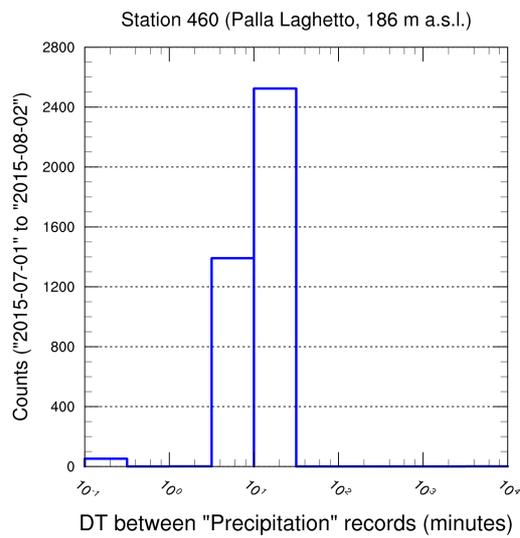


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

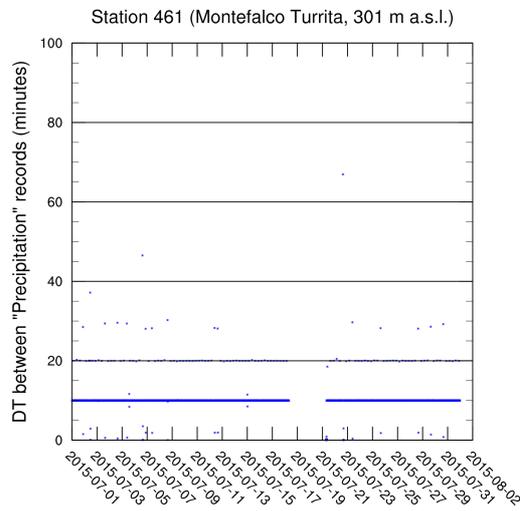


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

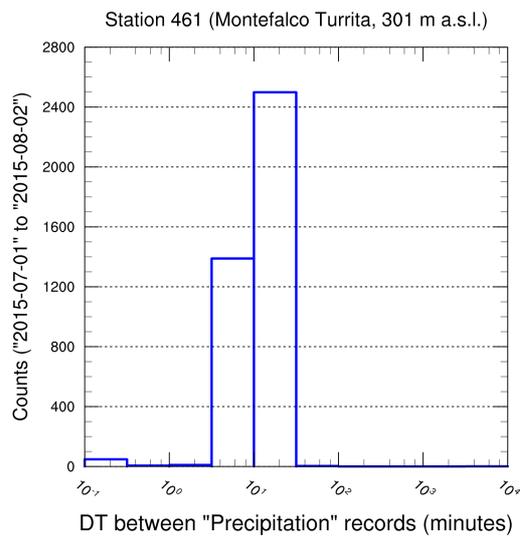


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

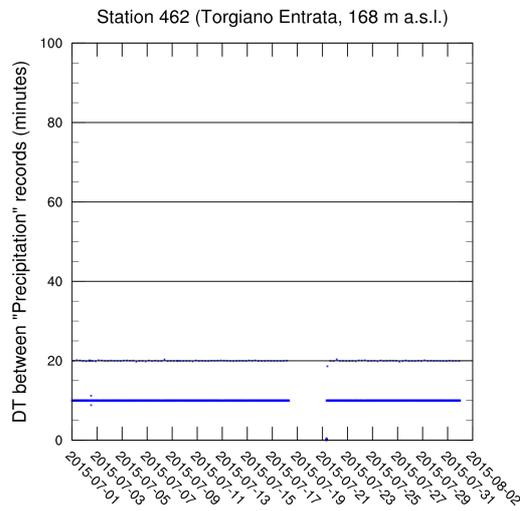


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

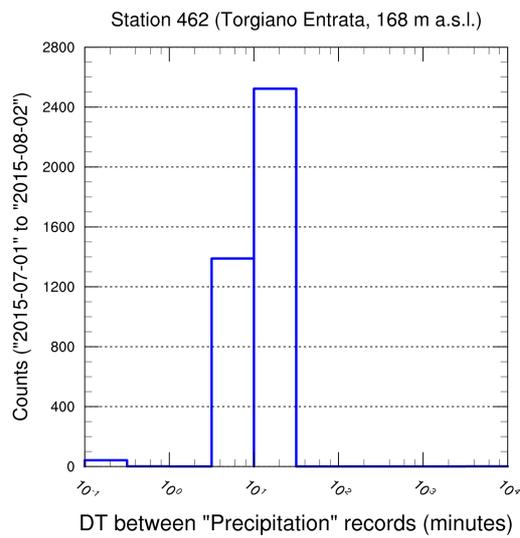


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

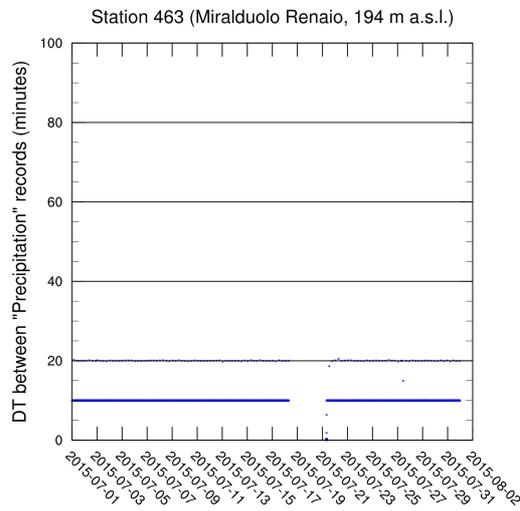


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

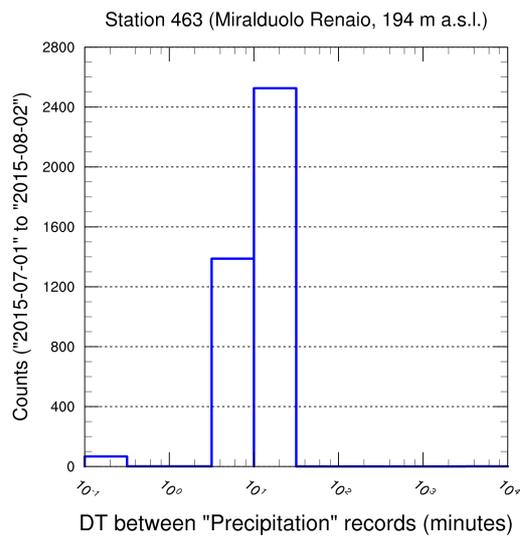


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Luglio)

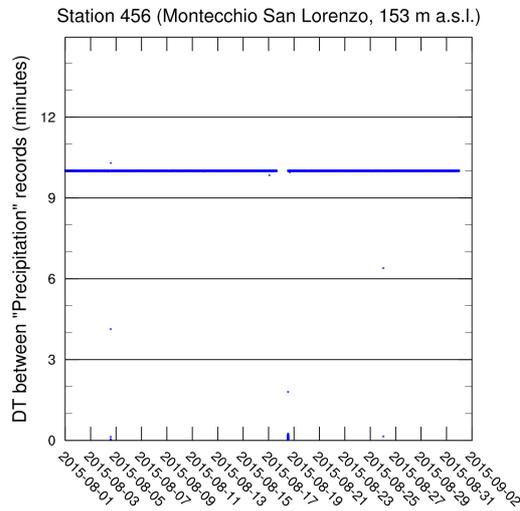


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

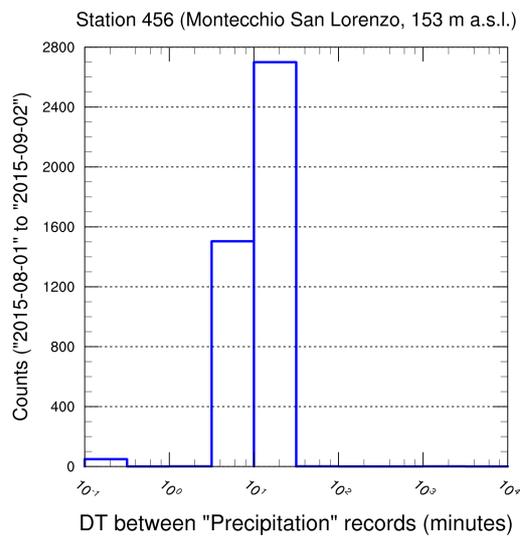


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

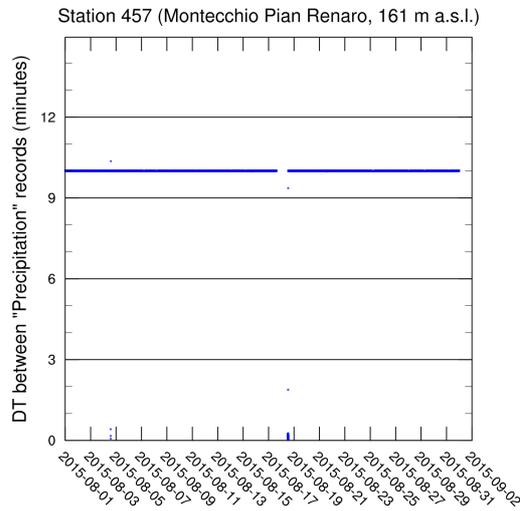


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

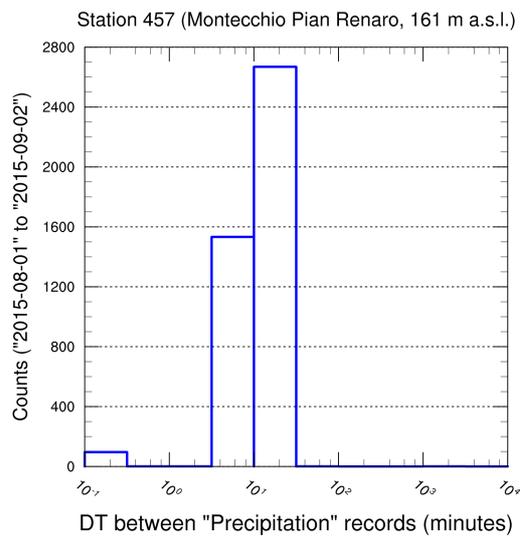


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

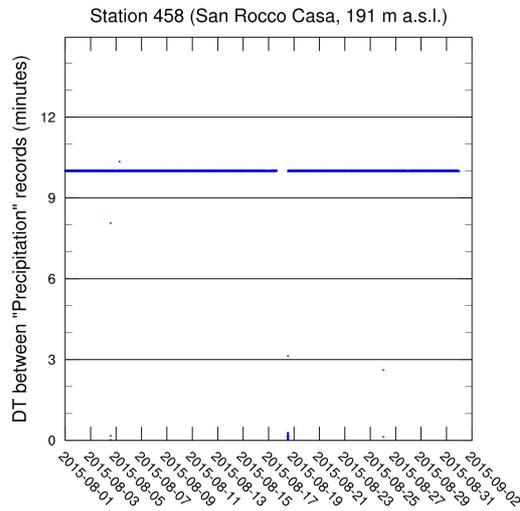


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

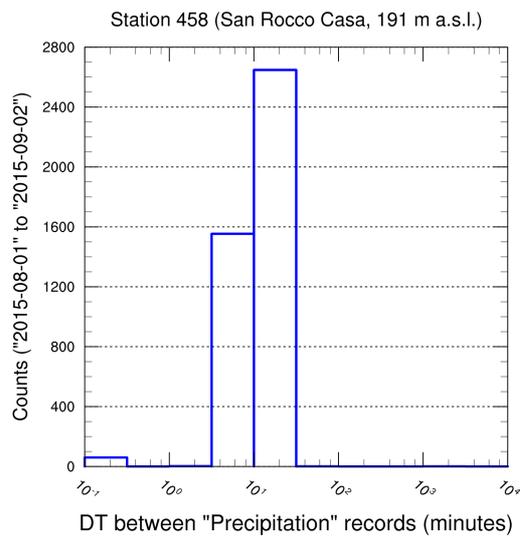


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

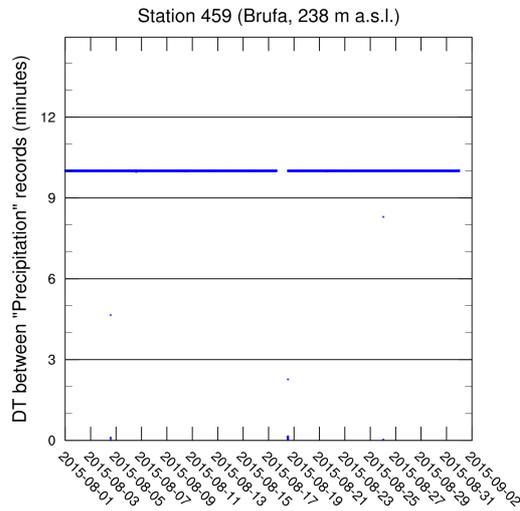


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

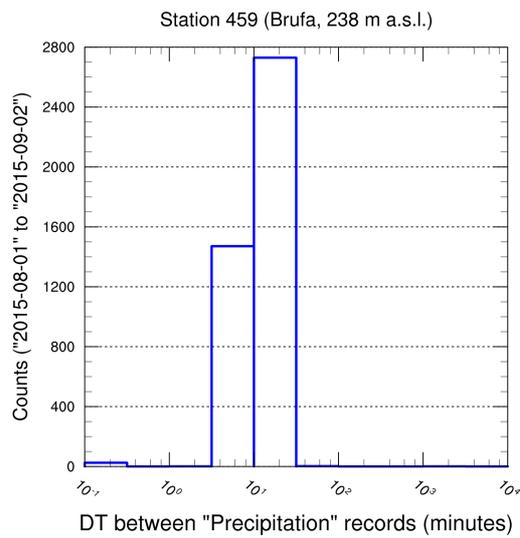


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

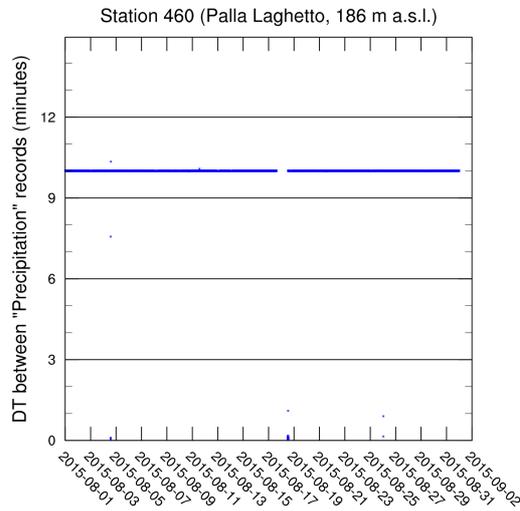


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

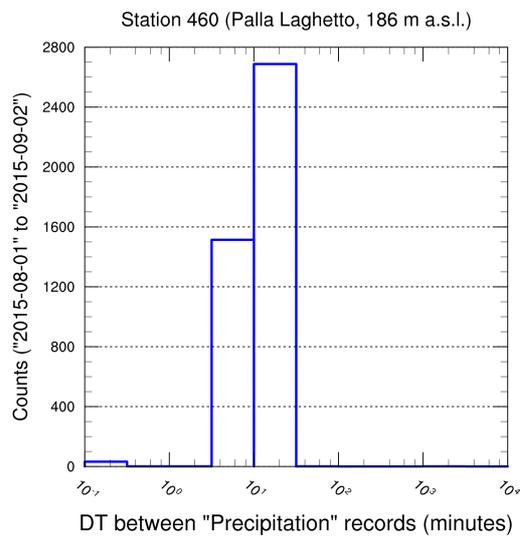


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

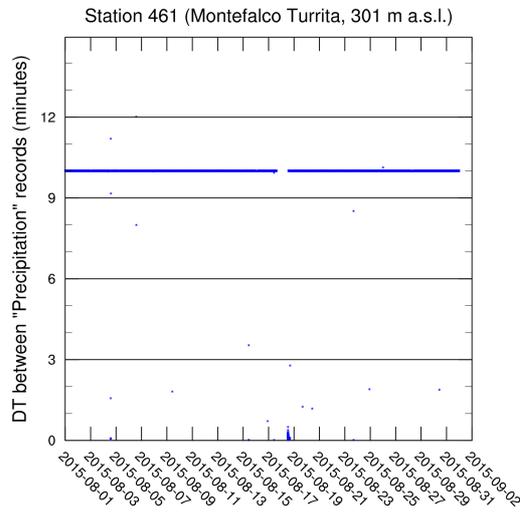


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

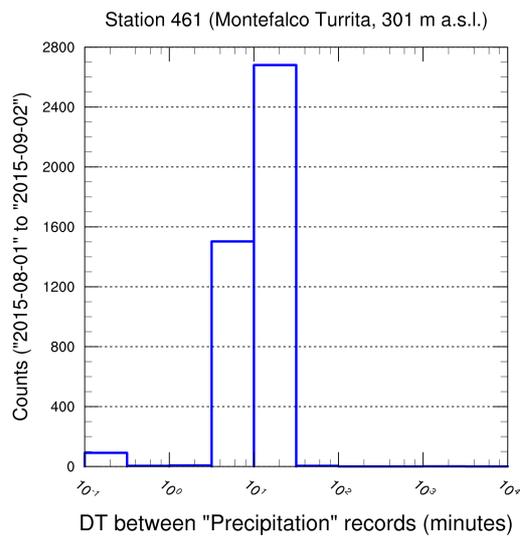


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

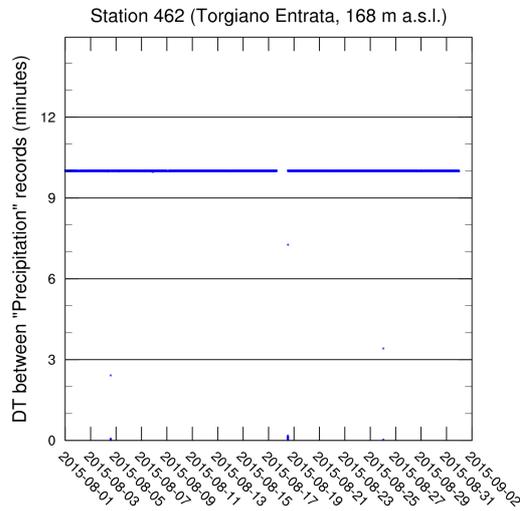


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

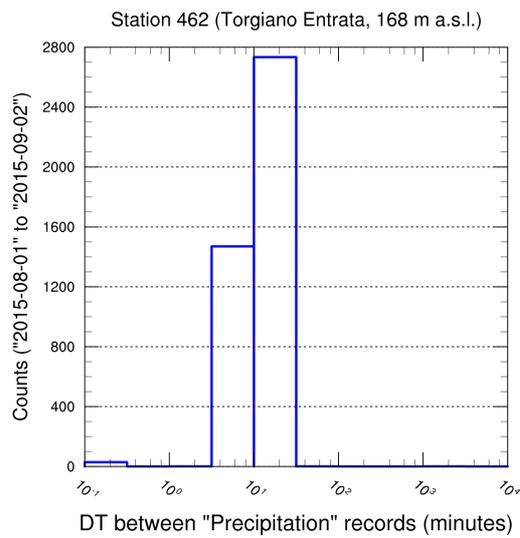


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

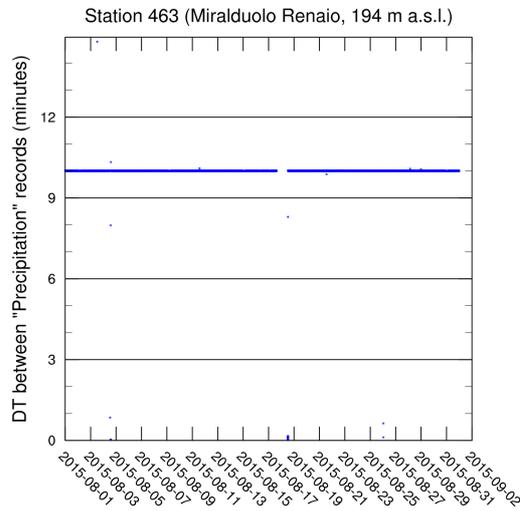


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive

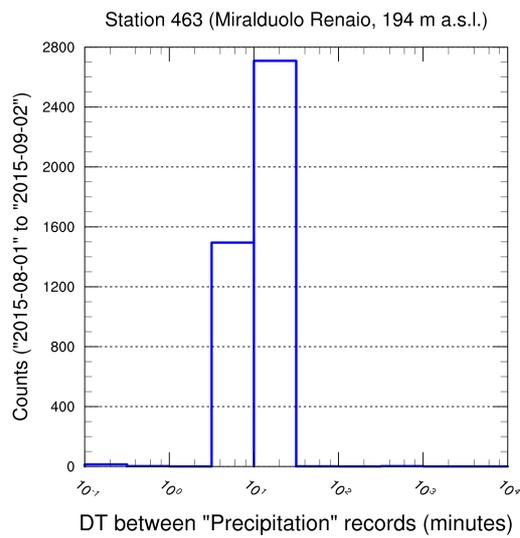


Allegato 2

Intervallo di tempo tra due letture successive (Agosto)

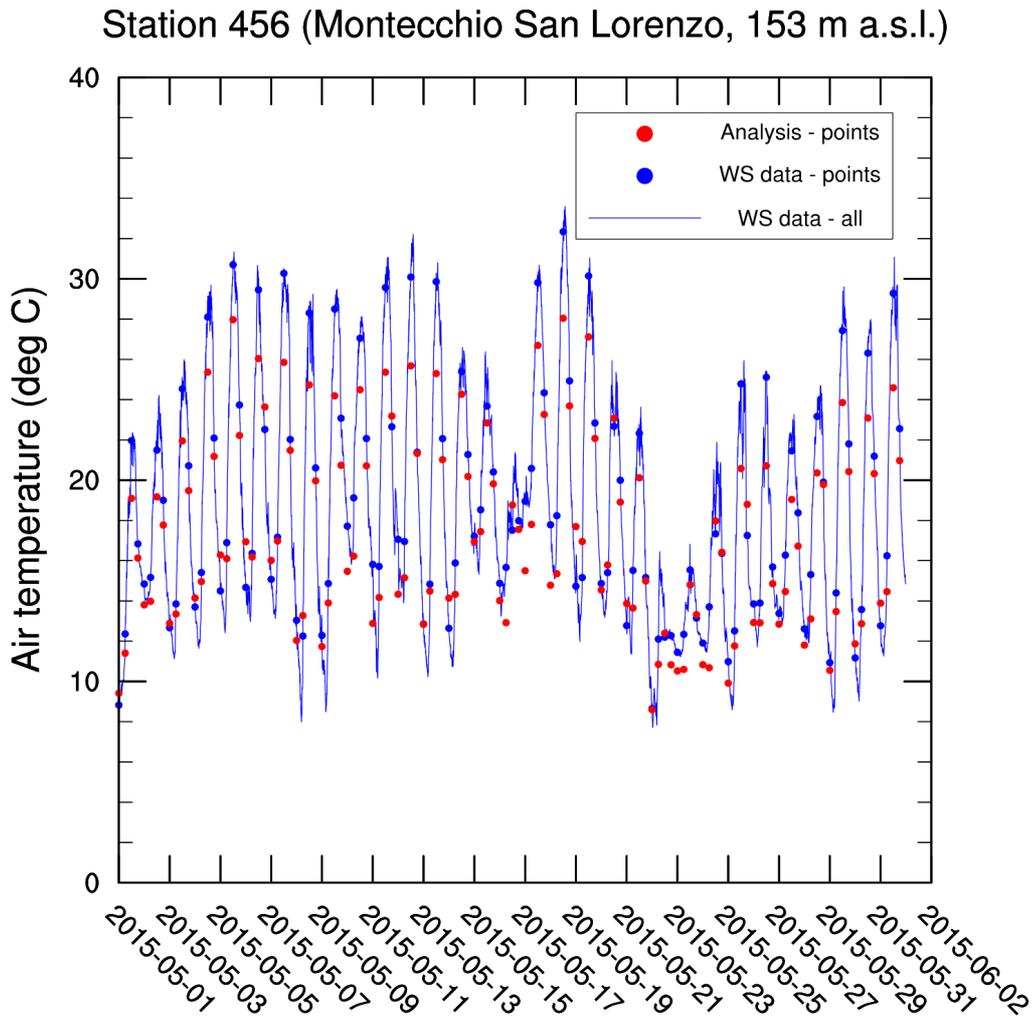


Distribuzione dell'intervallo di tempo tra due letture successive



**ALLEGATO 3**

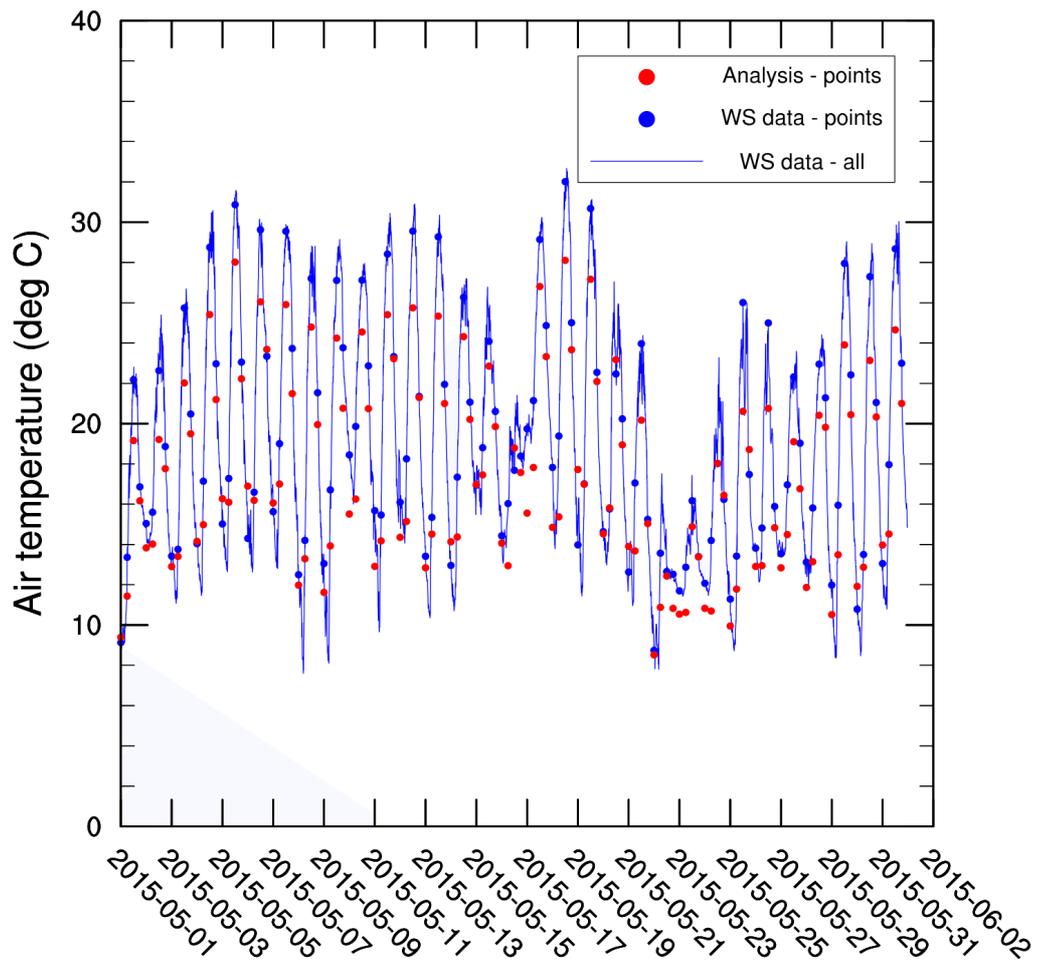
Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)



Allegato 3

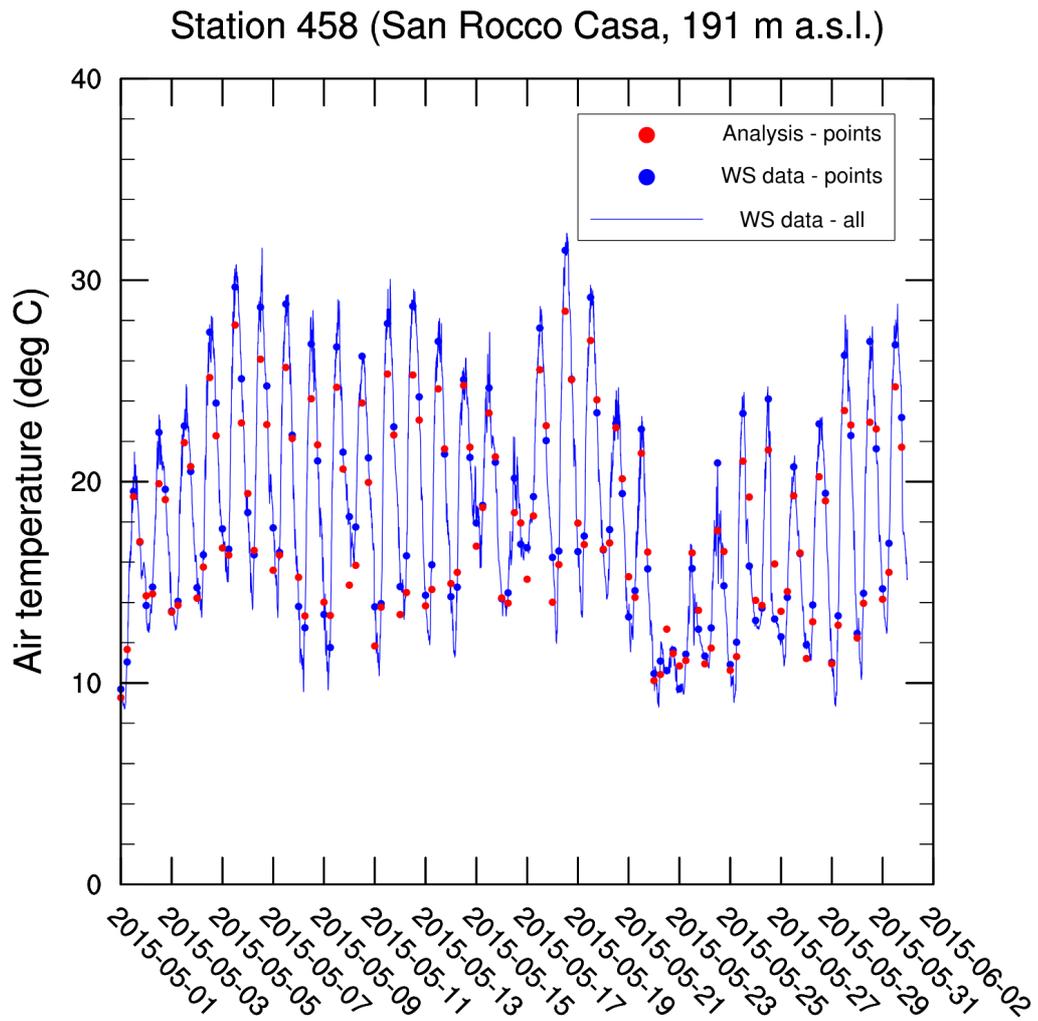
Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)

Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



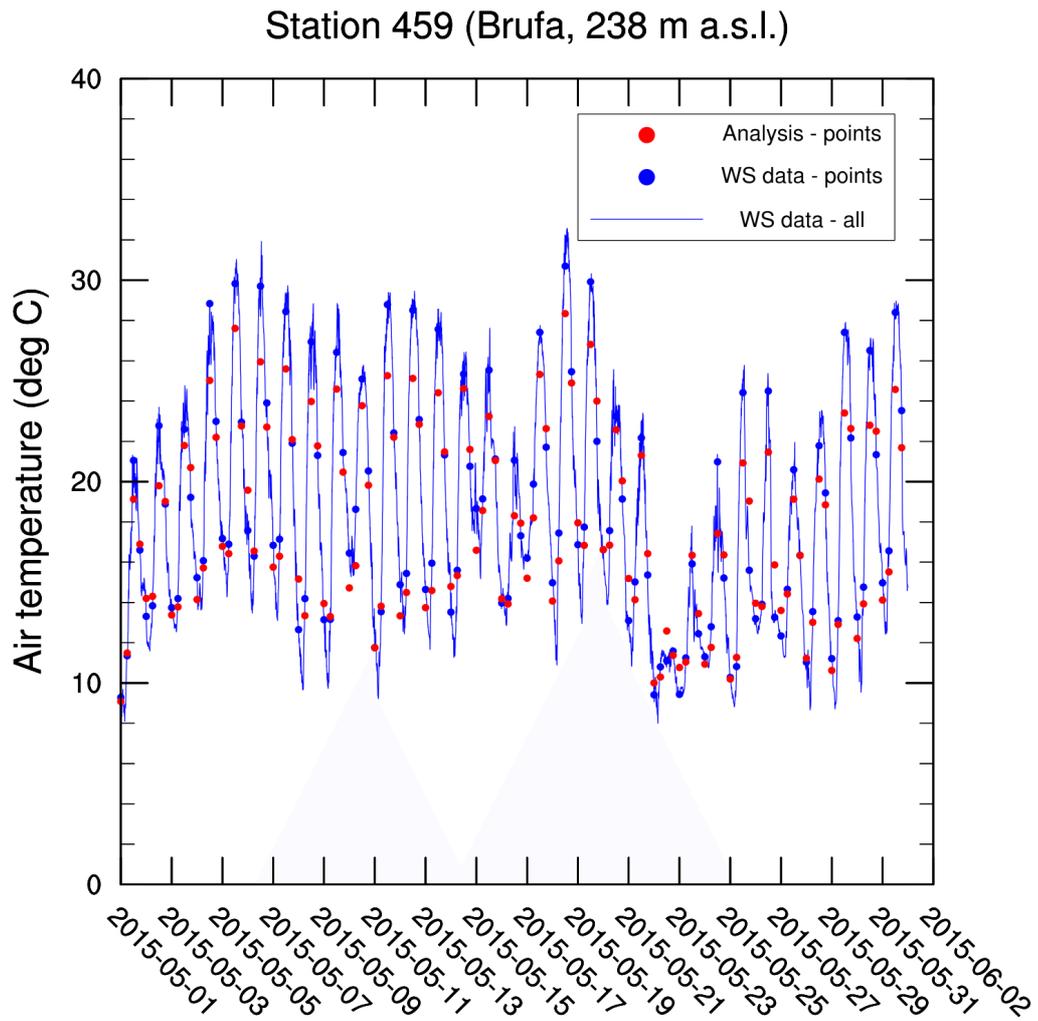
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)



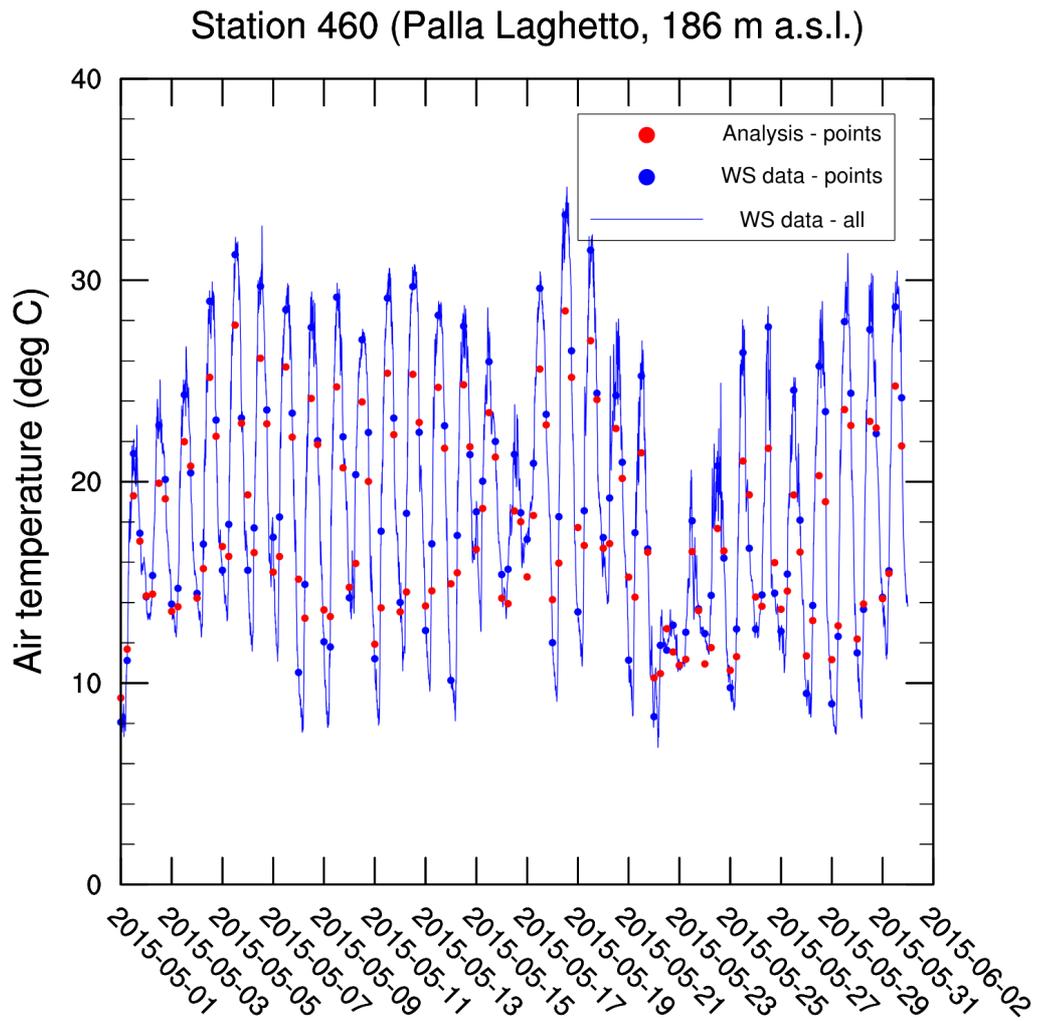
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)



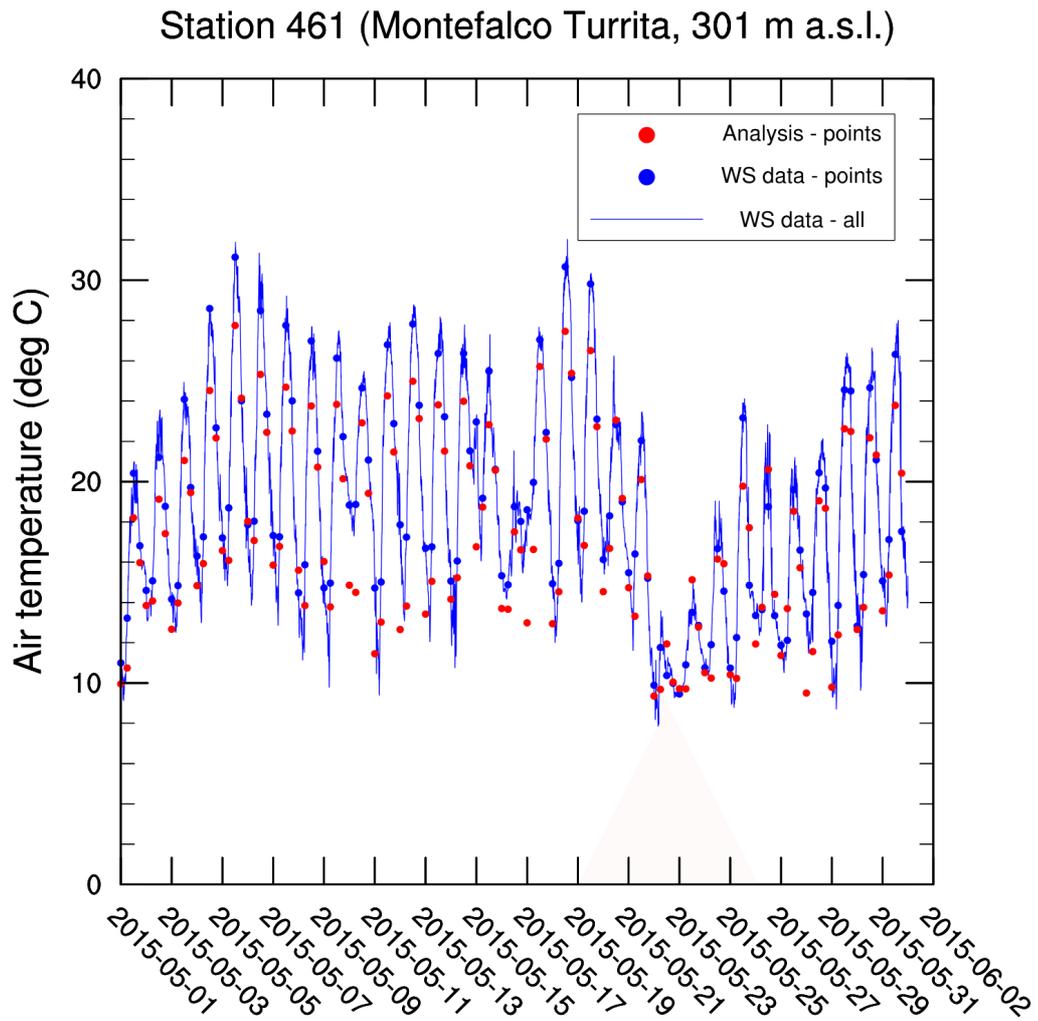
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)



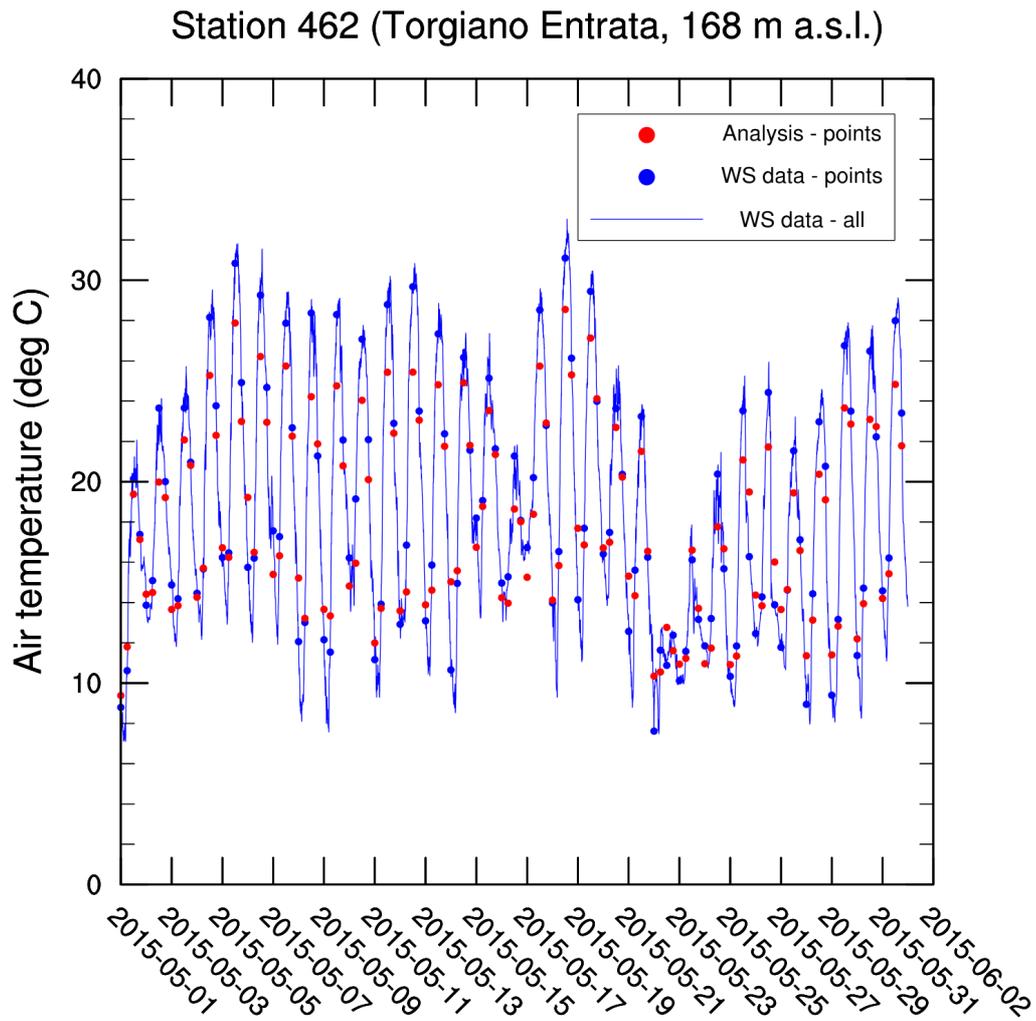
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)



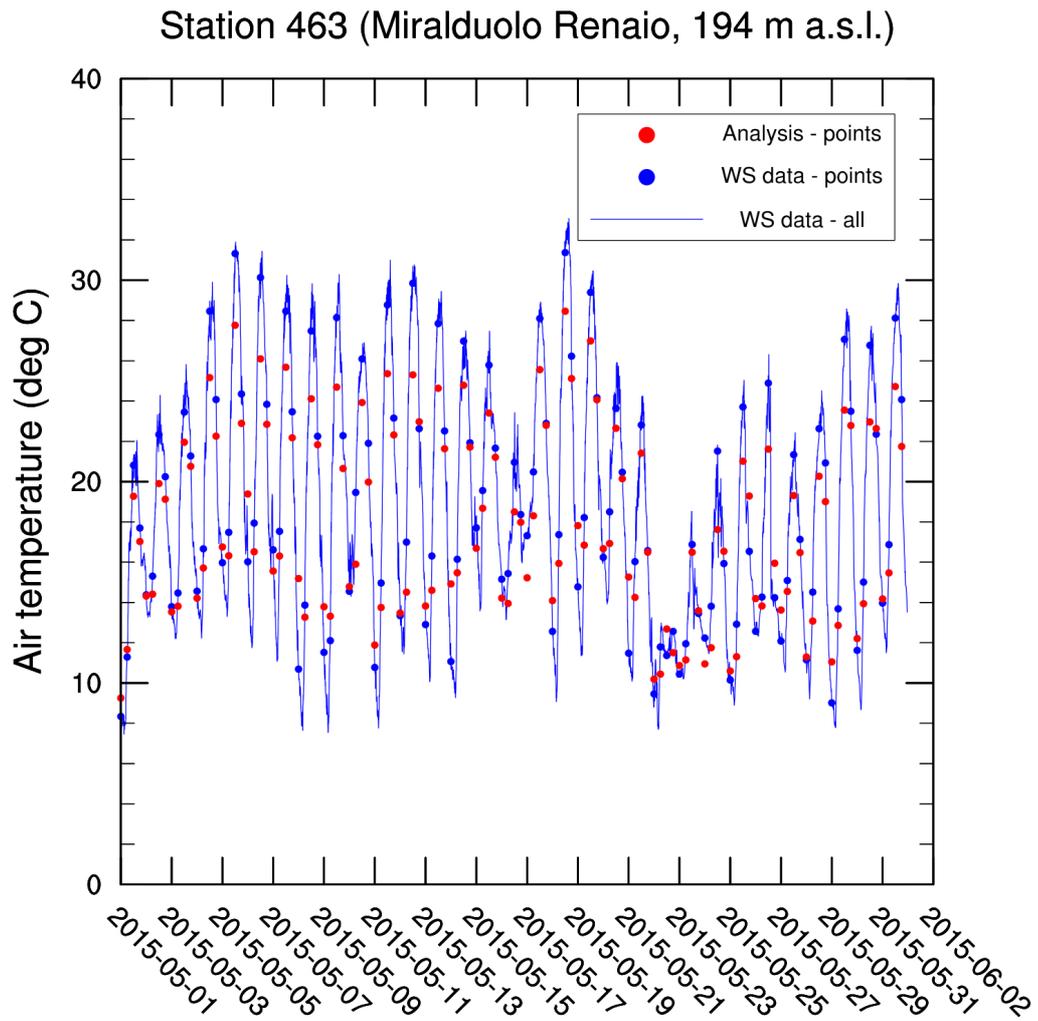
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)



Allegato 3

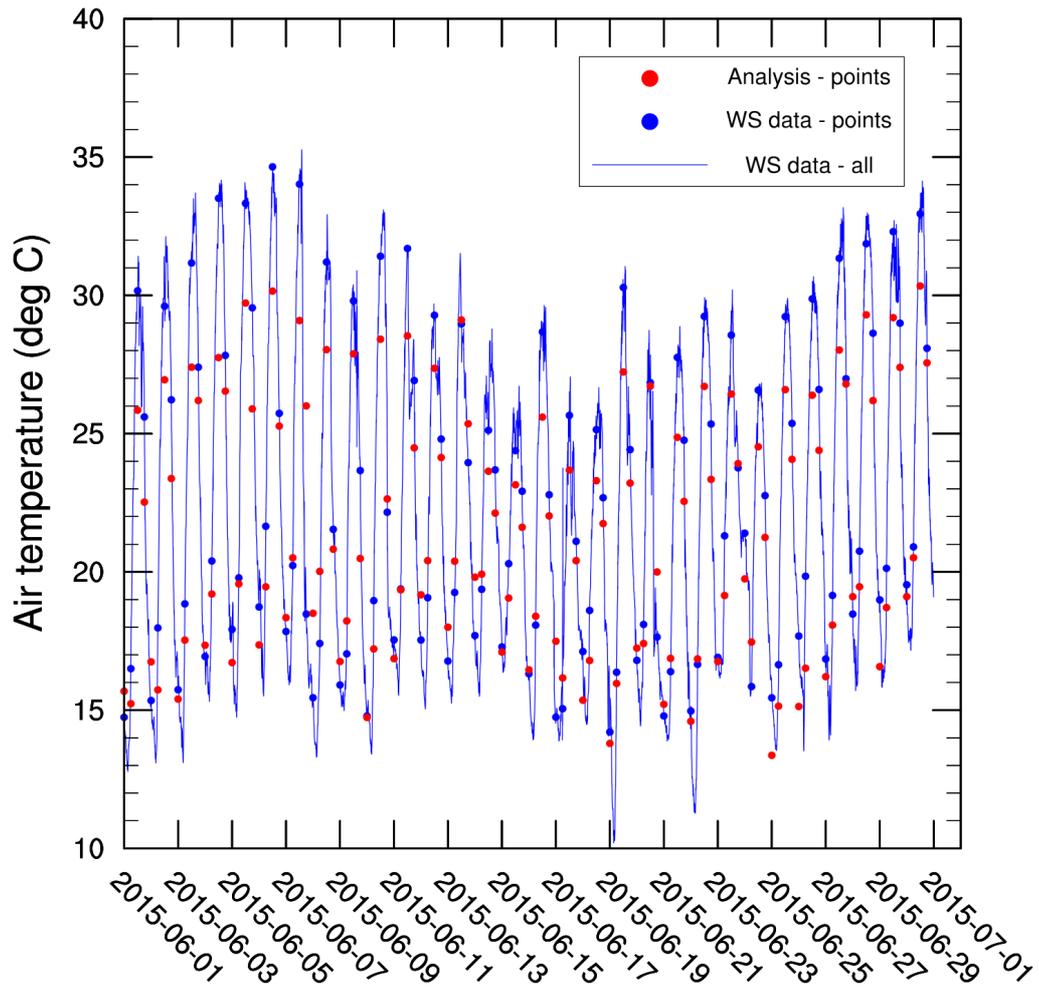
Temperatura dell'aria a 2 m (Maggio)



Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)

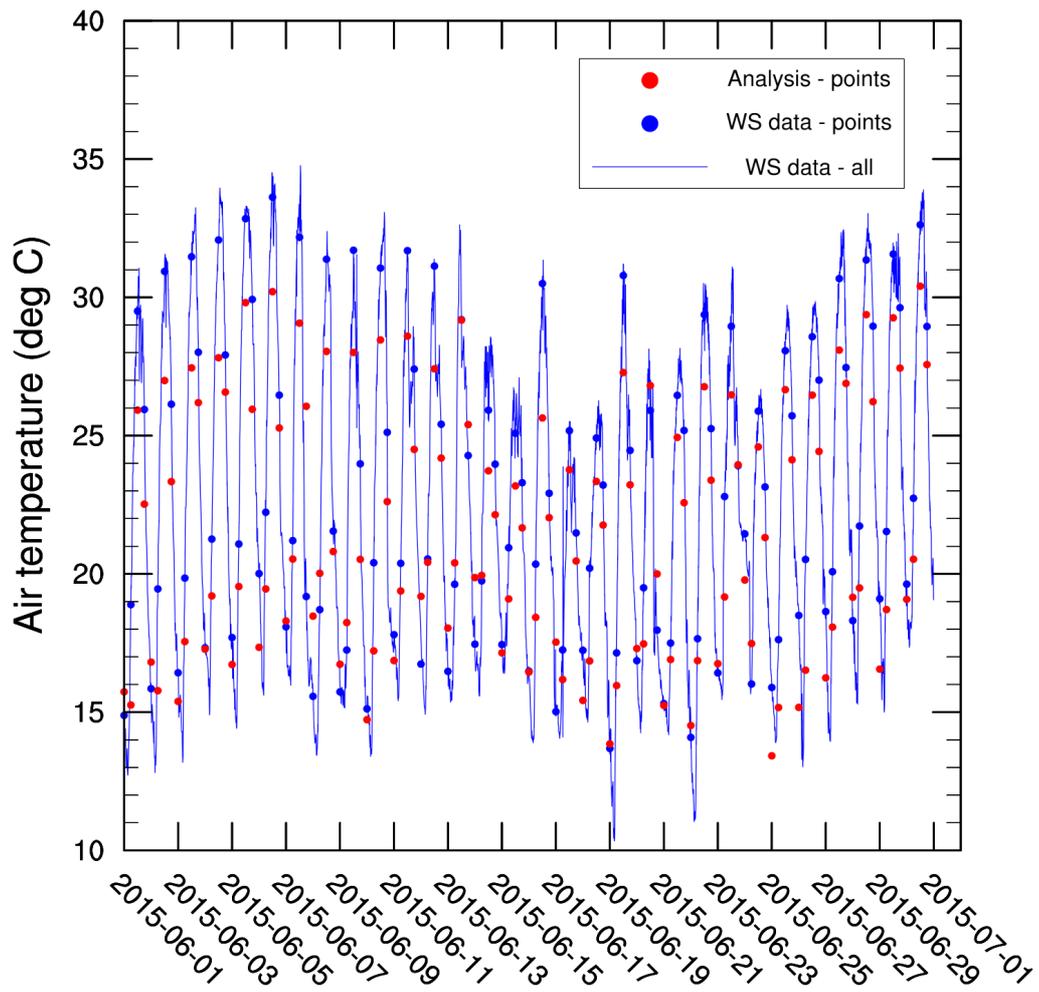
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 3

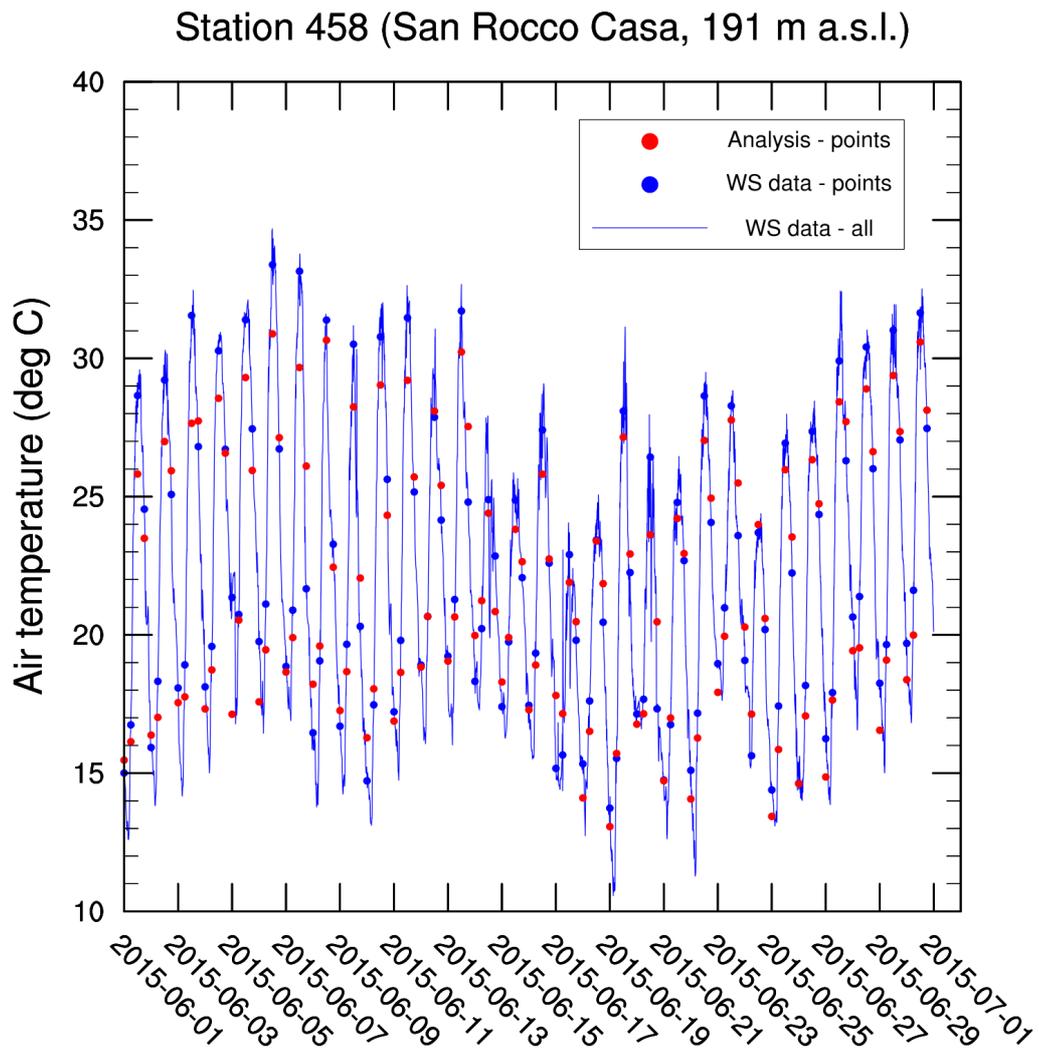
Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)

Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



Allegato 3

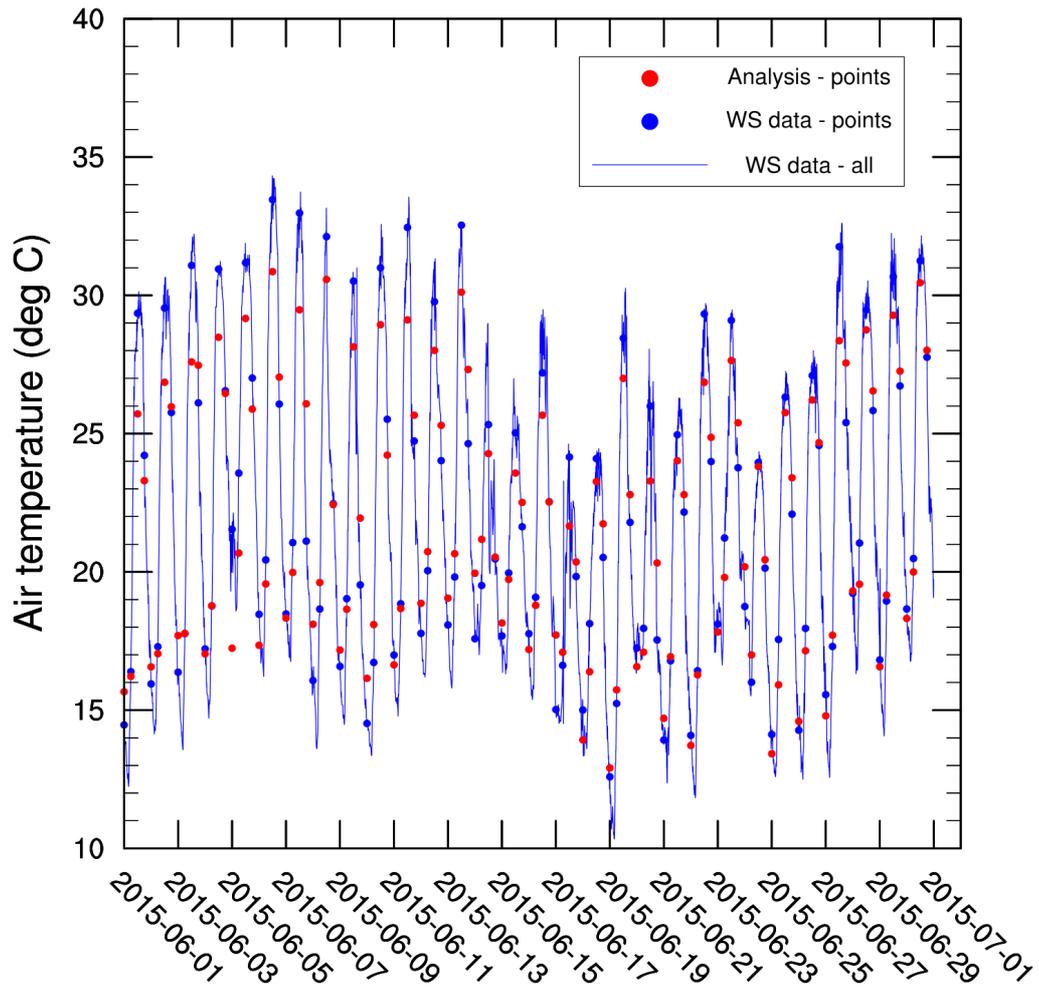
Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)



Allegato 3

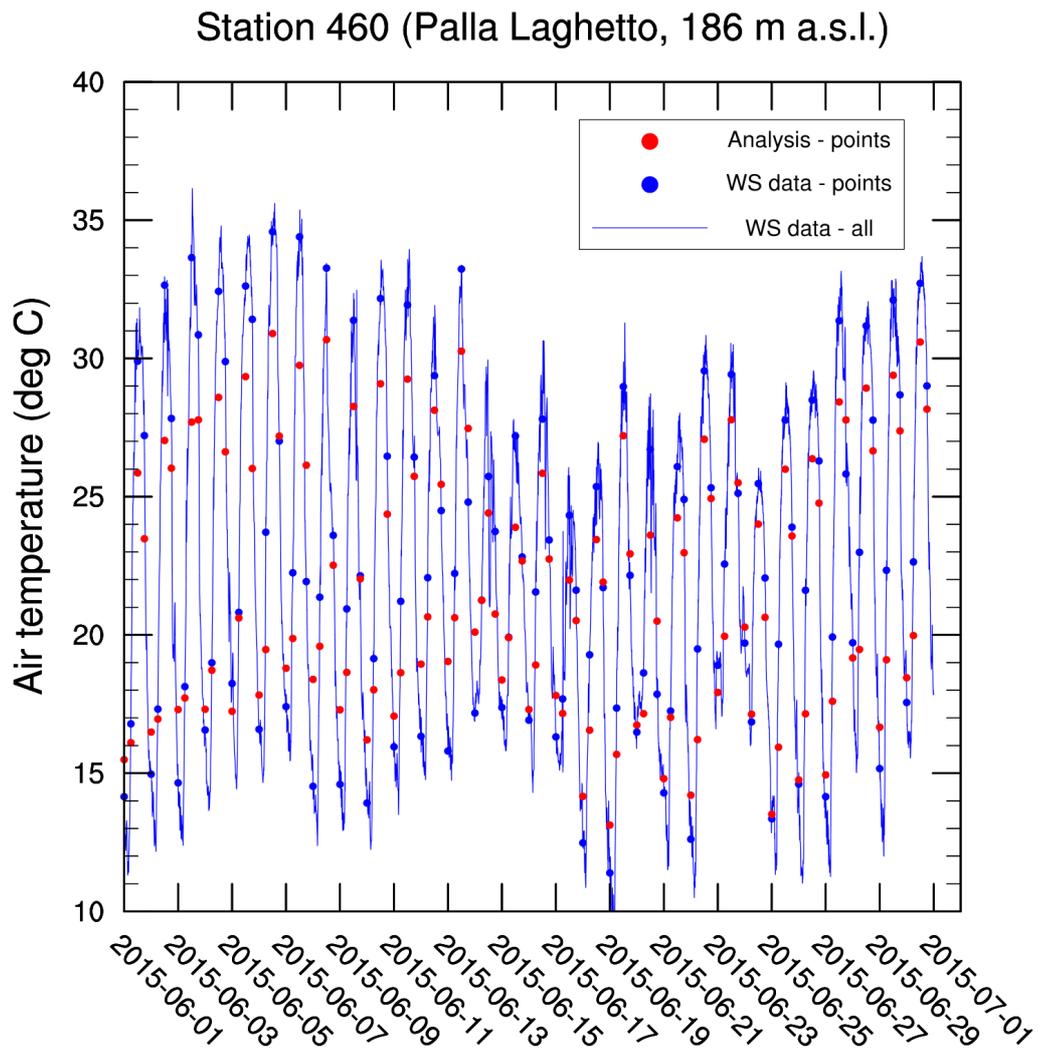
Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)

Station 459 (Brufa, 238 m a.s.l.)



Allegato 3

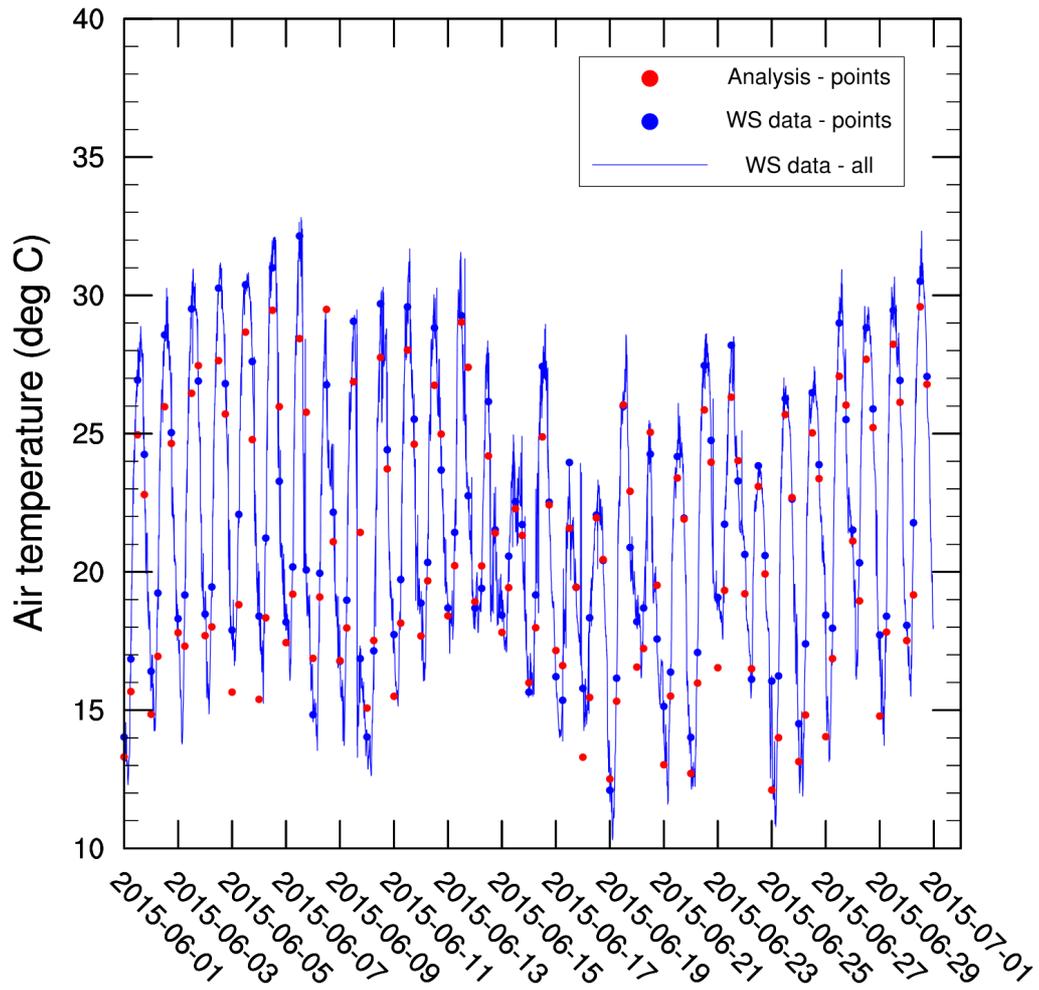
Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)



Allegato 3

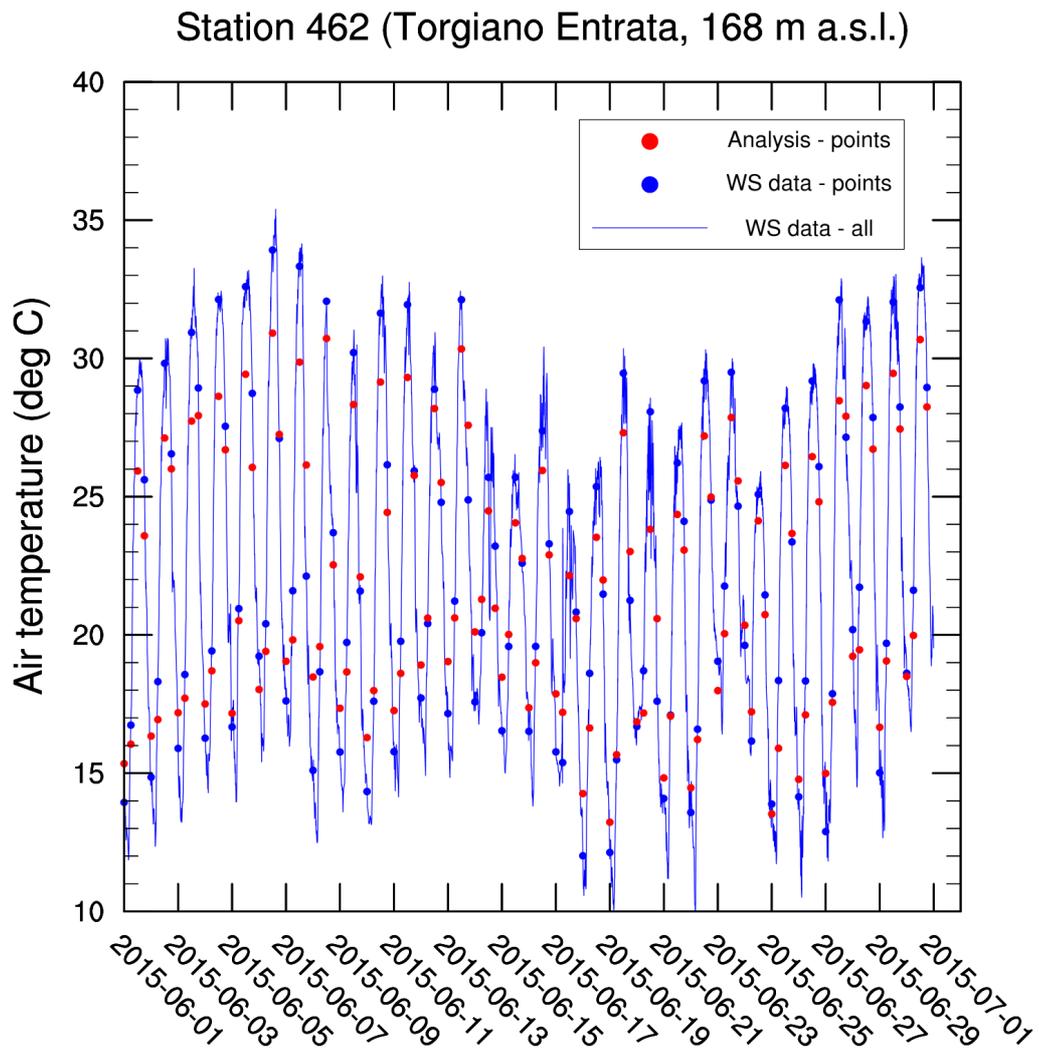
Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)

Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 3

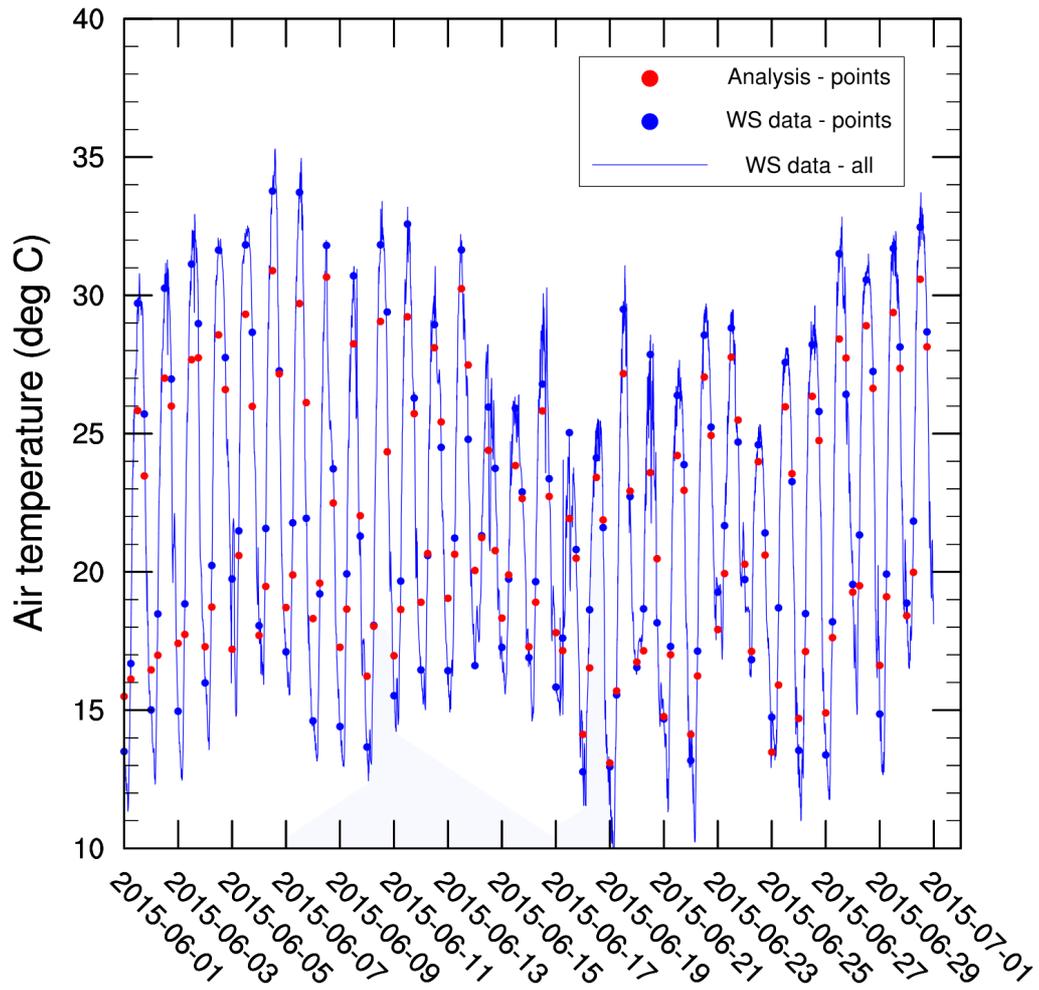
Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)



Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Giugno)

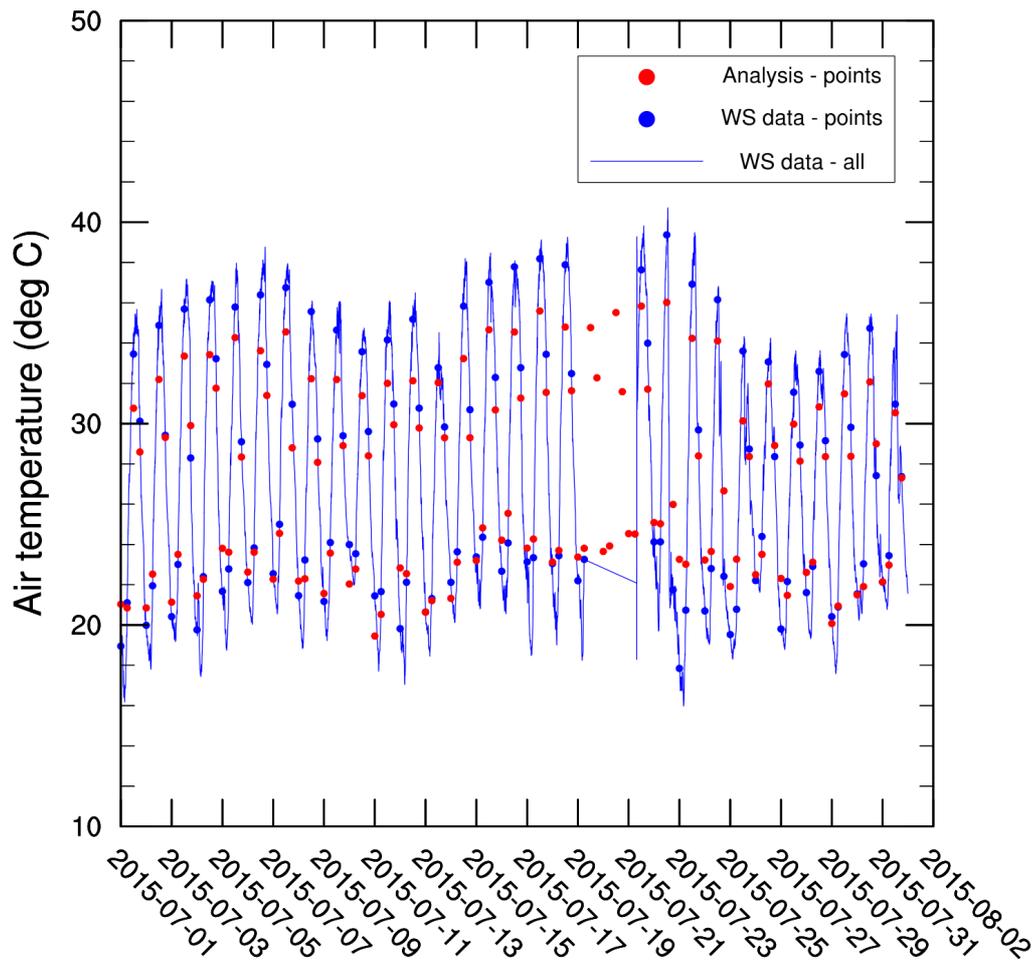
Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)



Allegato 3

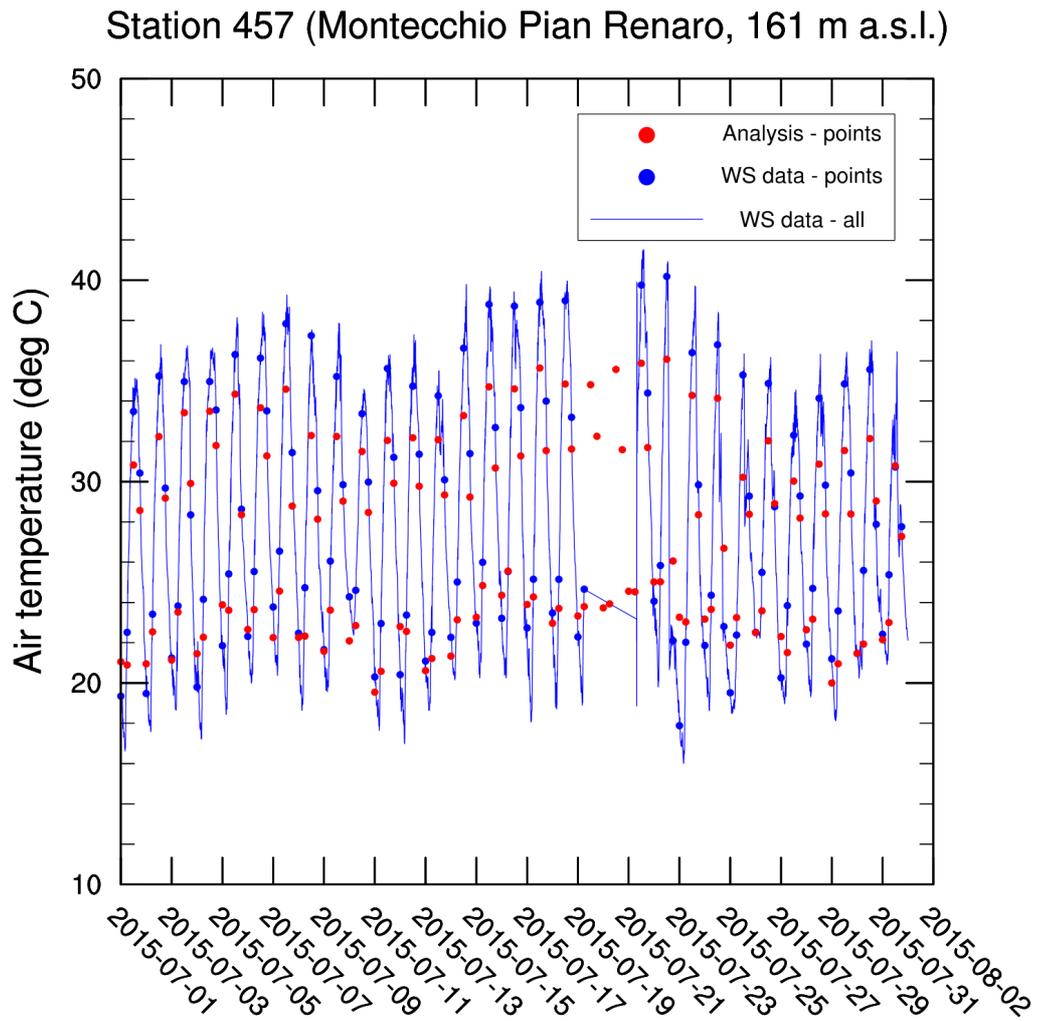
Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)

Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



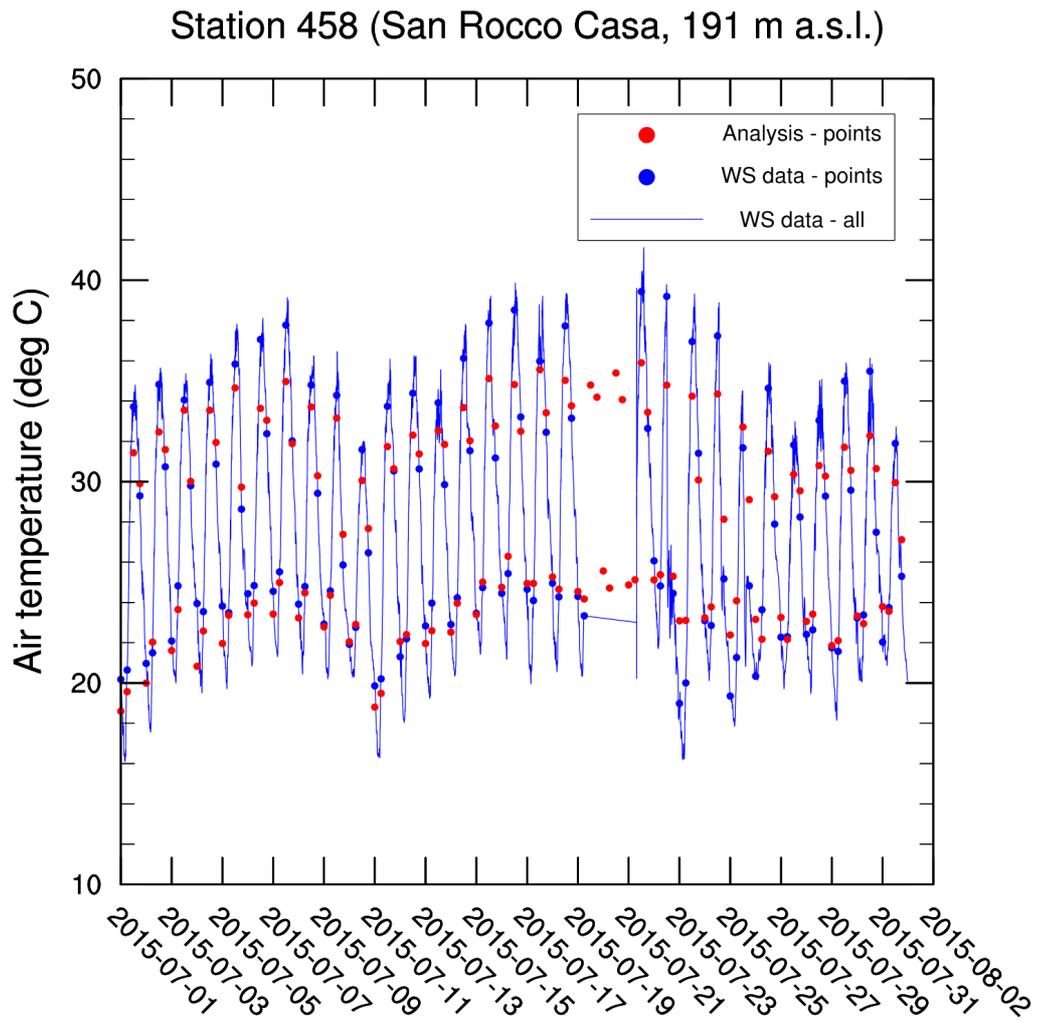
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)



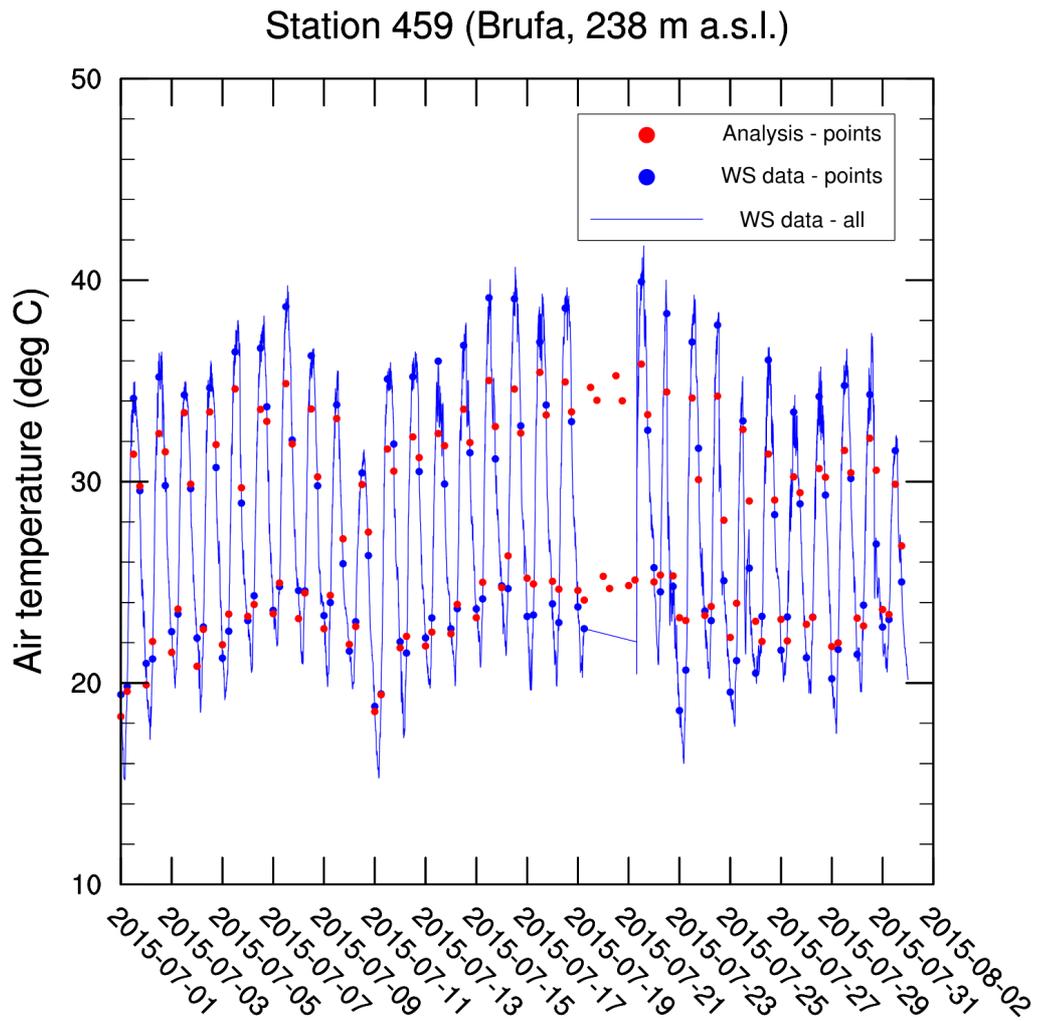
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)



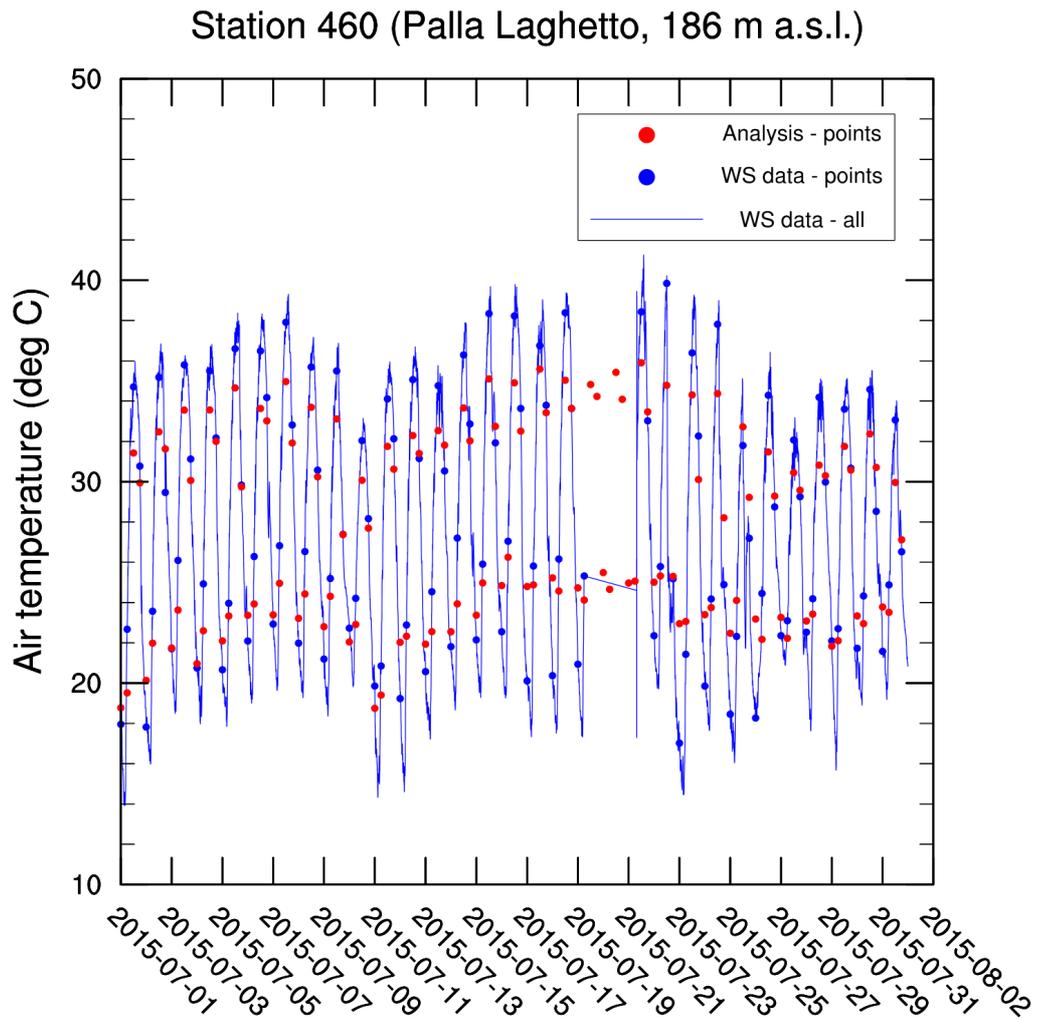
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)



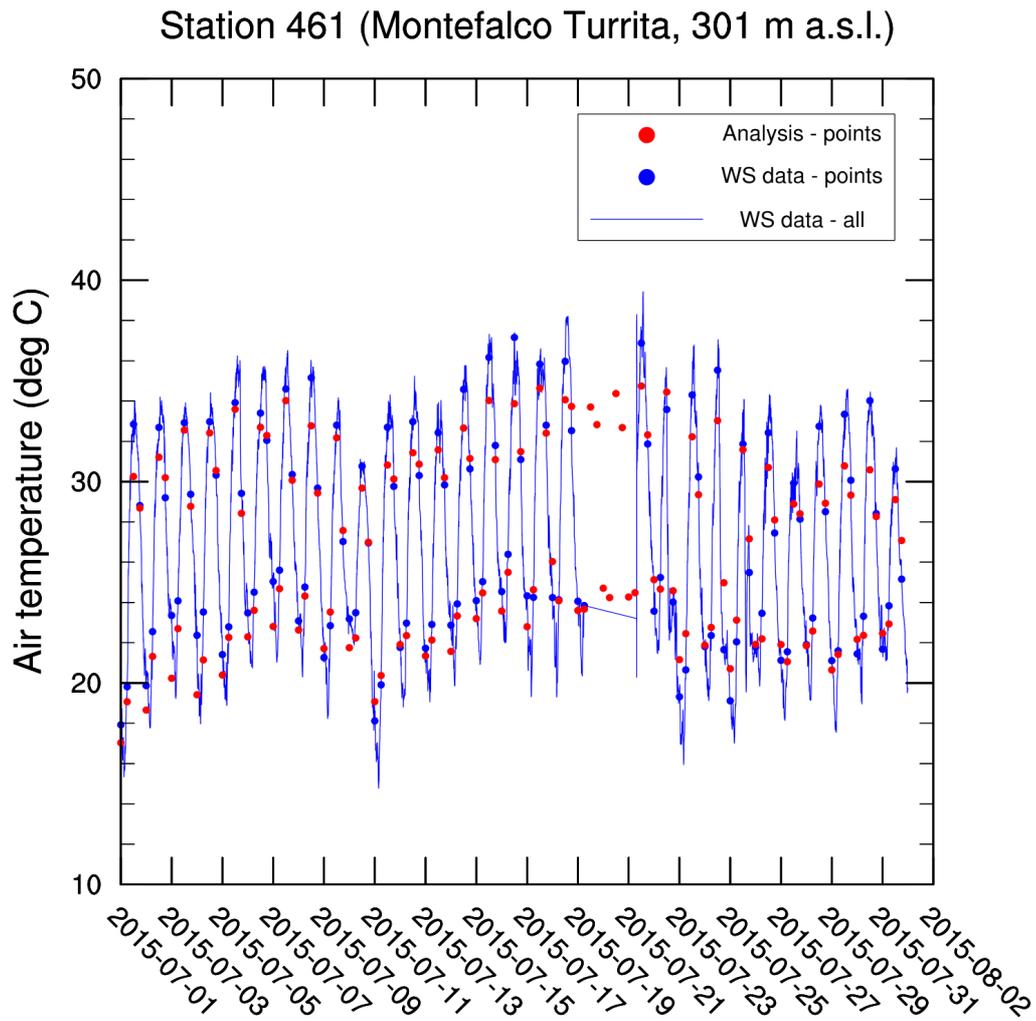
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)



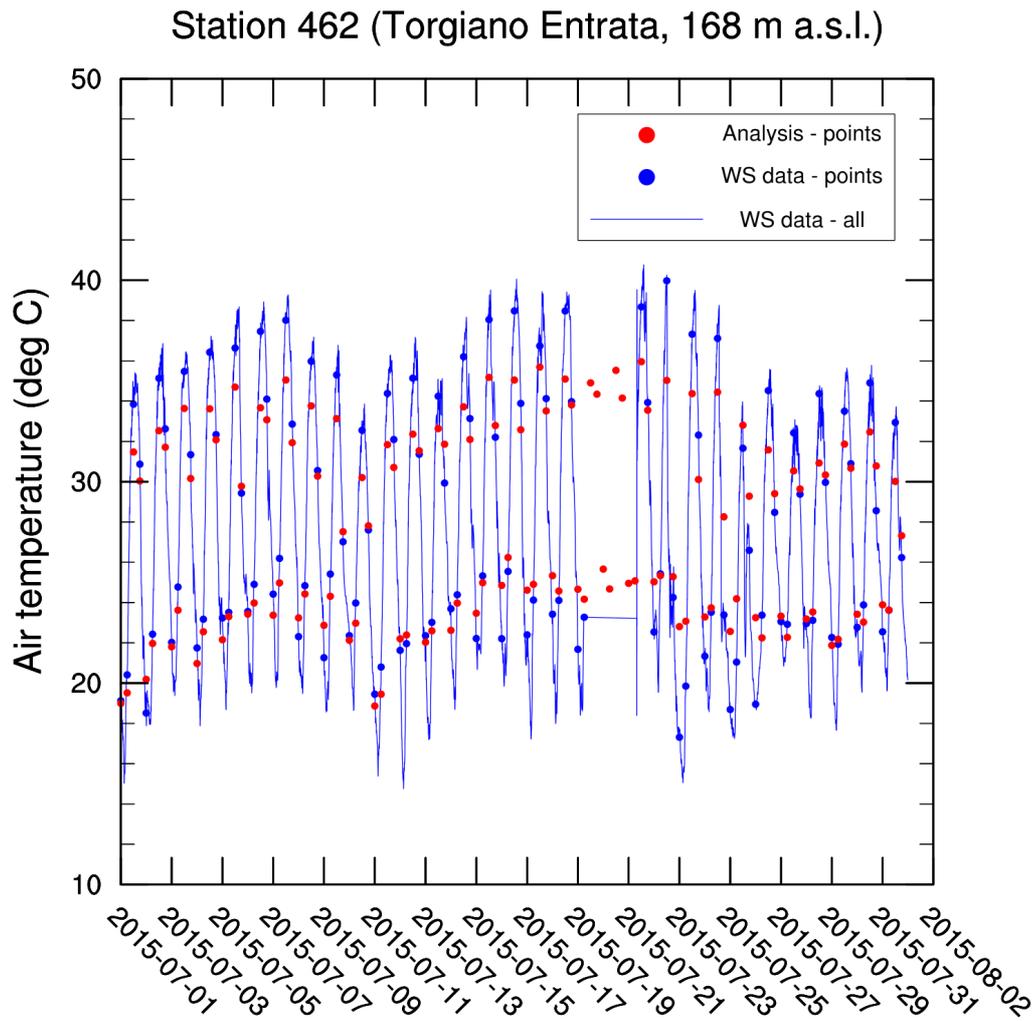
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)



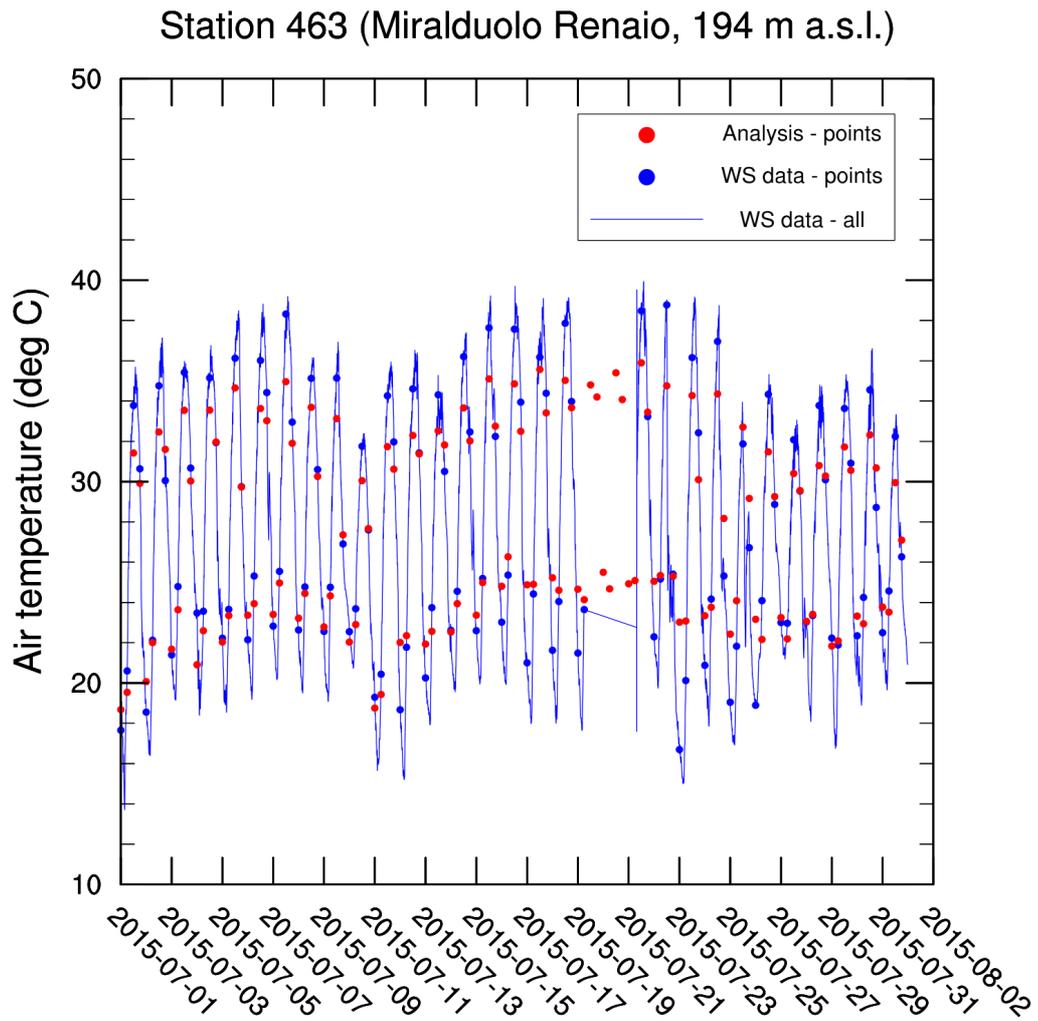
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)



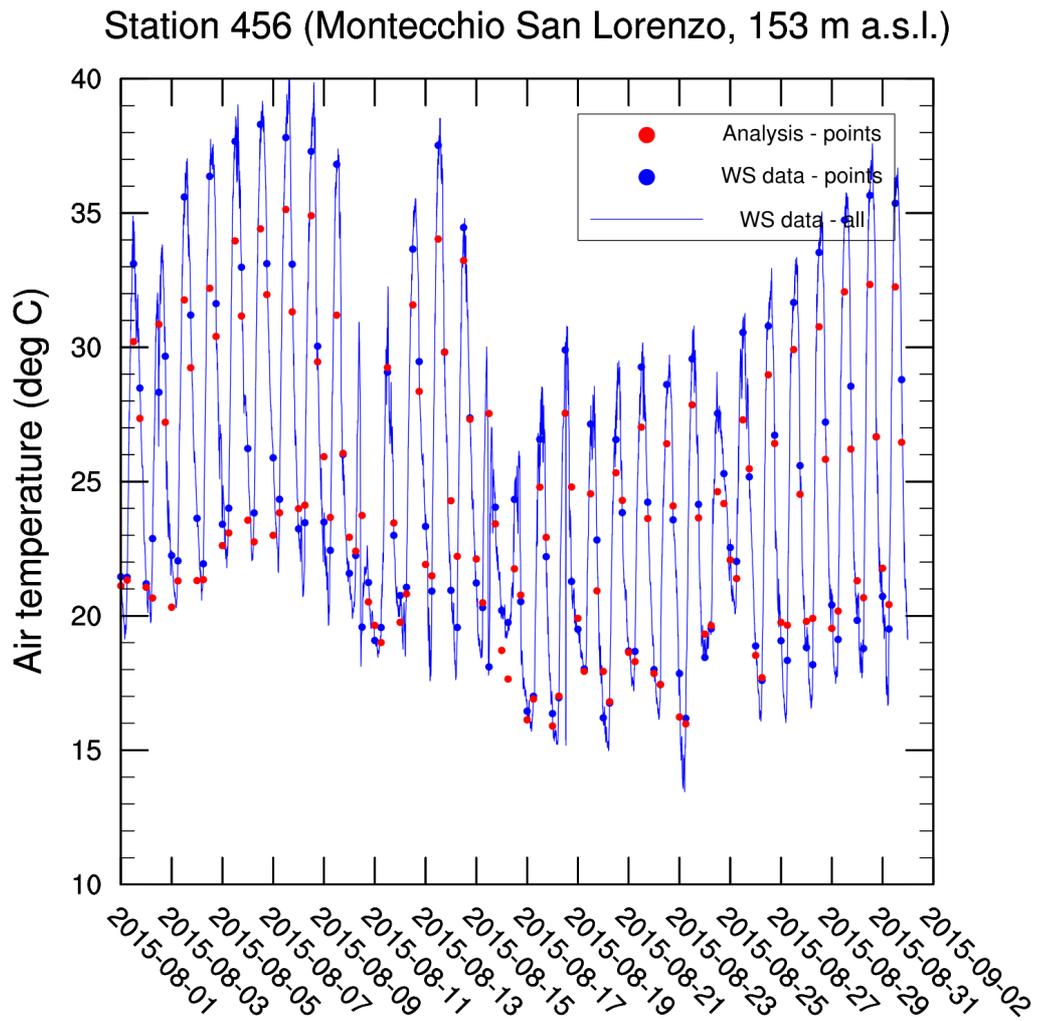
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Luglio)



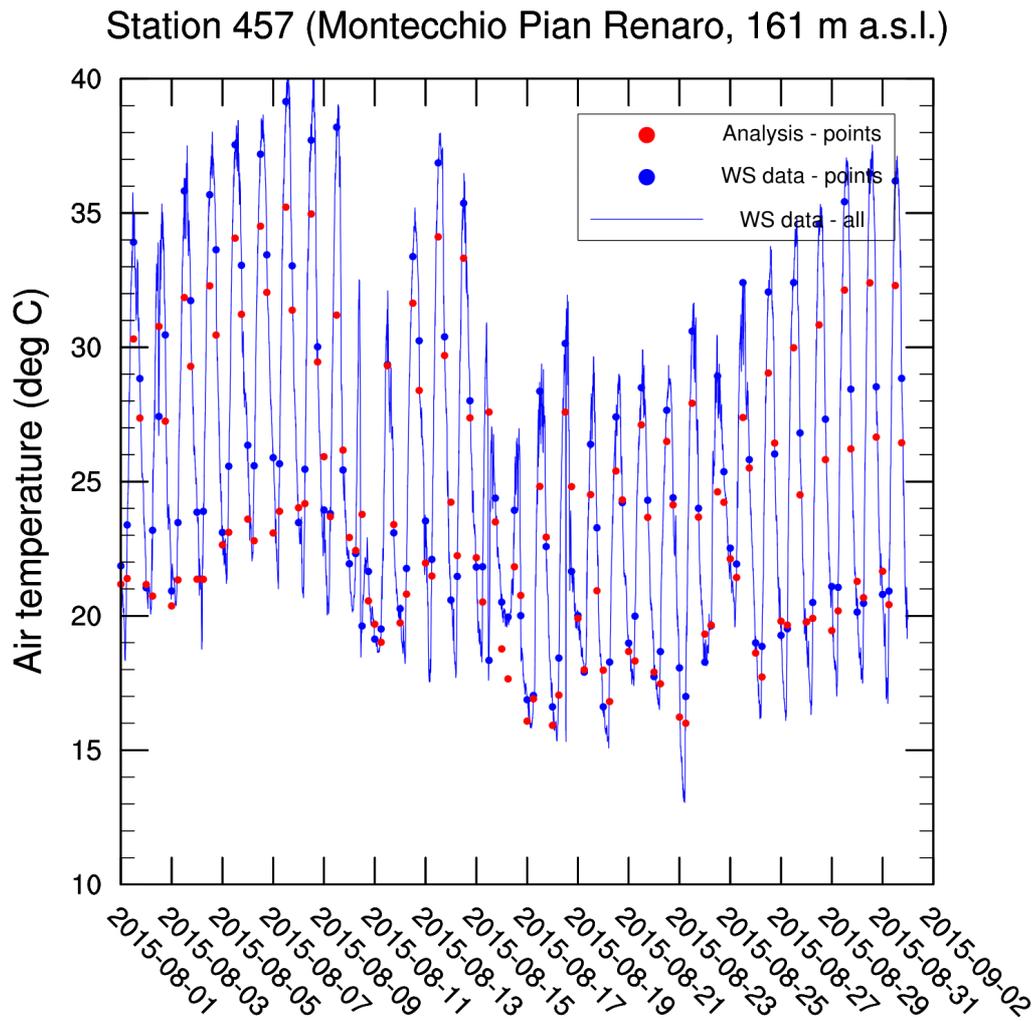
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



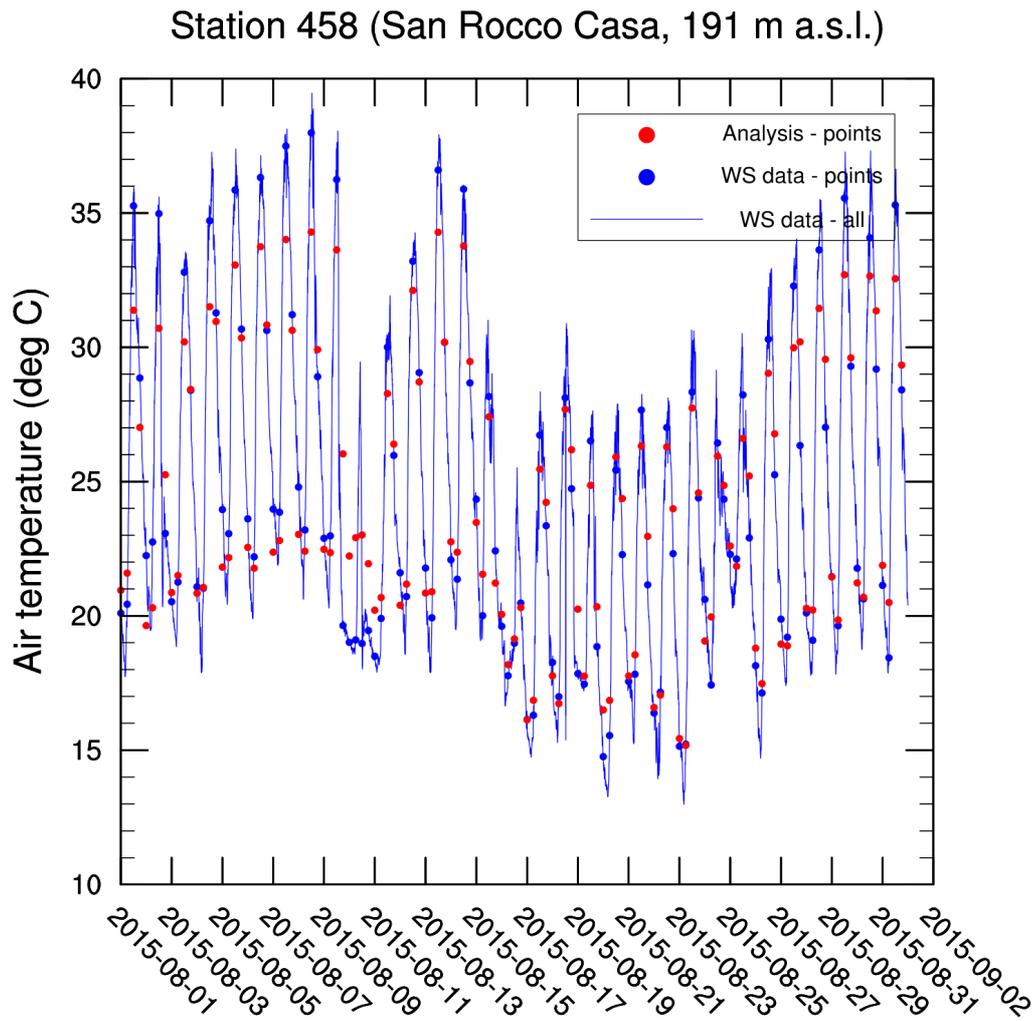
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



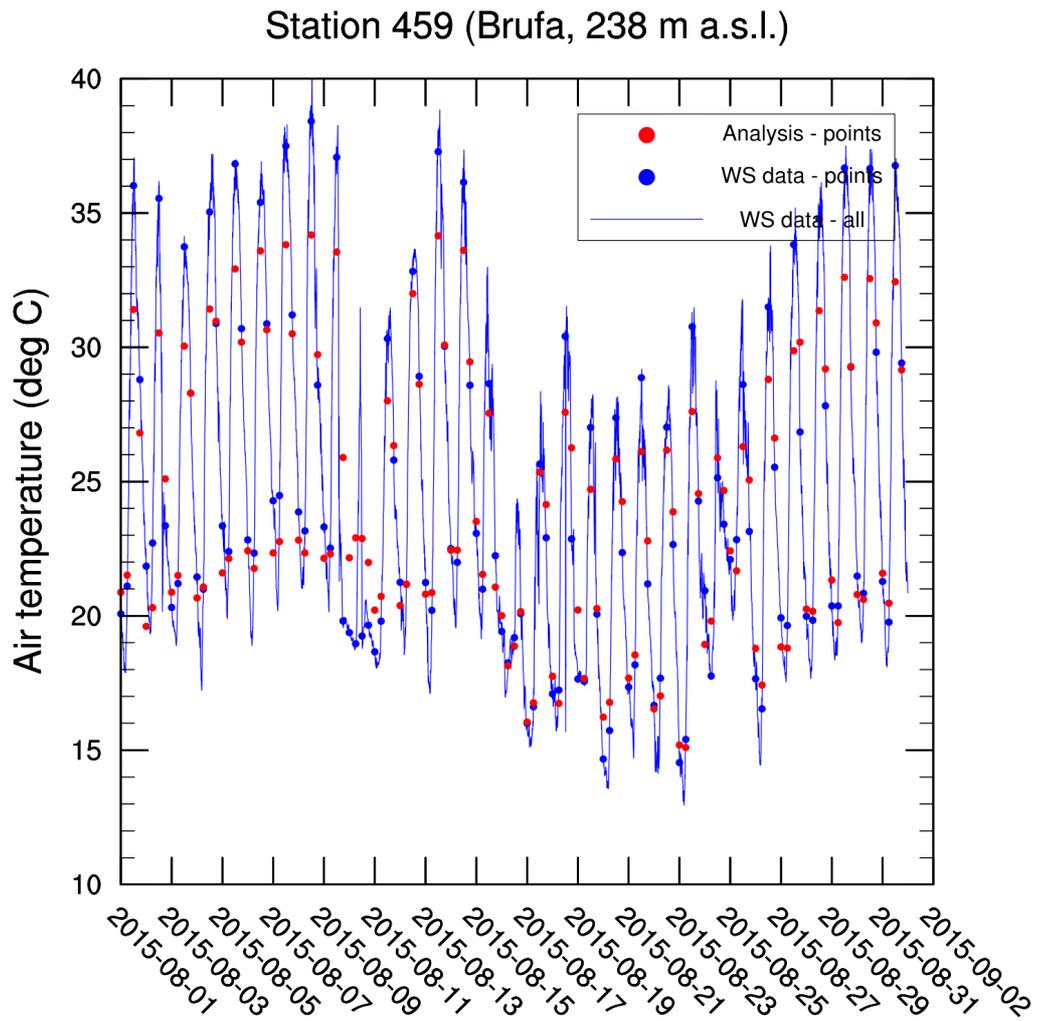
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



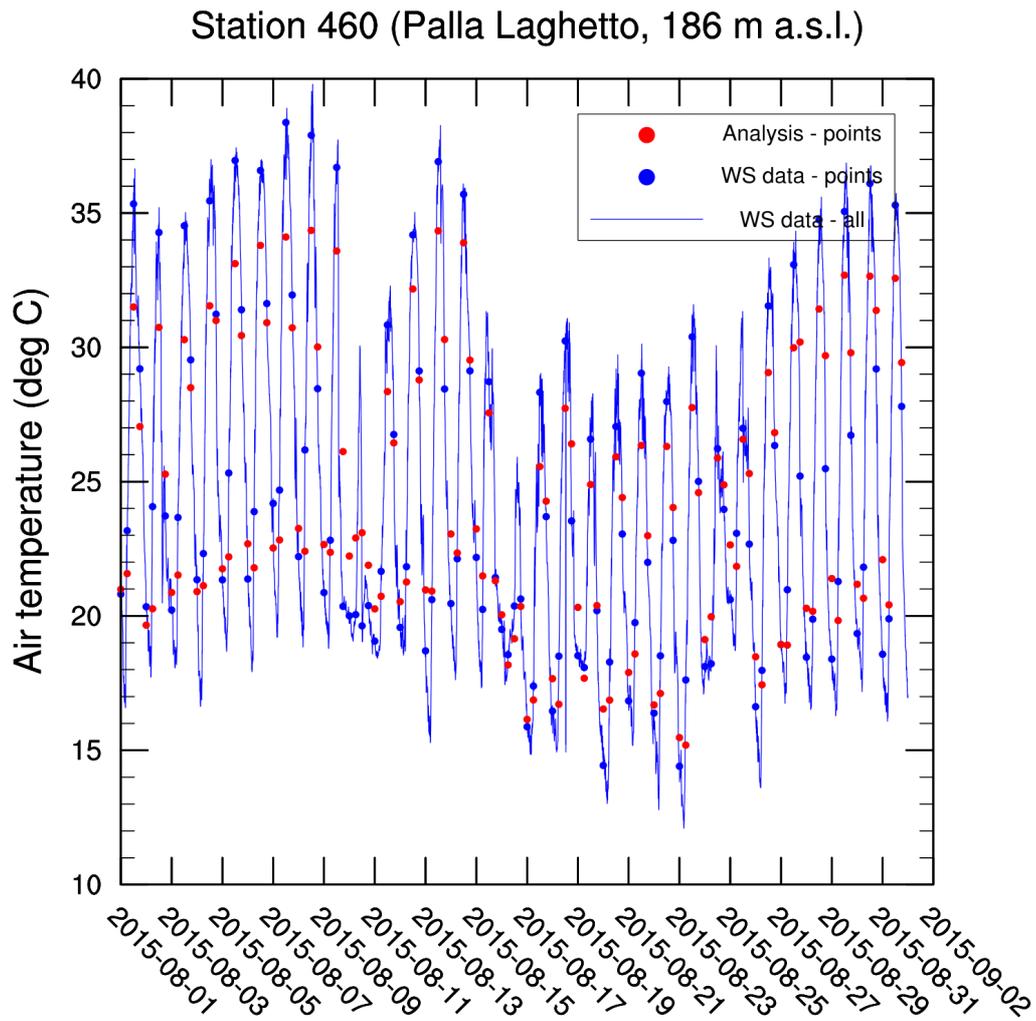
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



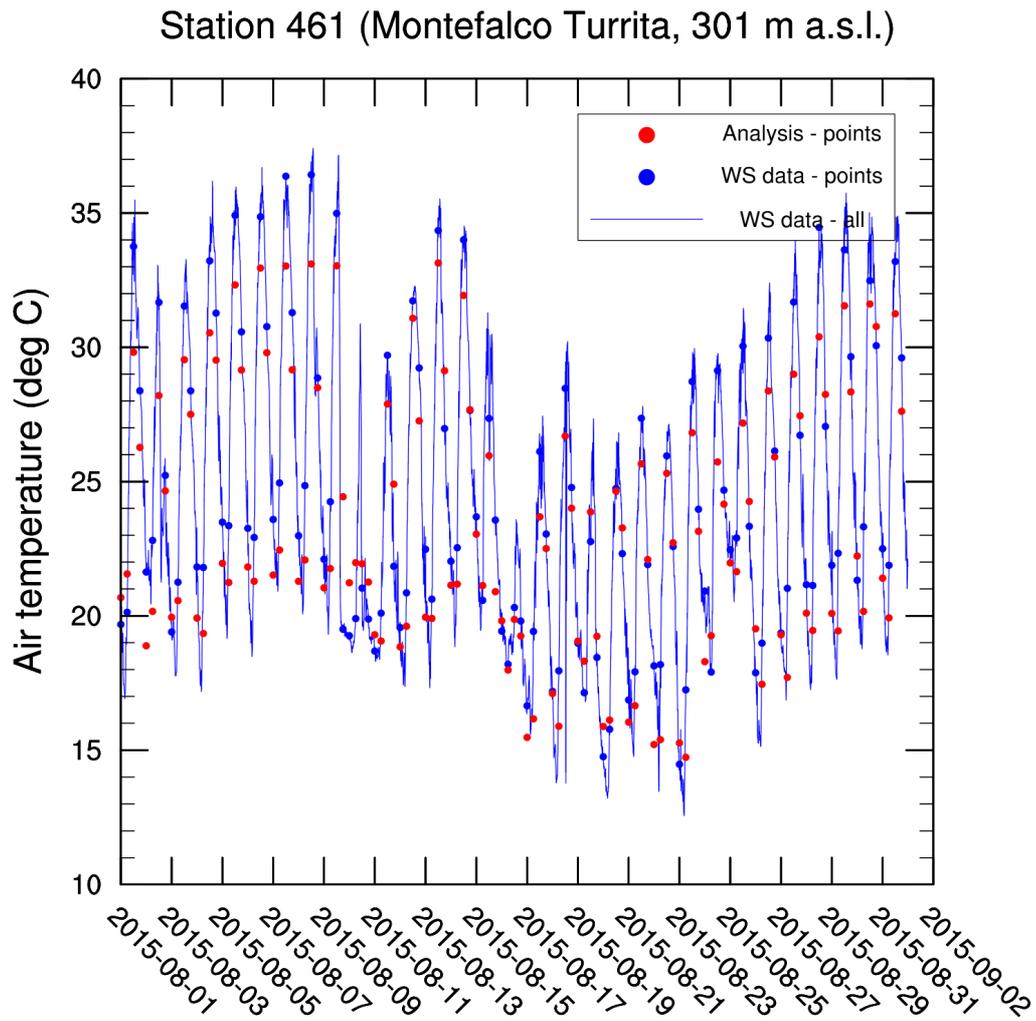
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



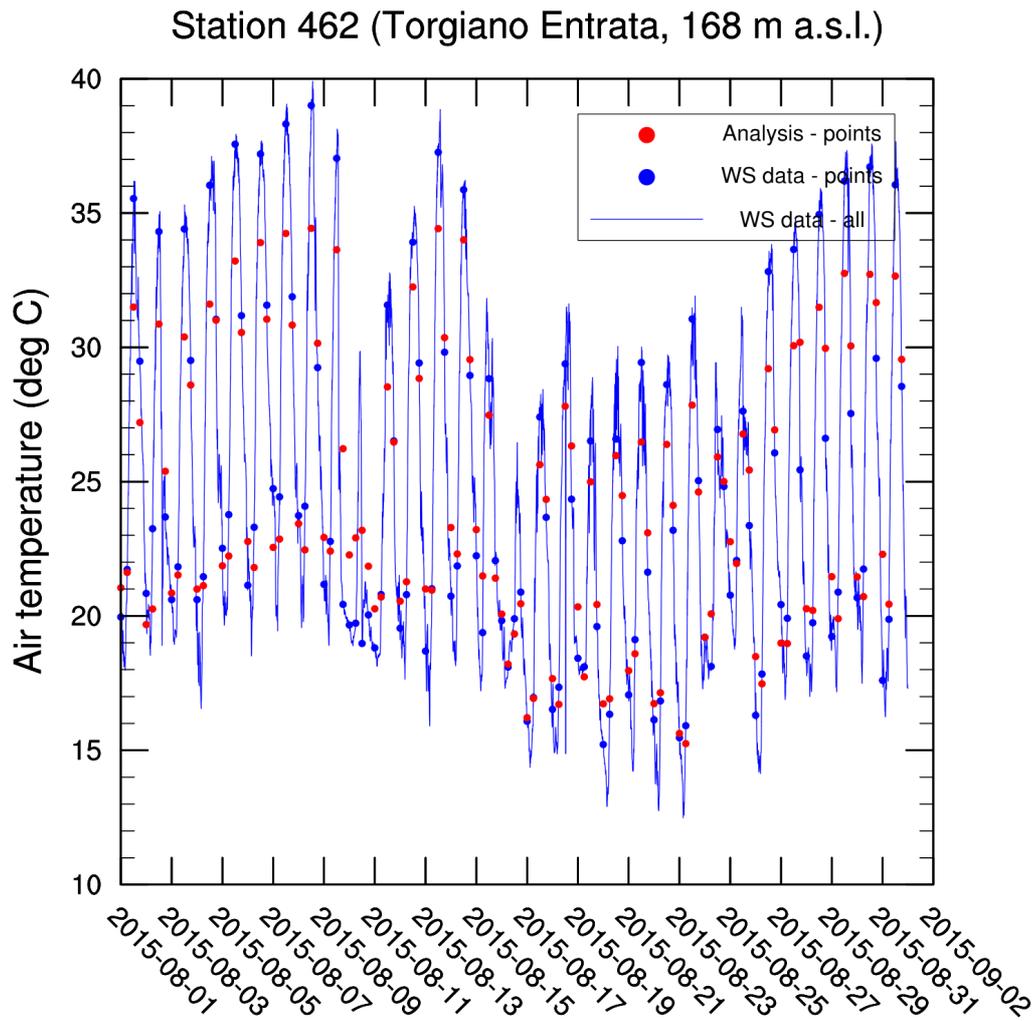
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



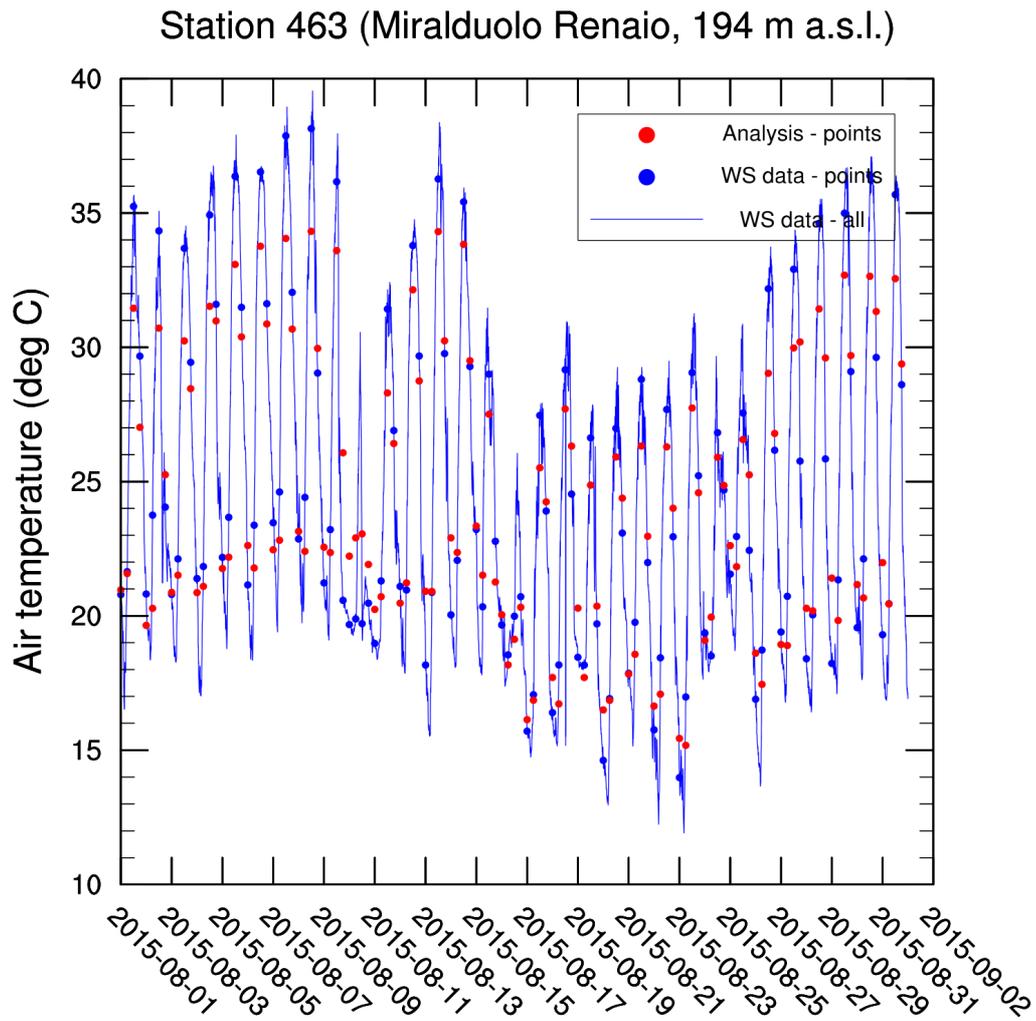
Allegato 3

Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



Allegato 3

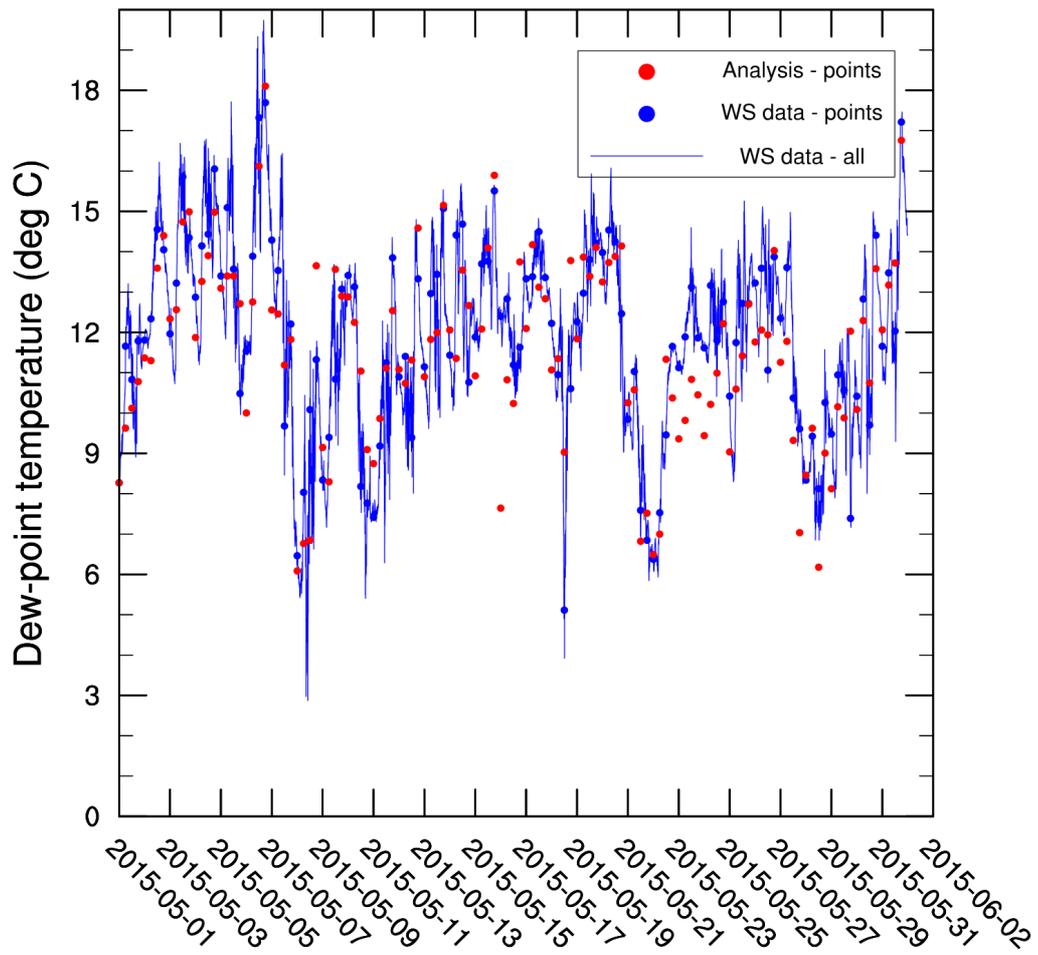
Temperatura dell'aria a 2 m (Agosto)



**ALLEGATO 4**

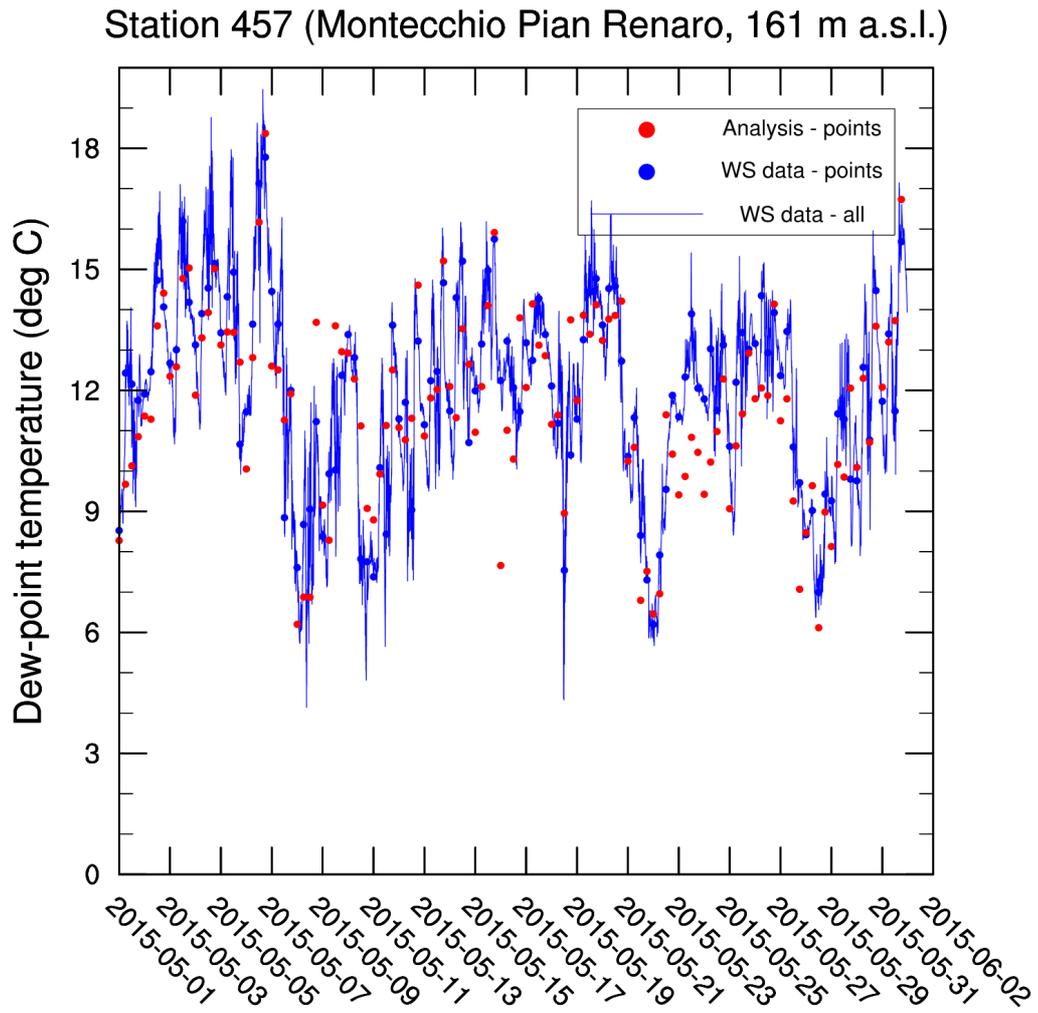
Temperatura di rugiada (Maggio)

Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



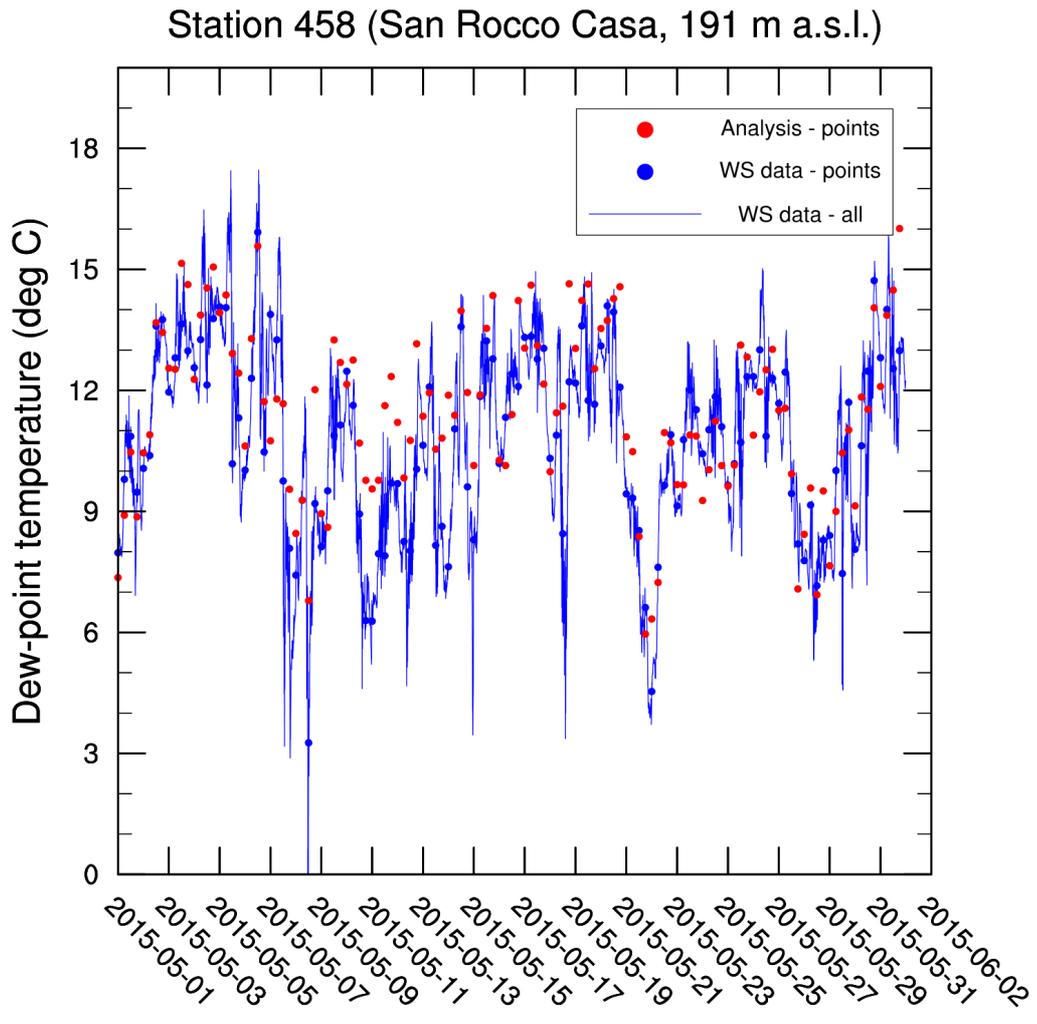
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Maggio)



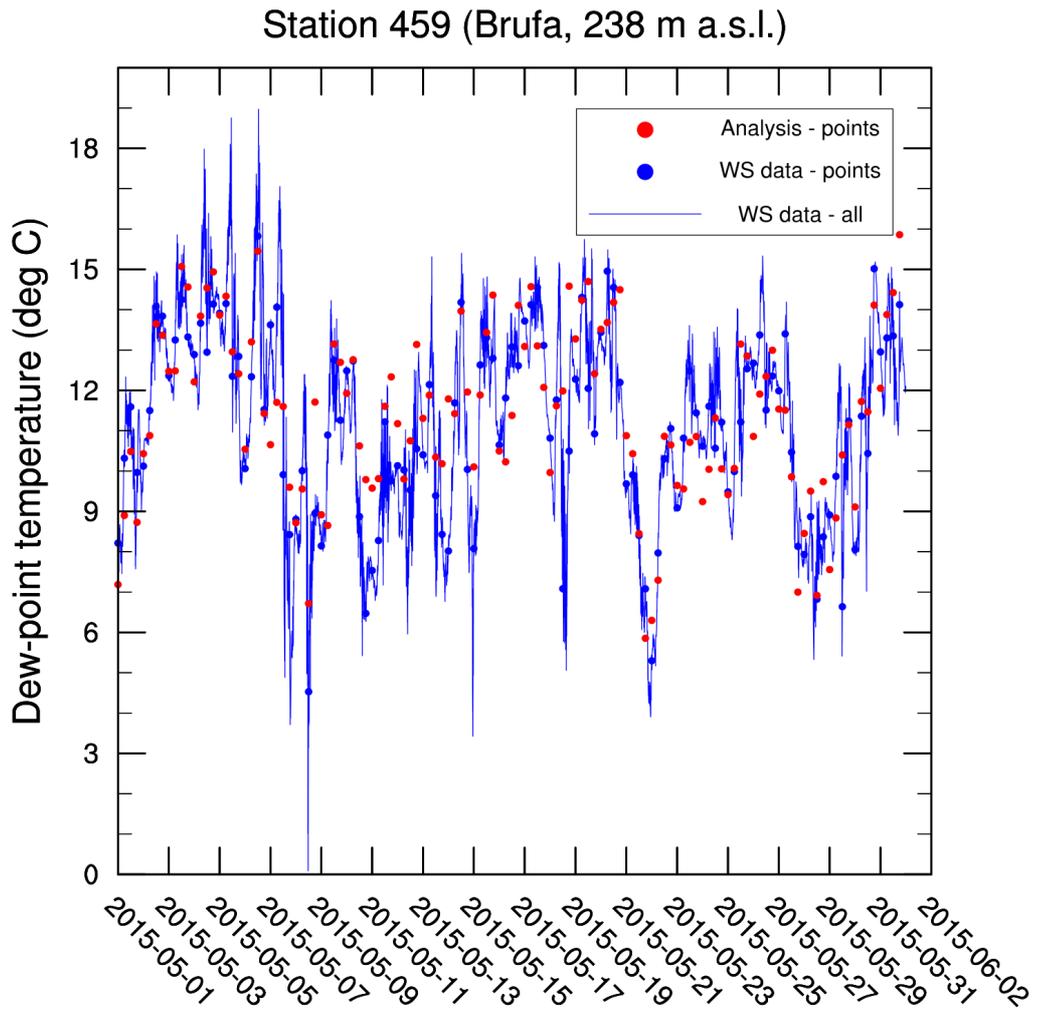
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Maggio)



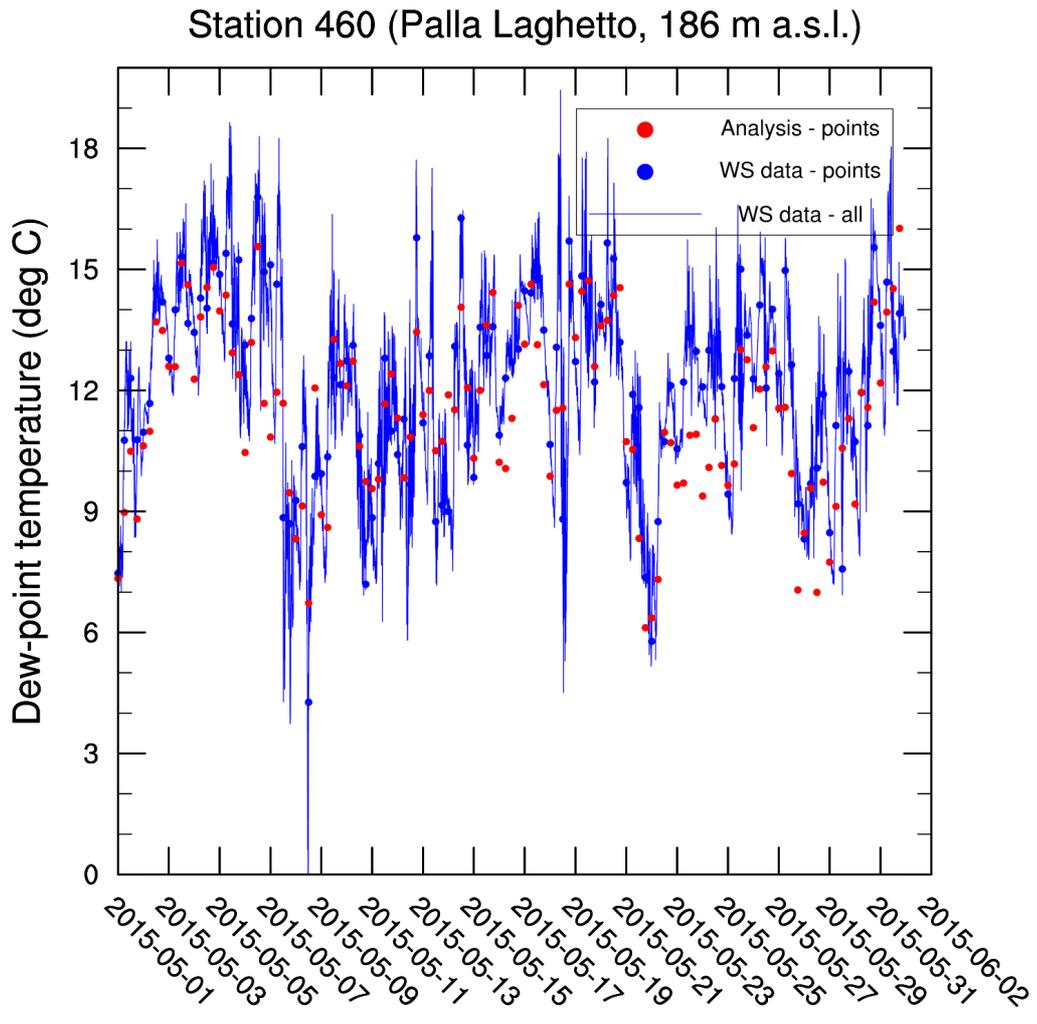
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Maggio)



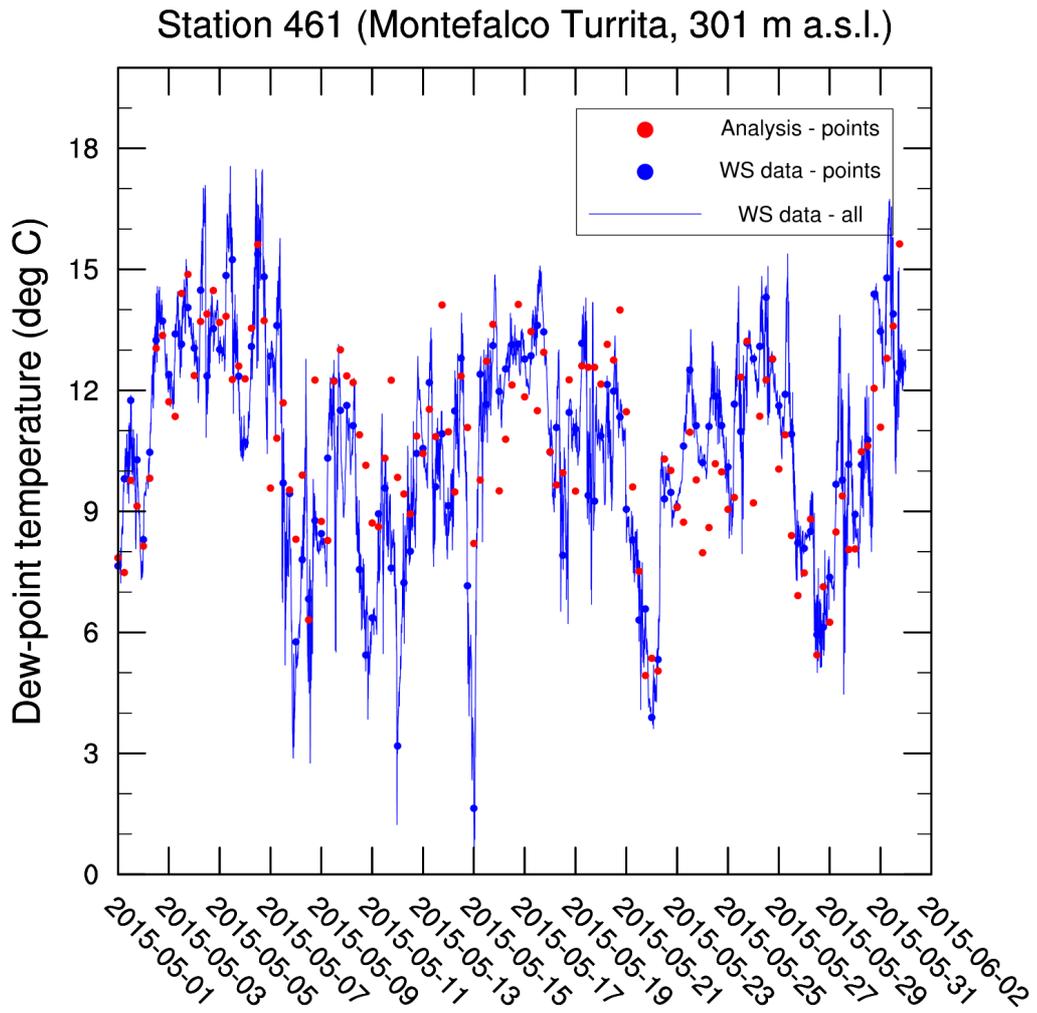
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Maggio)



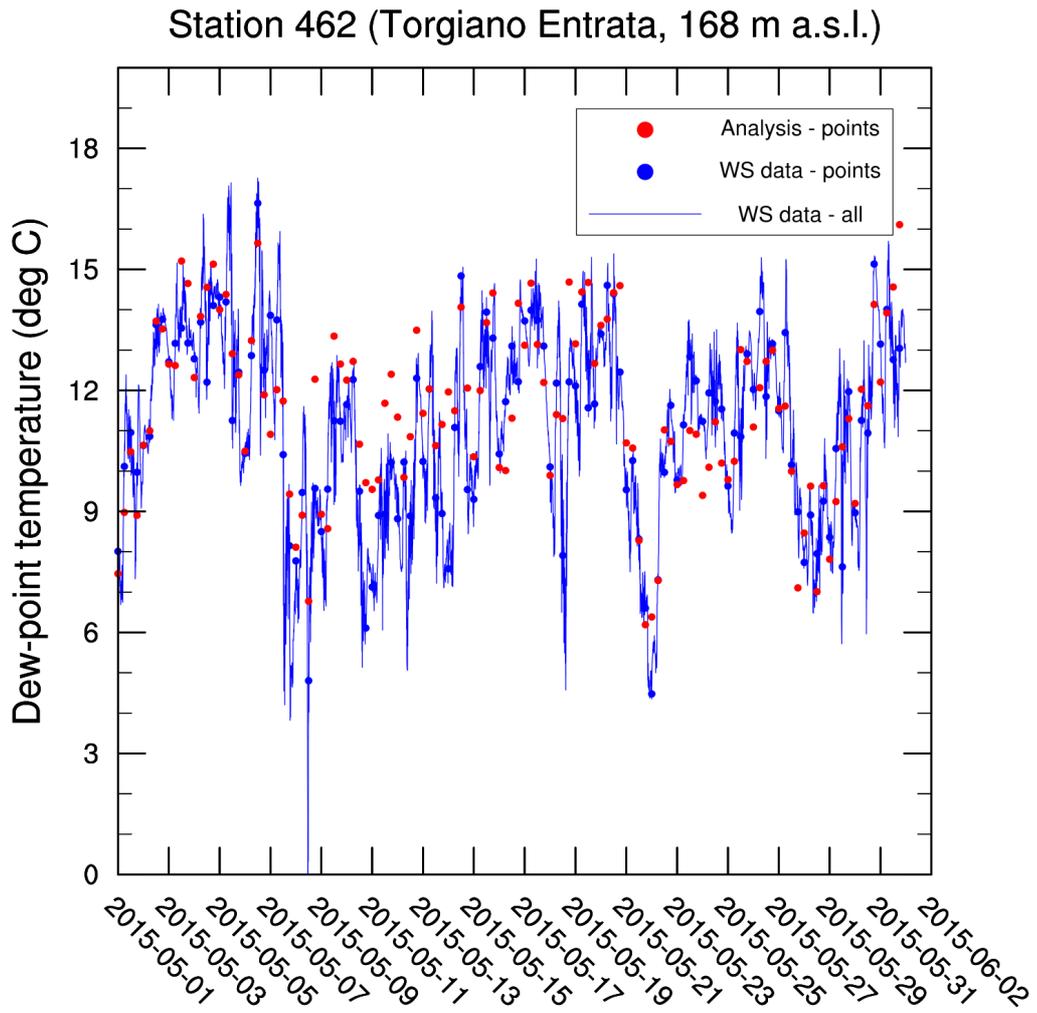
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Maggio)



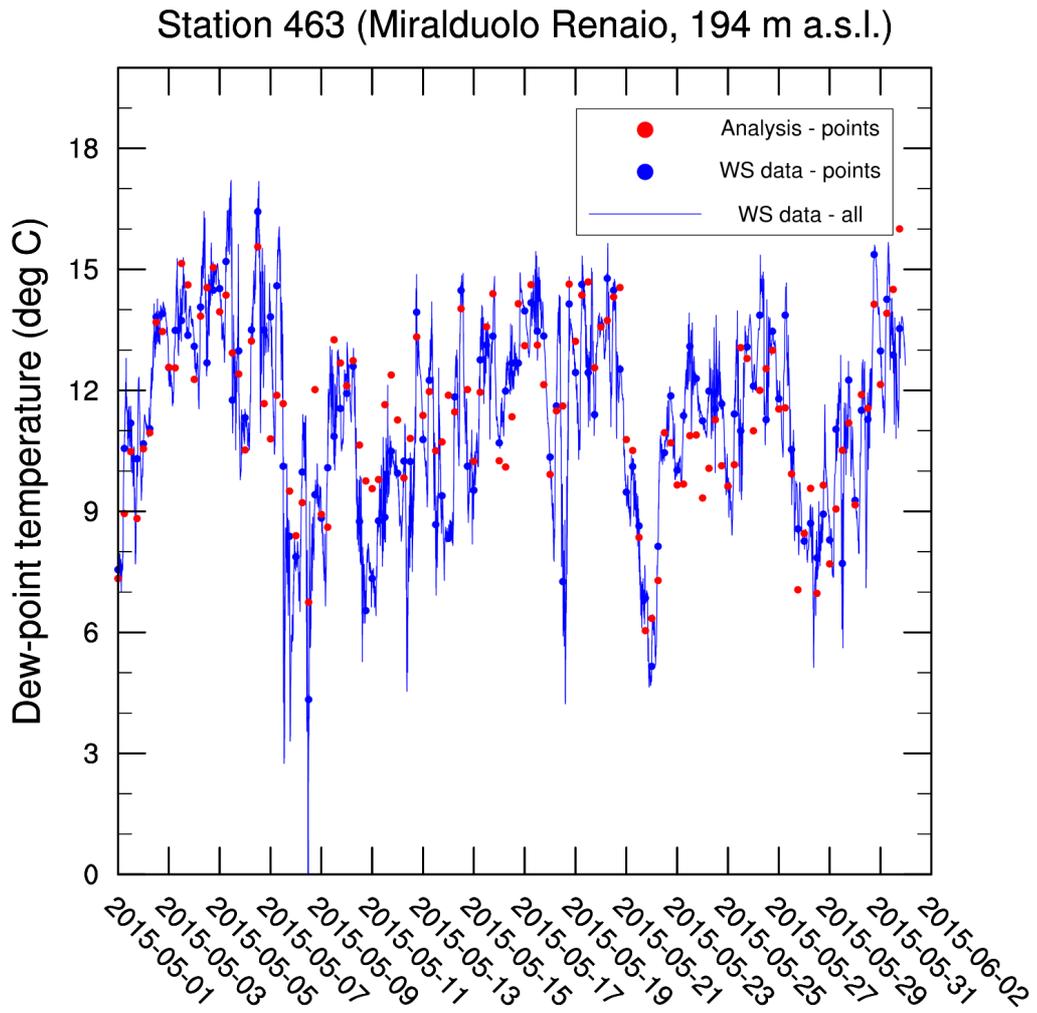
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Maggio)



Allegato 4

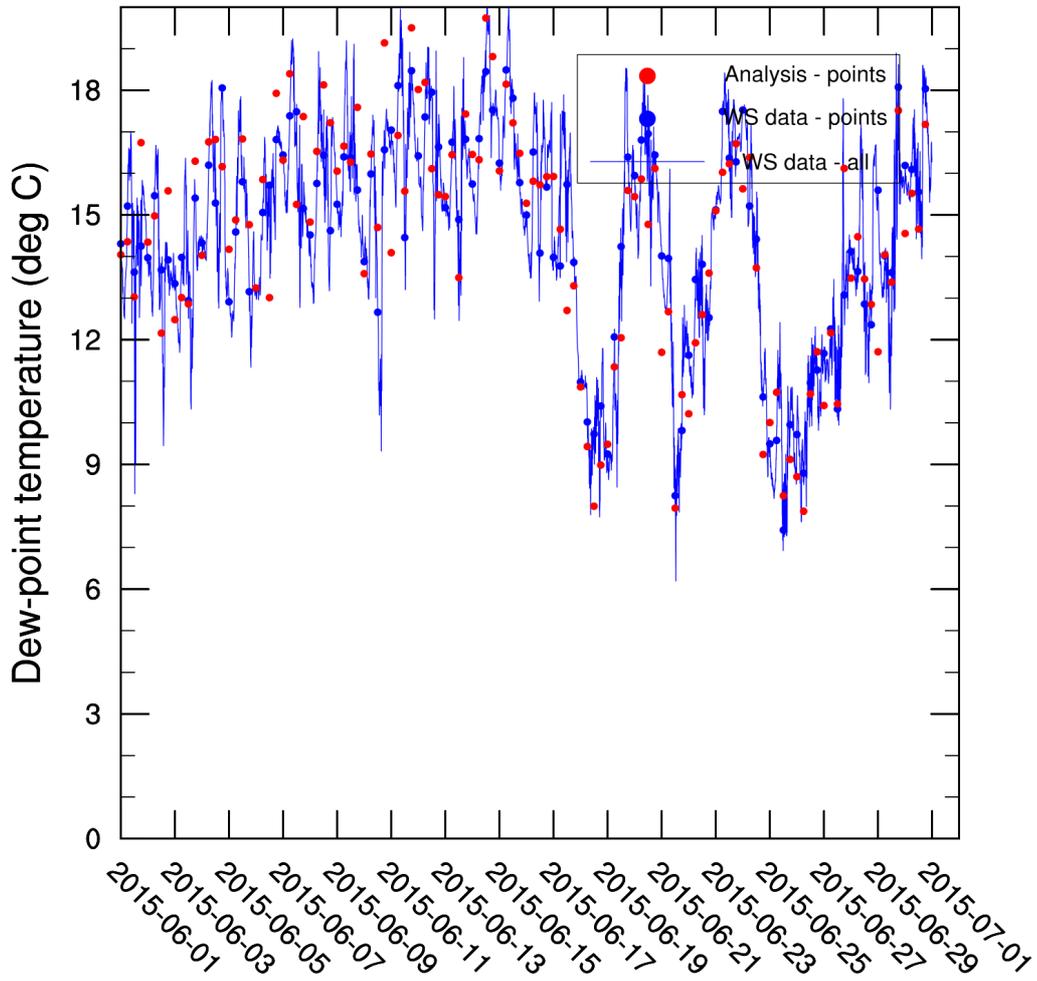
Temperatura di rugiada (Maggio)



Allegato 4

Temperatura di rugiada (Giugno)

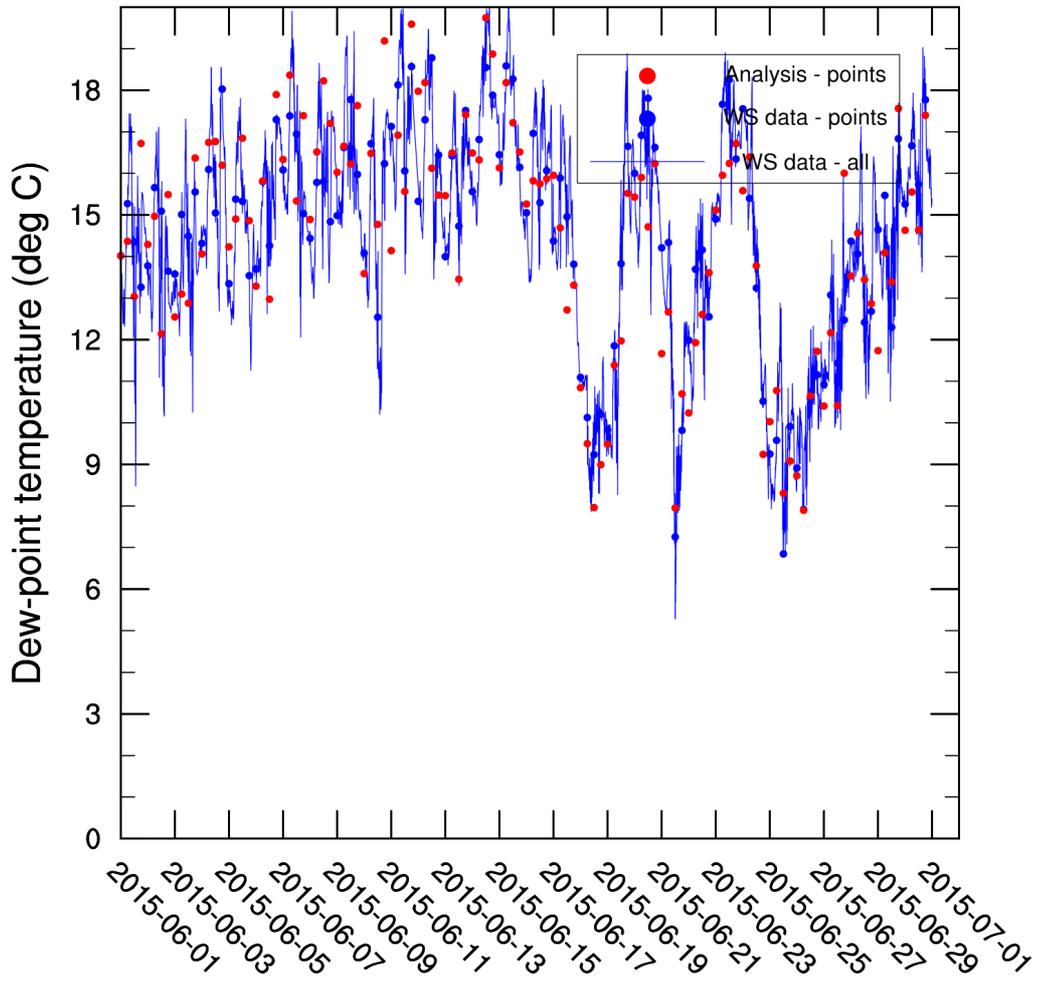
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 4

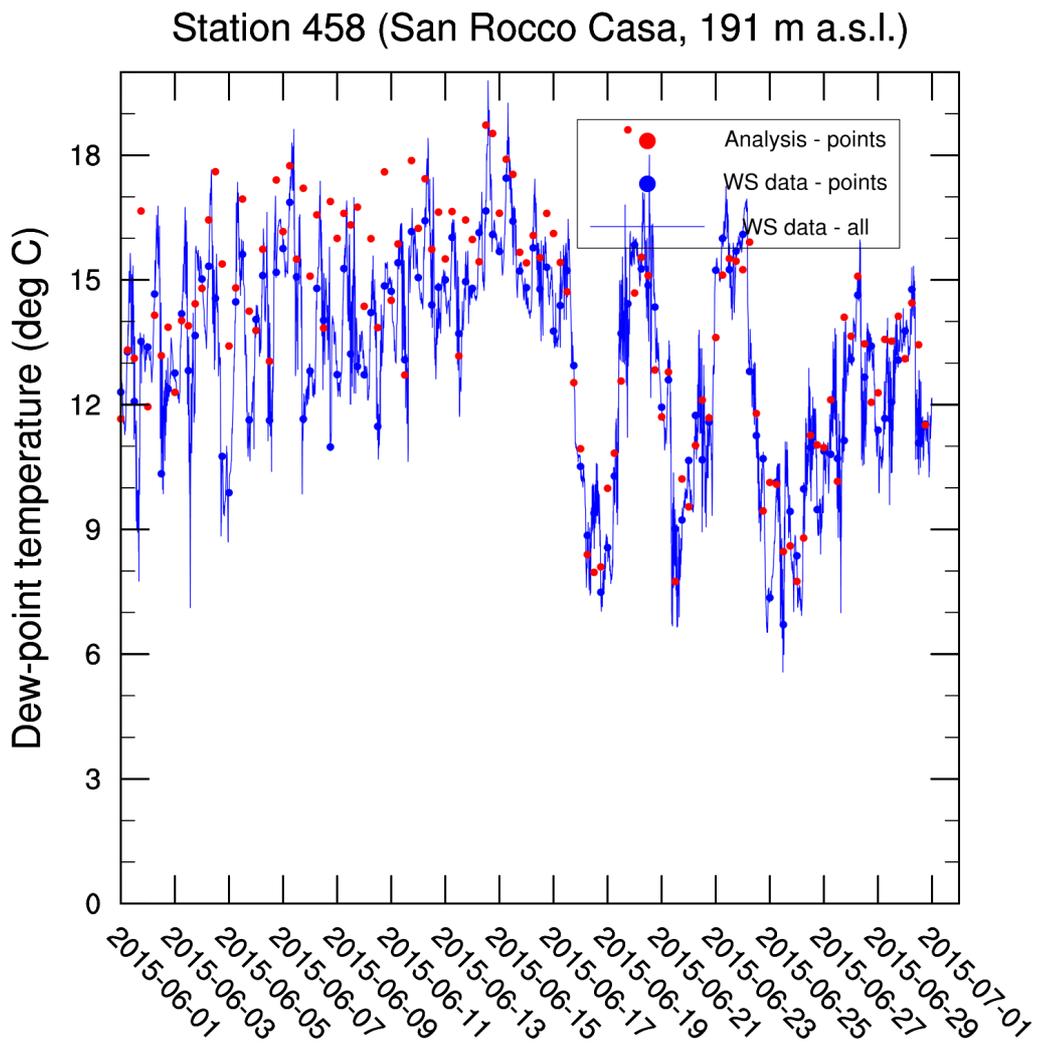
Temperatura di rugiada (Giugno)

Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



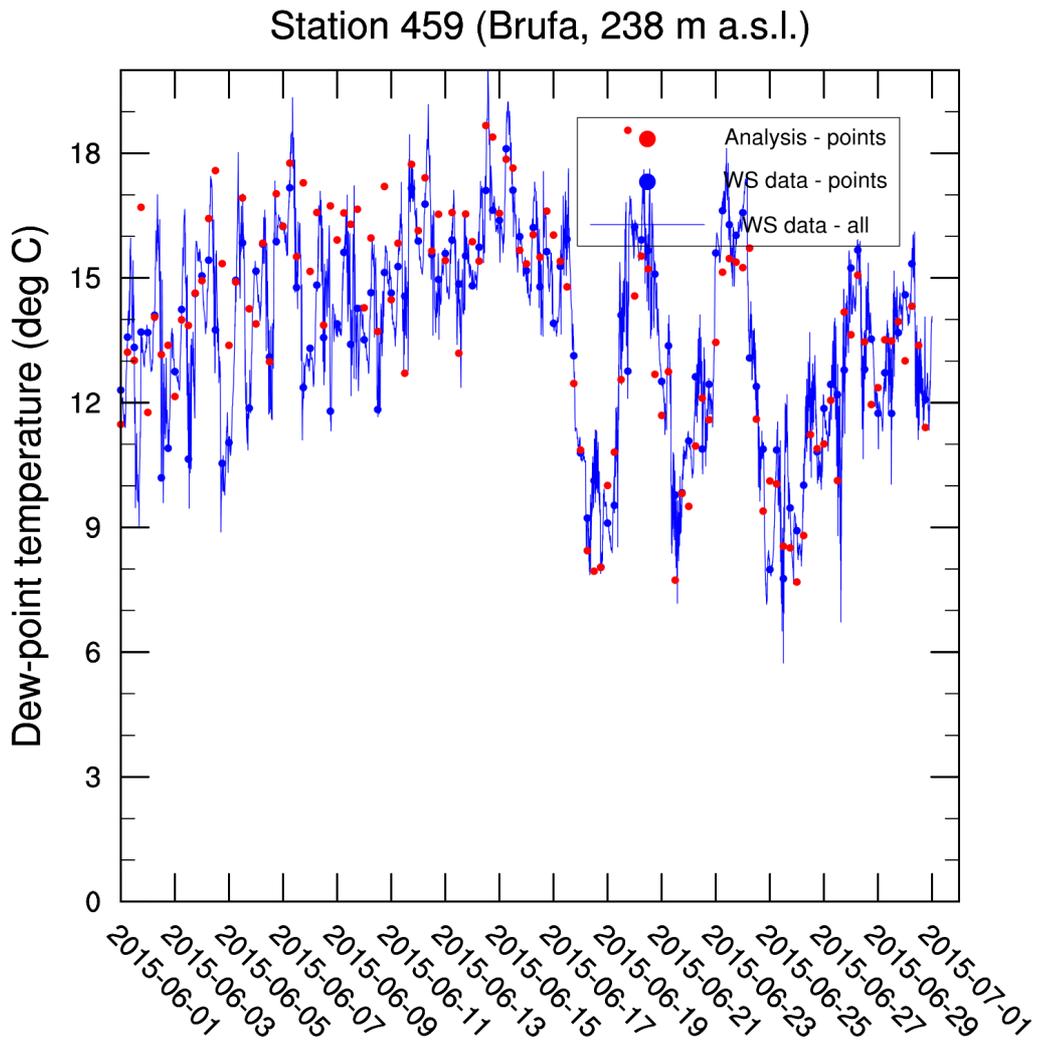
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Giugno)



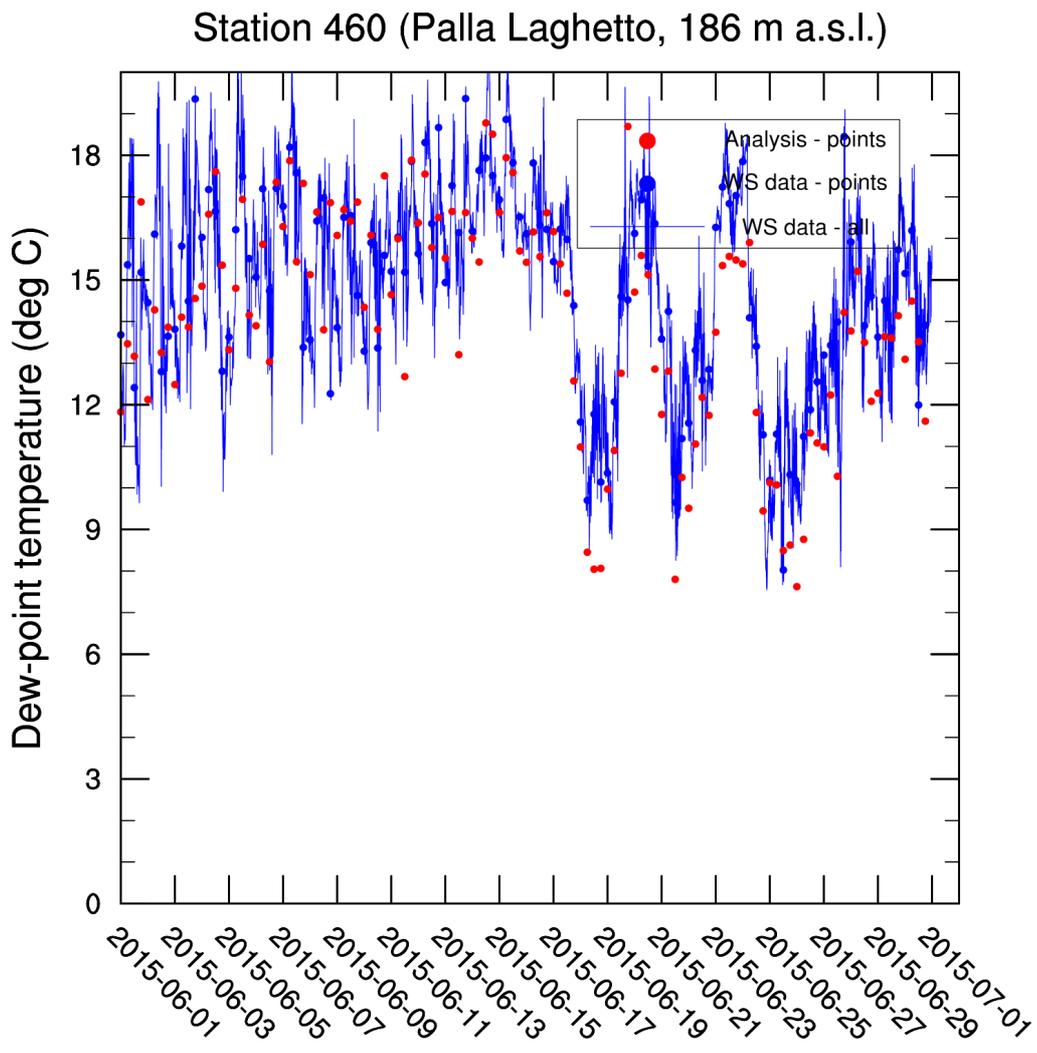
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Giugno)



Allegato 4

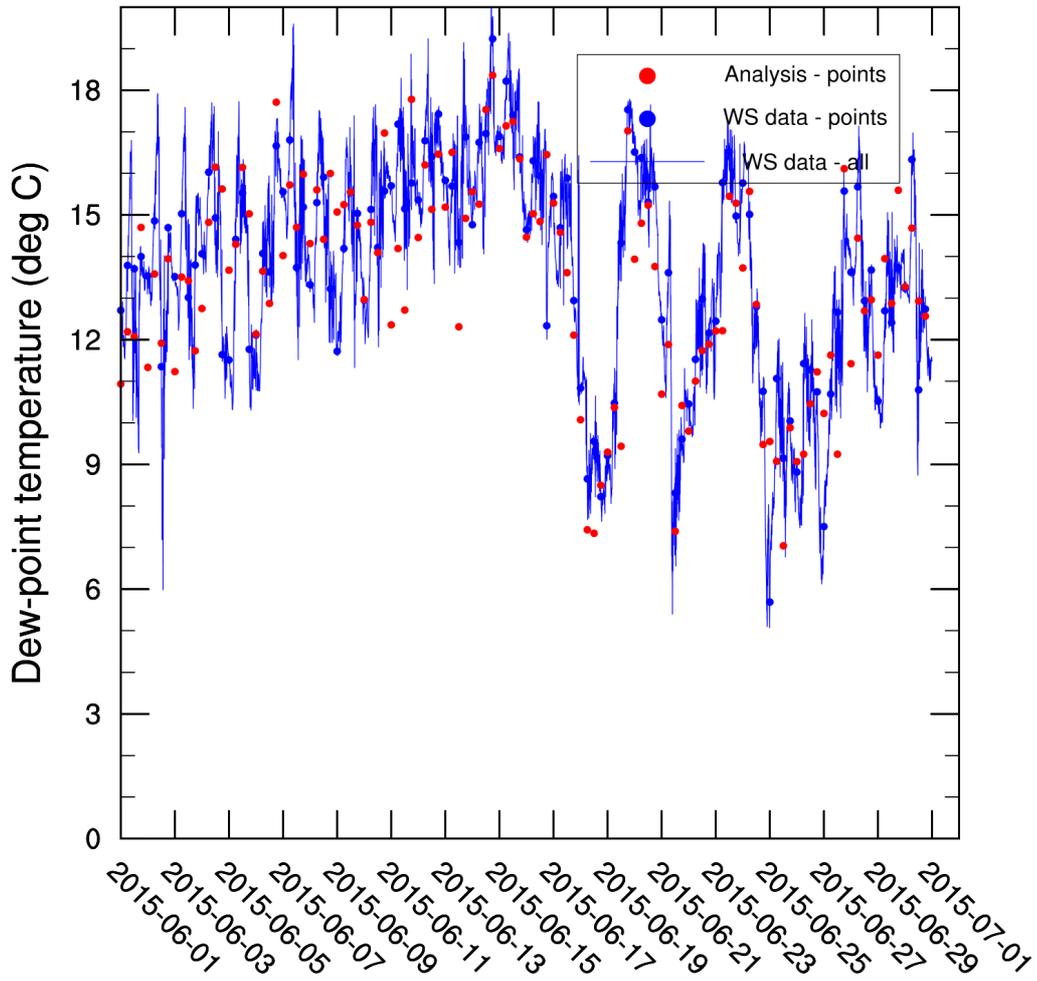
Temperatura di rugiada (Giugno)



Allegato 4

Temperatura di rugiada (Giugno)

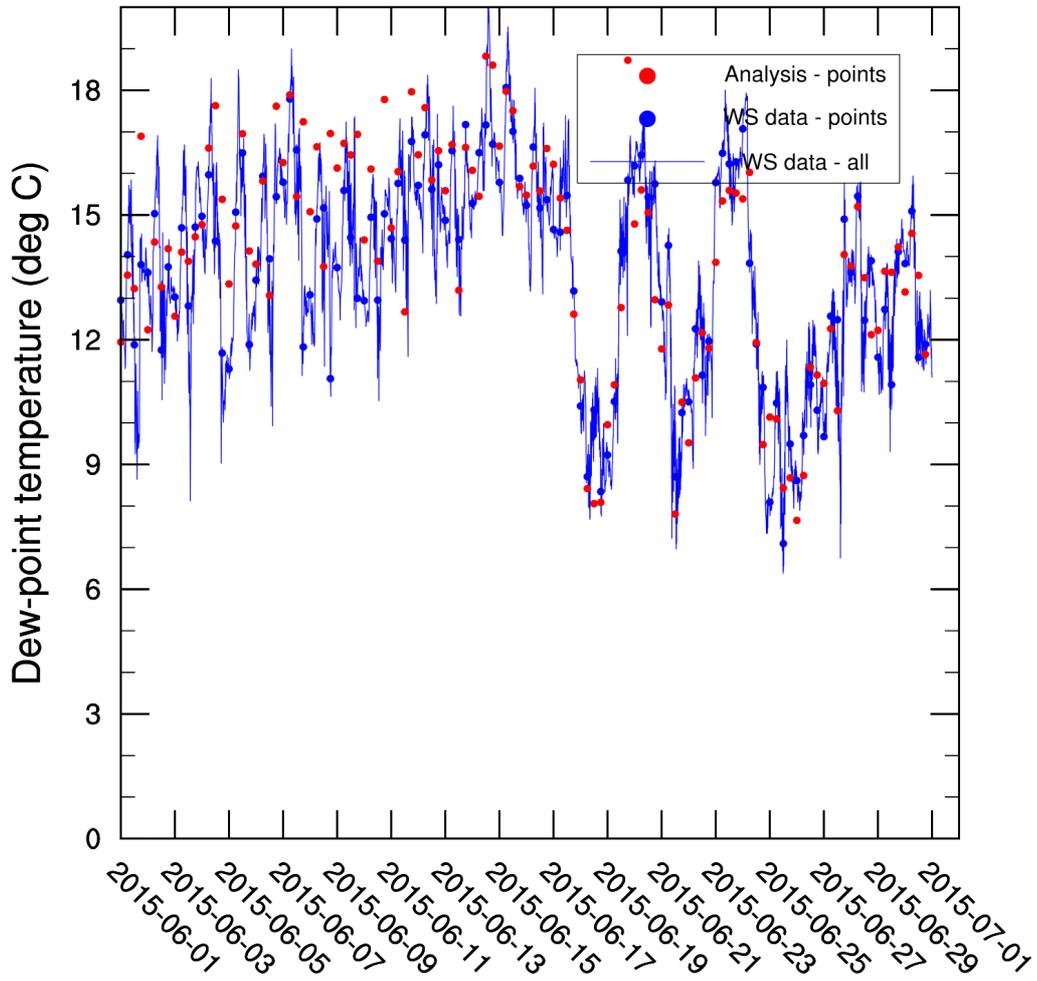
Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 4

Temperatura di rugiada (Giugno)

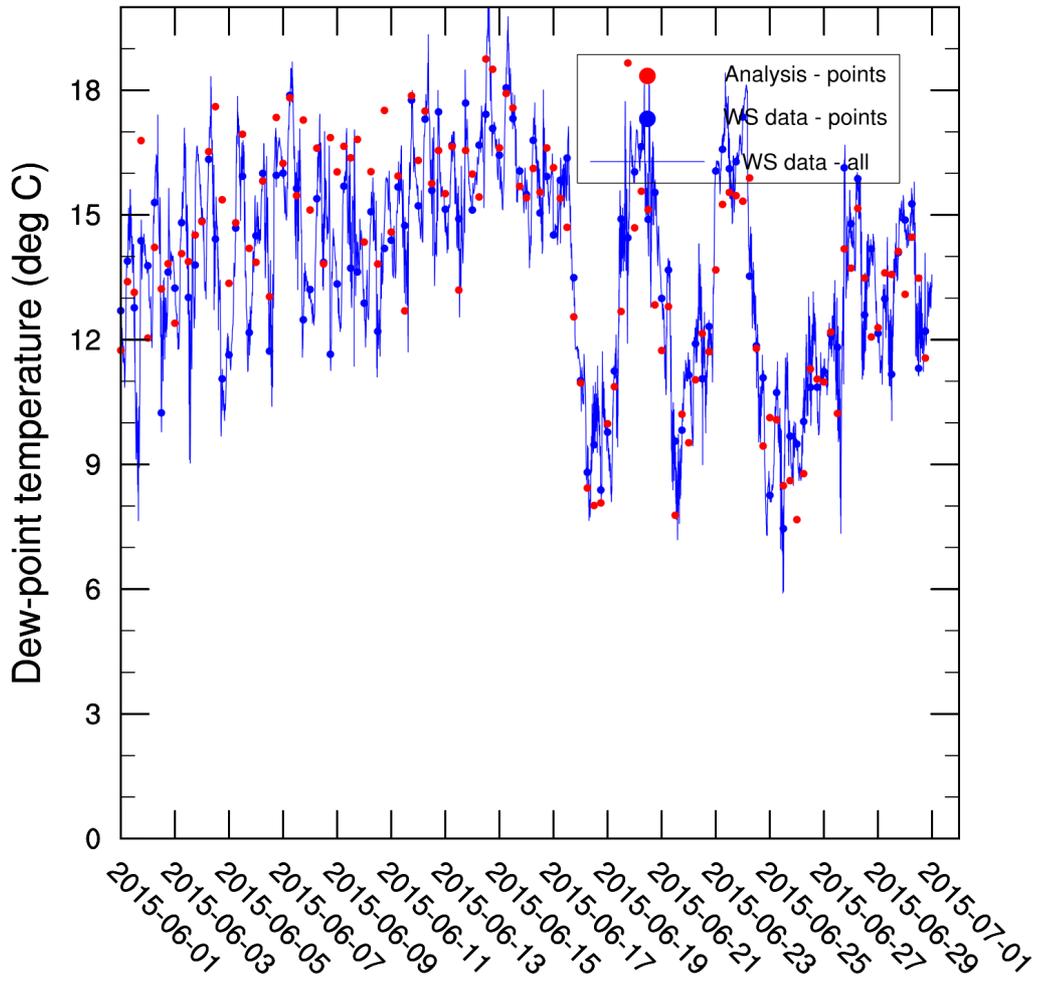
Station 462 (Torgiano Entrata, 168 m a.s.l.)



Allegato 4

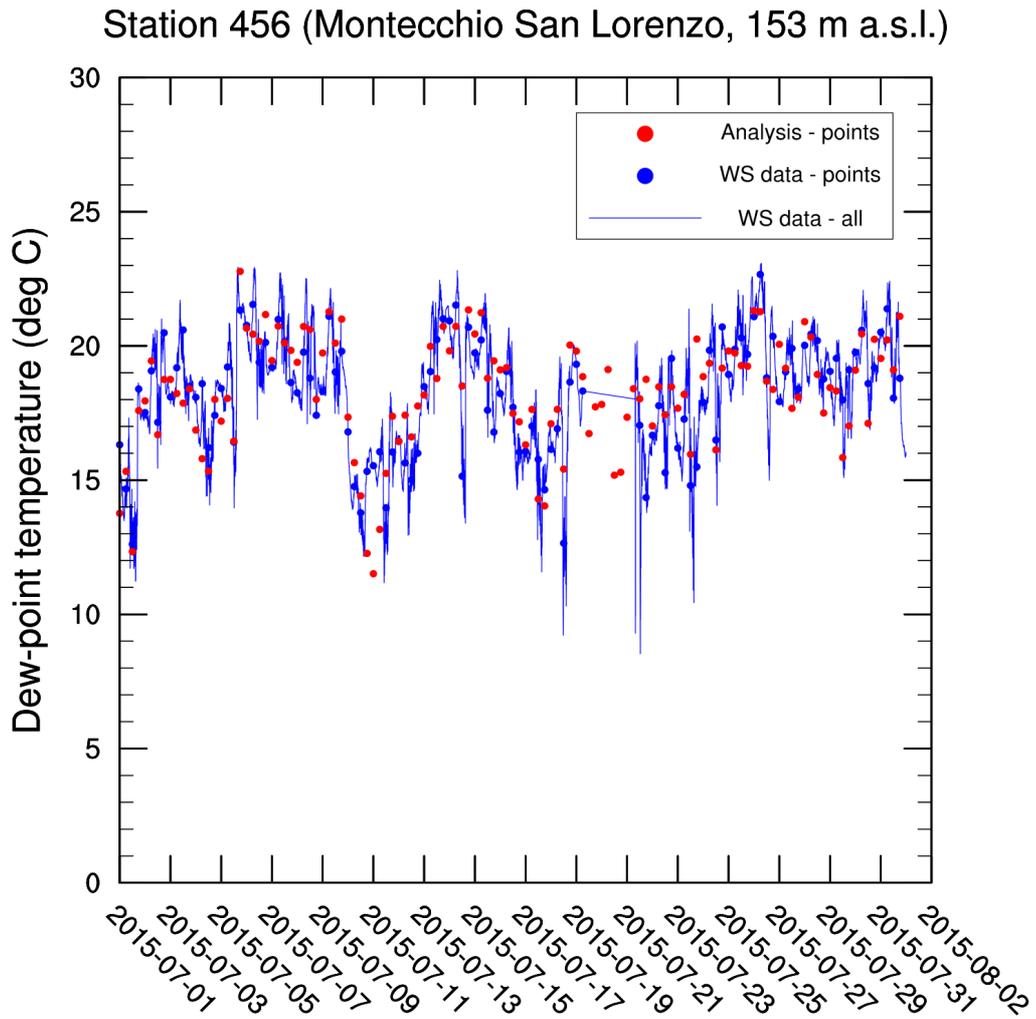
Temperatura di rugiada (Giugno)

Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)



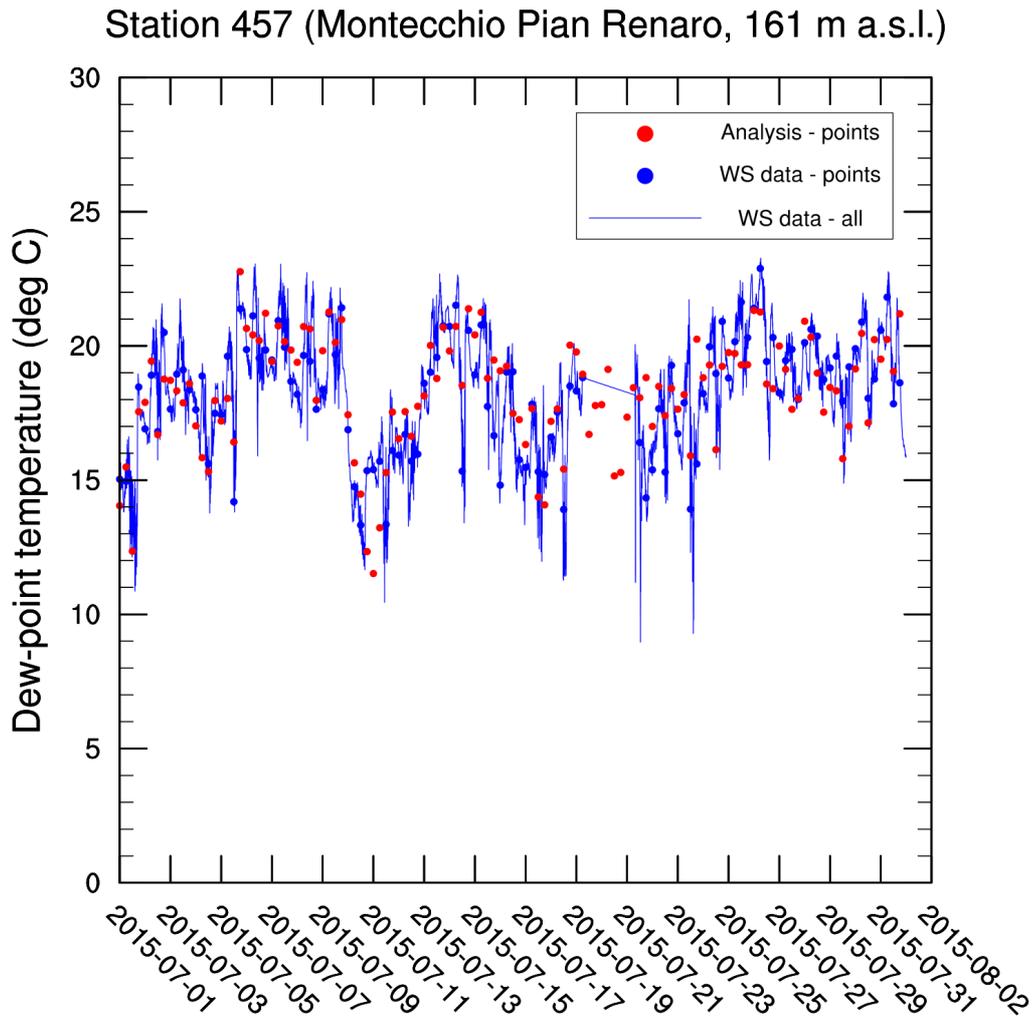
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Luglio)



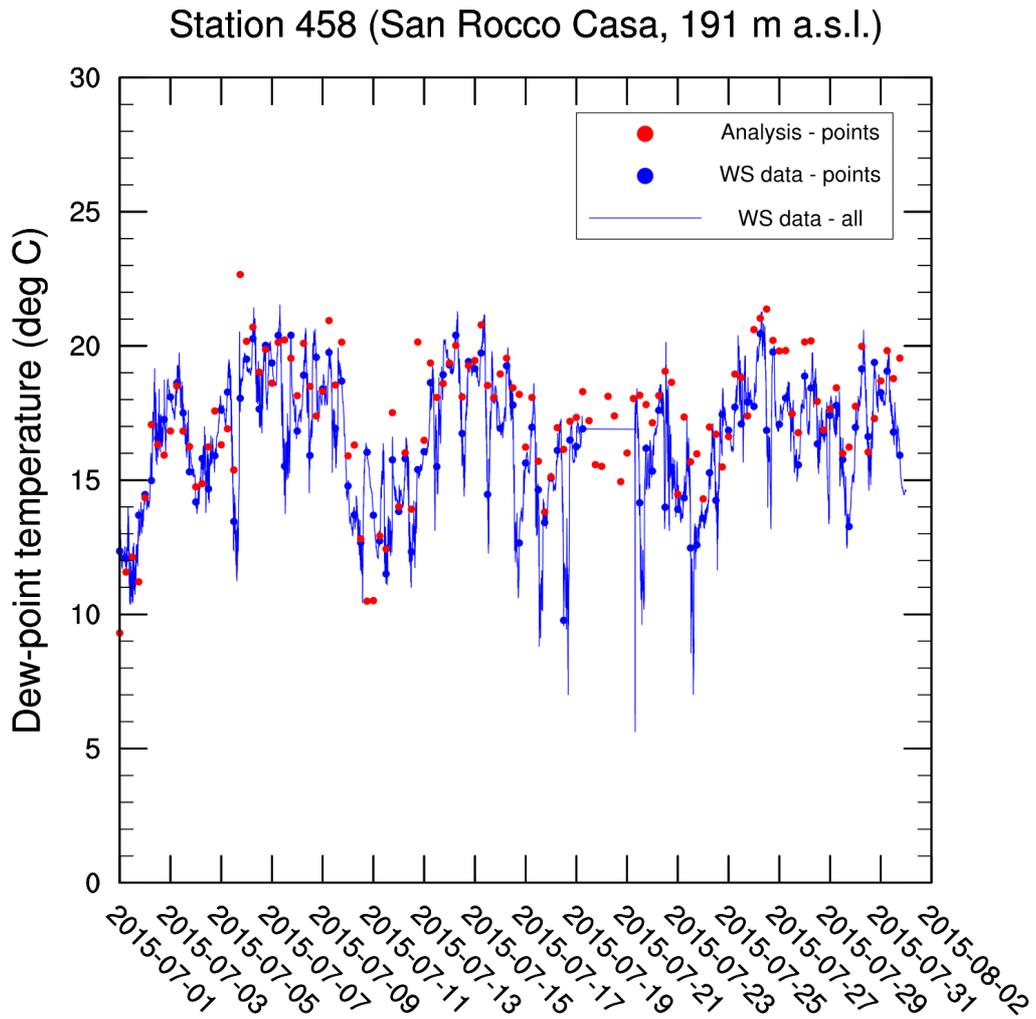
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Luglio)



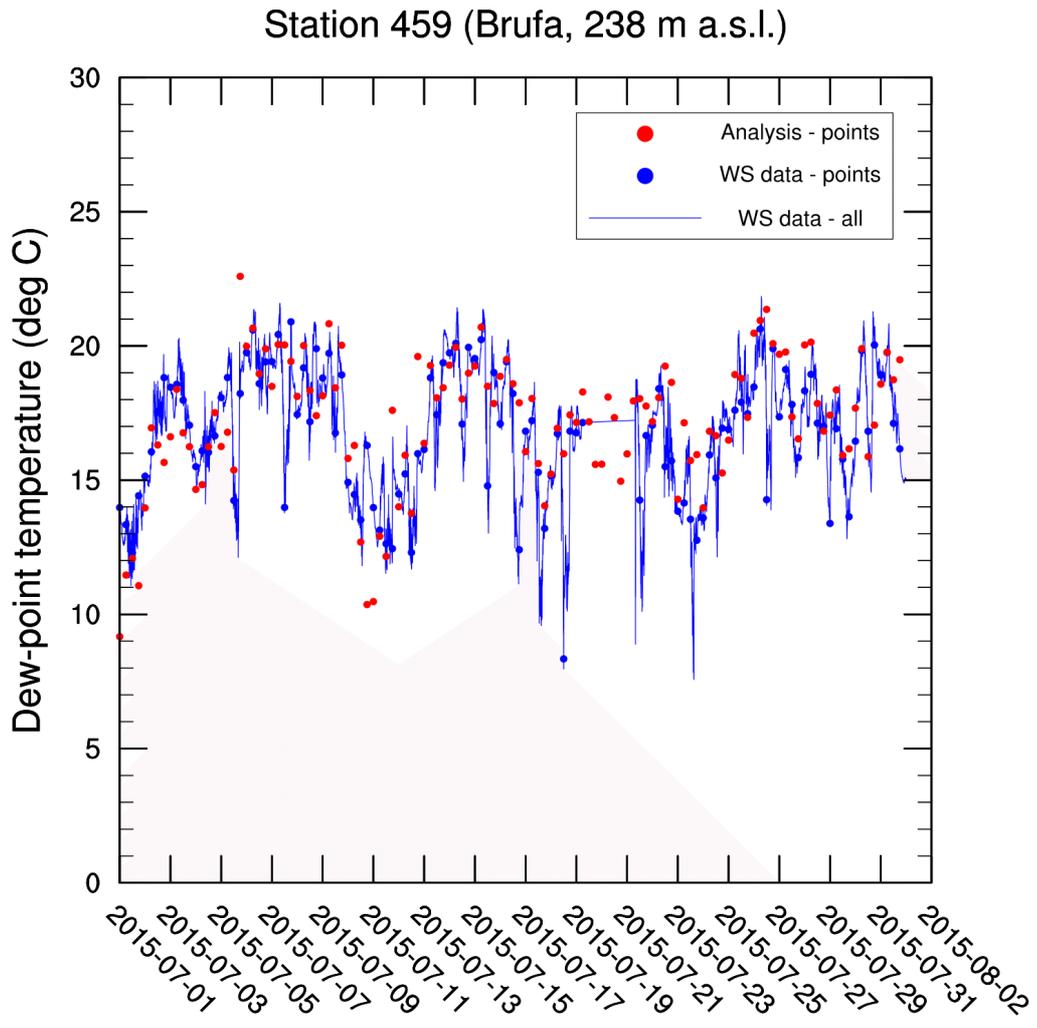
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Luglio)



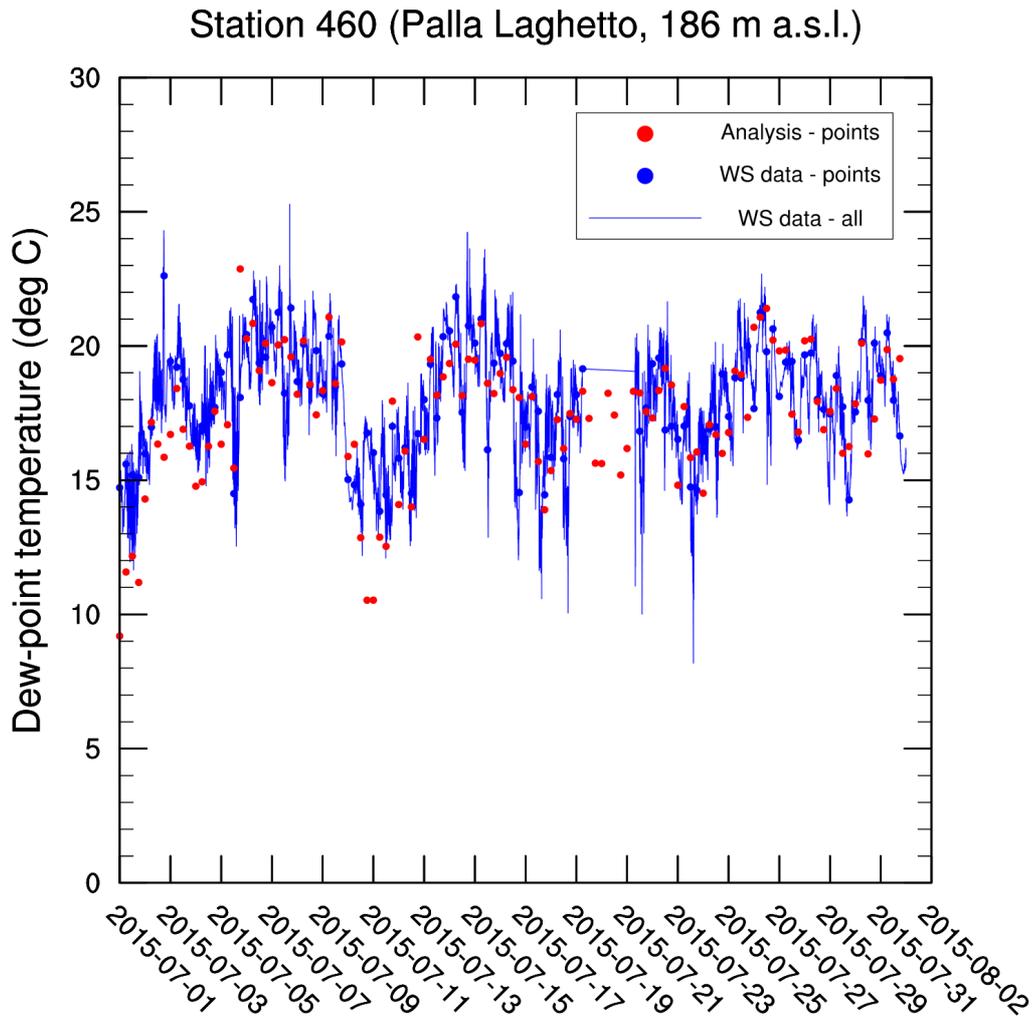
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Luglio)



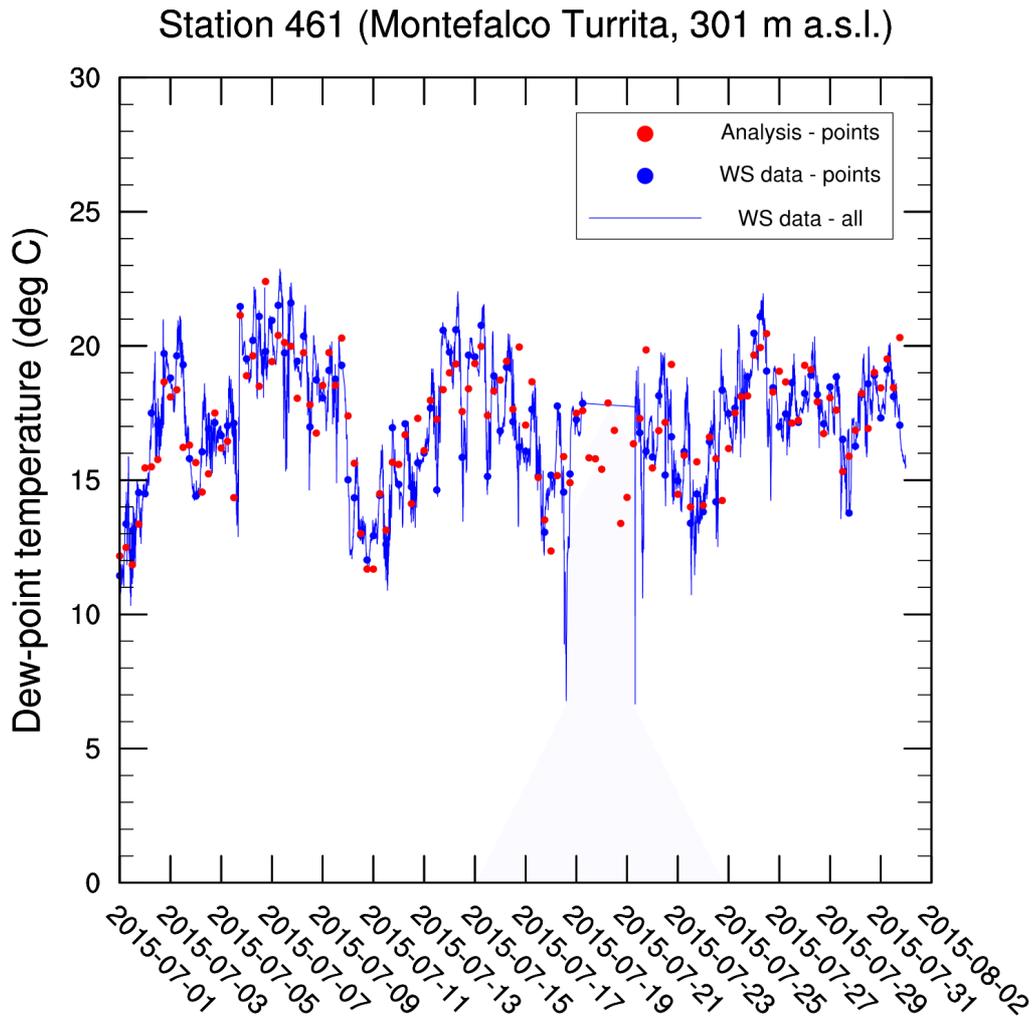
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Luglio)



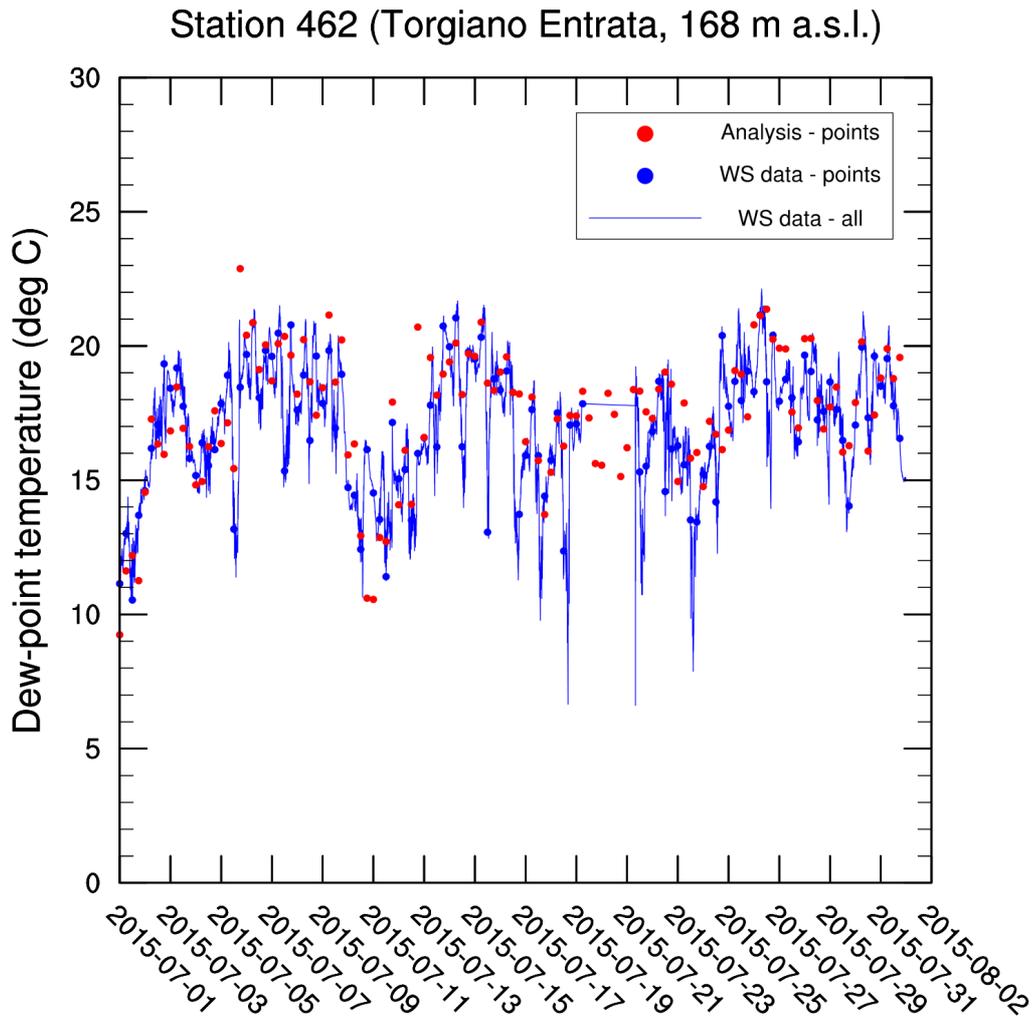
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Luglio)



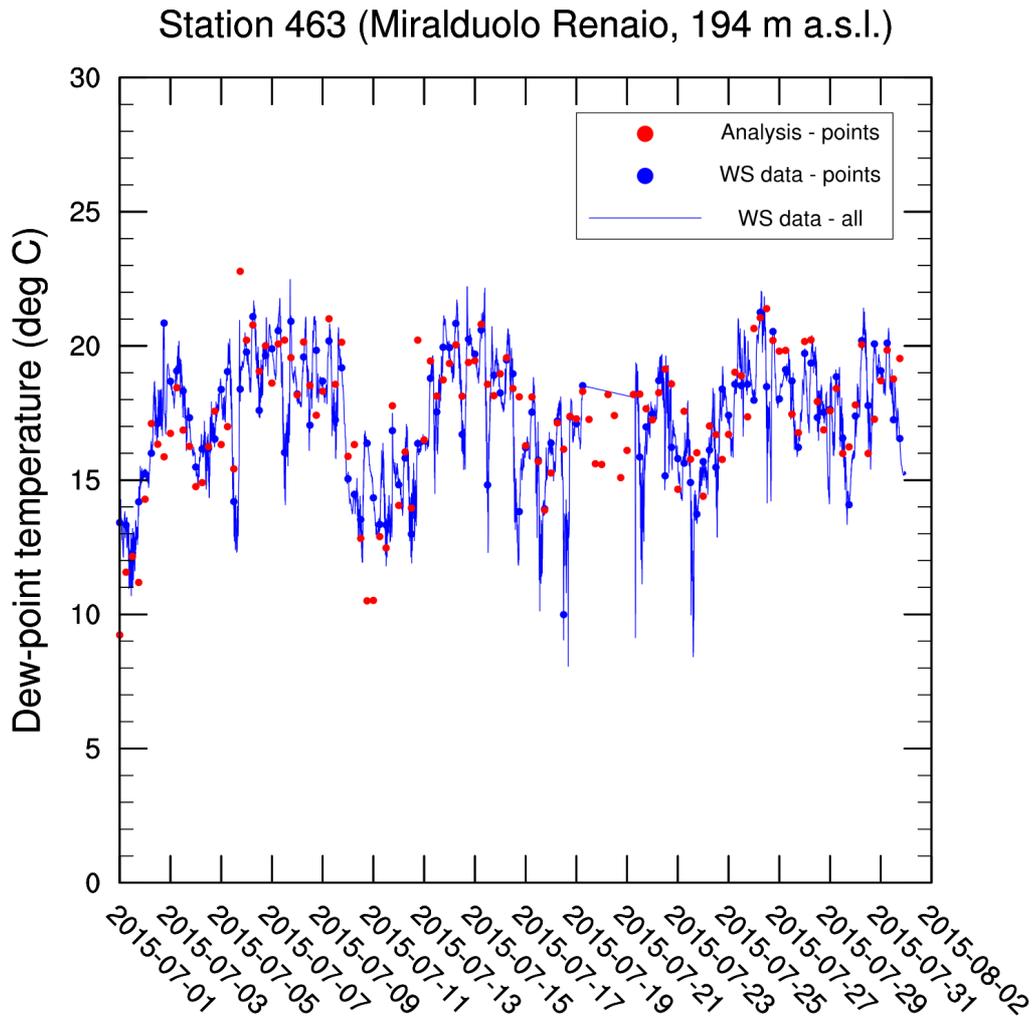
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Luglio)



Allegato 4

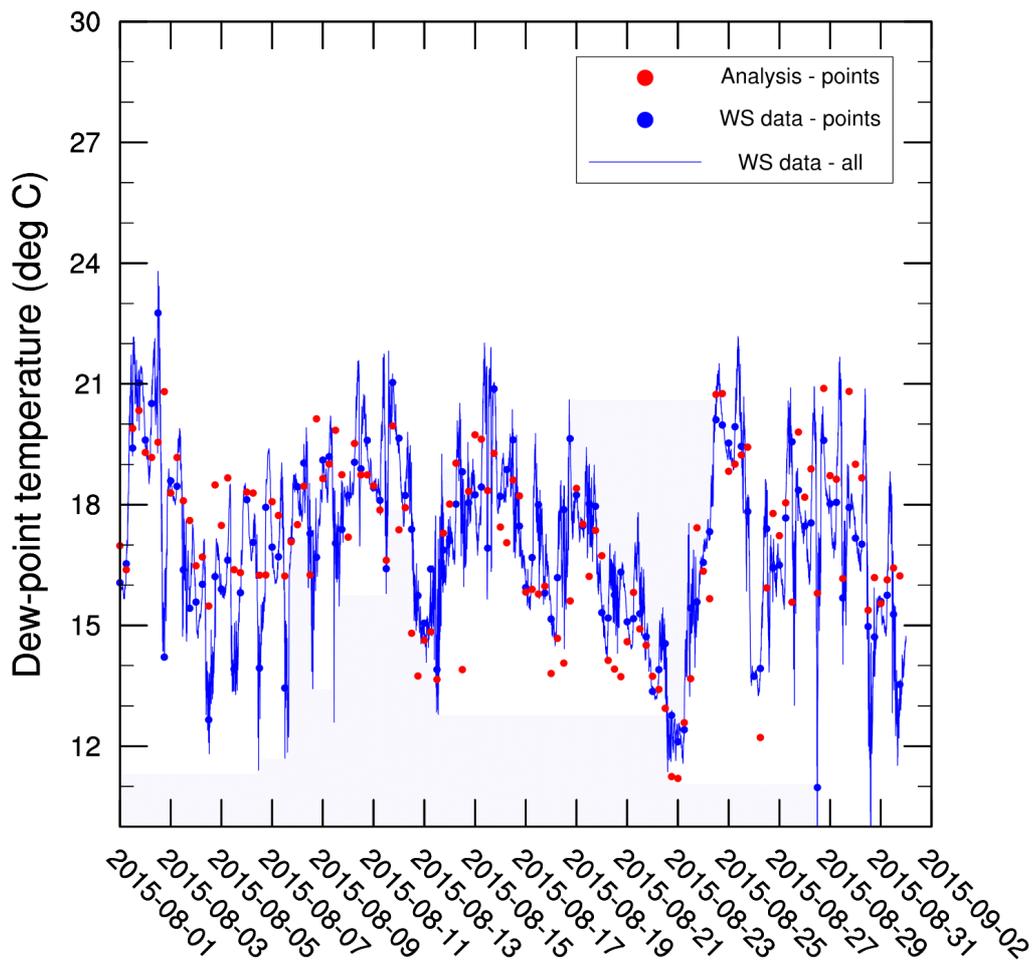
Temperatura di rugiada (Luglio)



Allegato 4

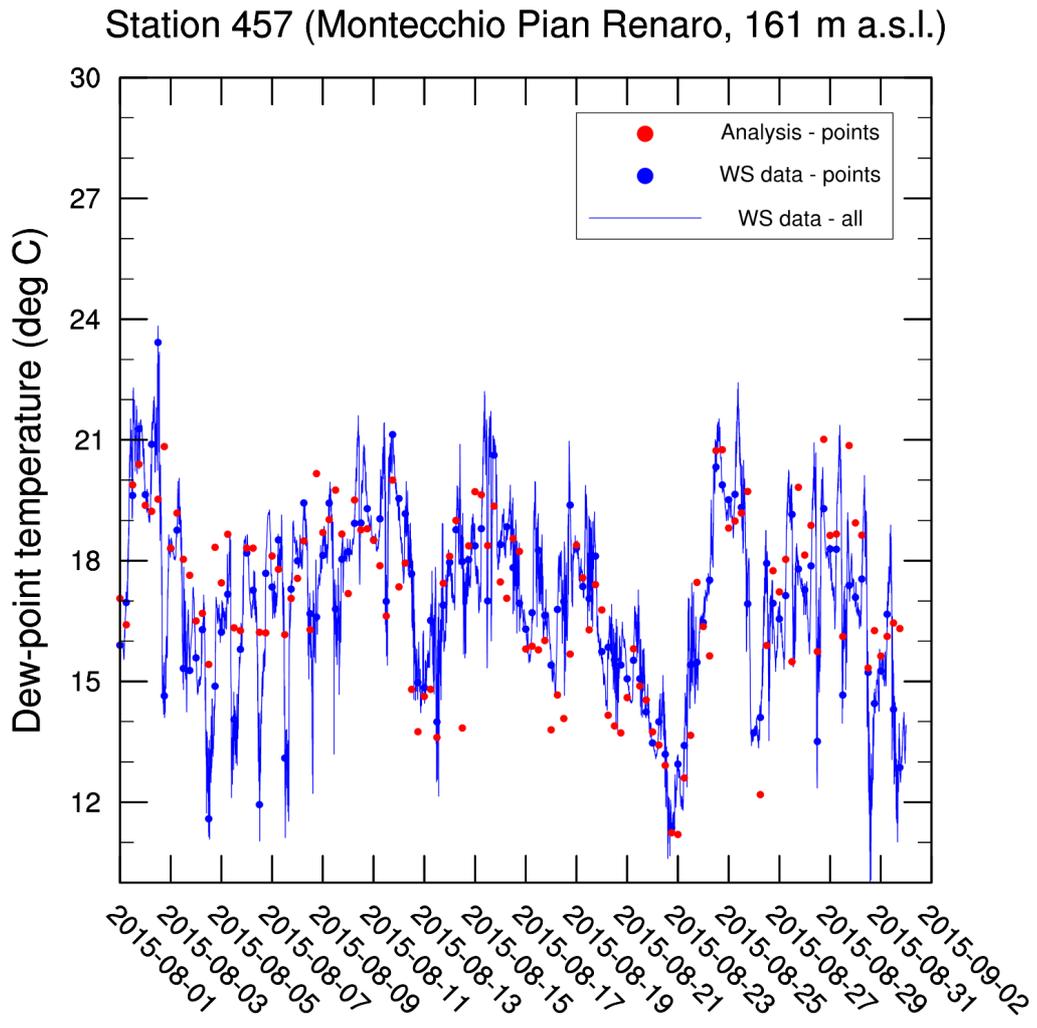
Temperatura di rugiada (Agosto)

Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



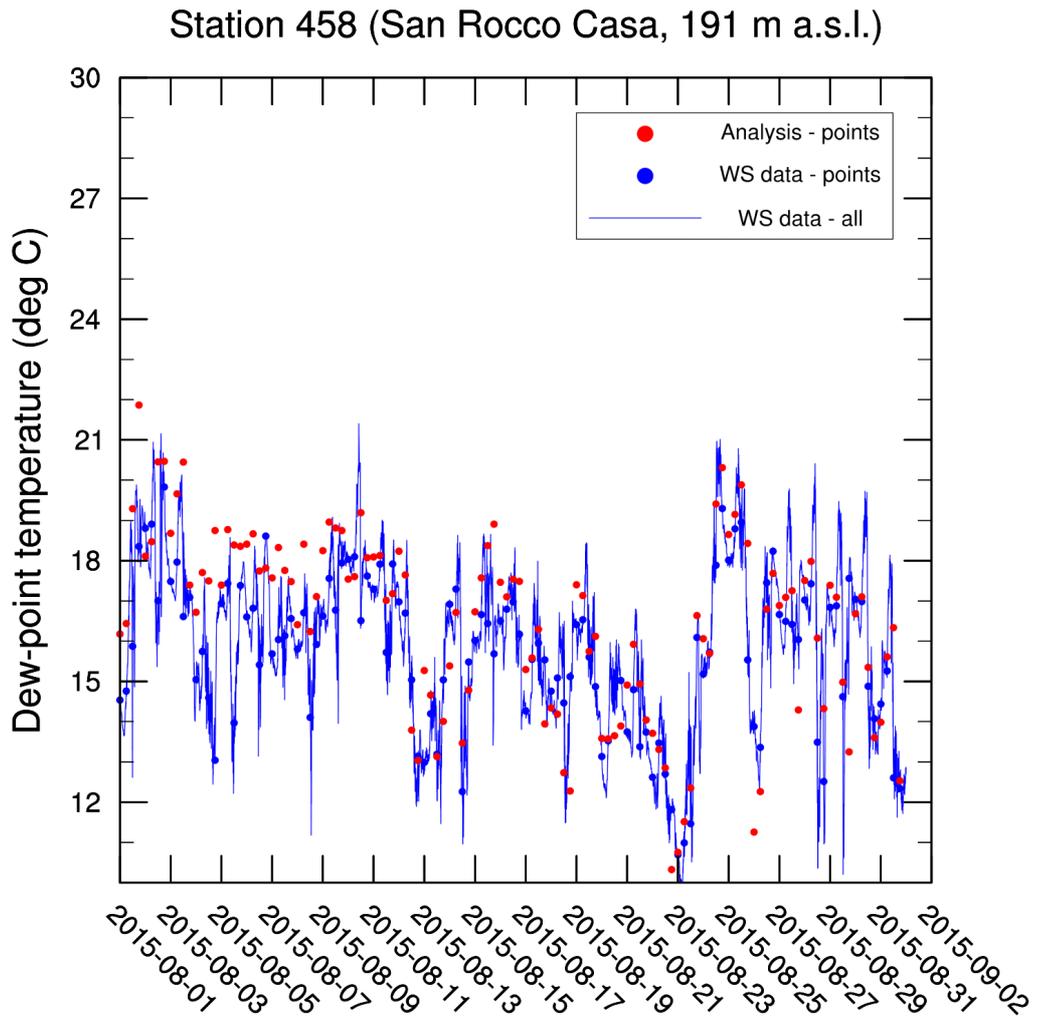
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Agosto)



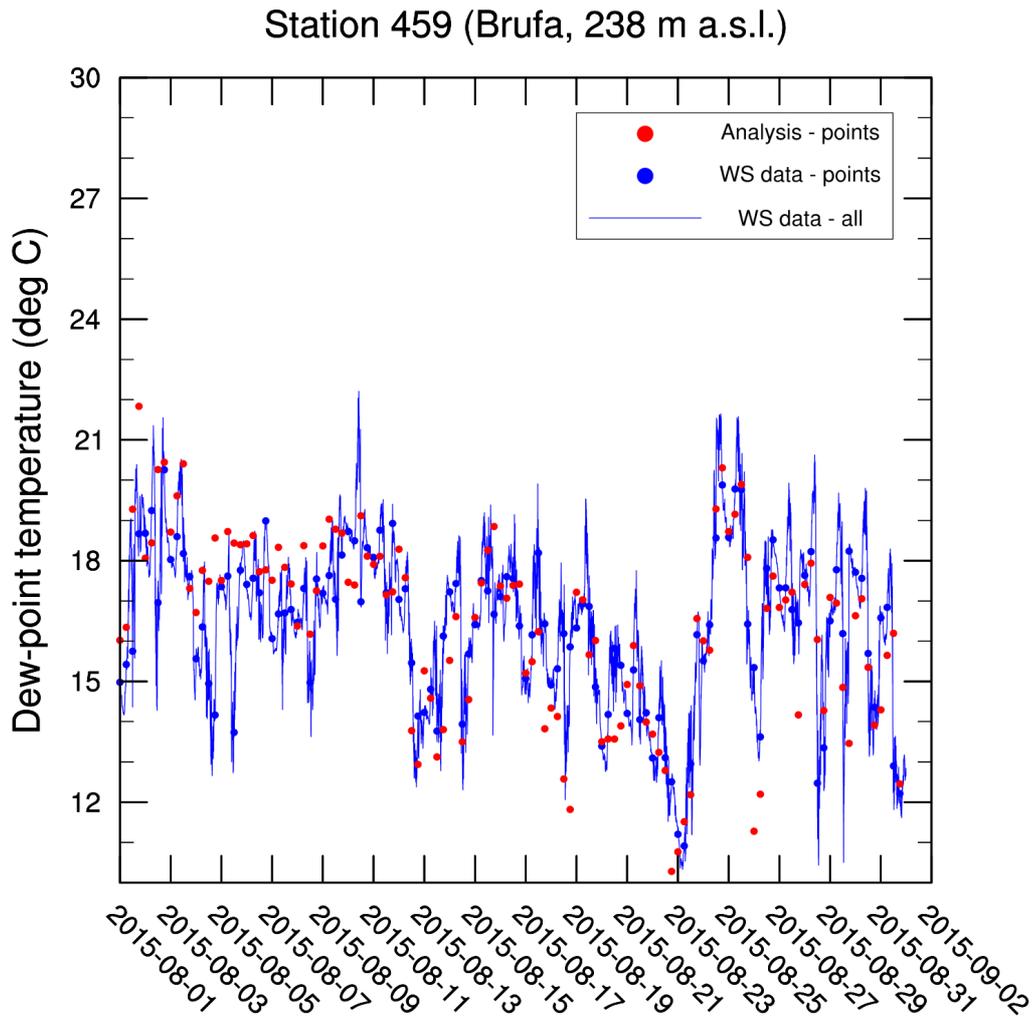
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Agosto)



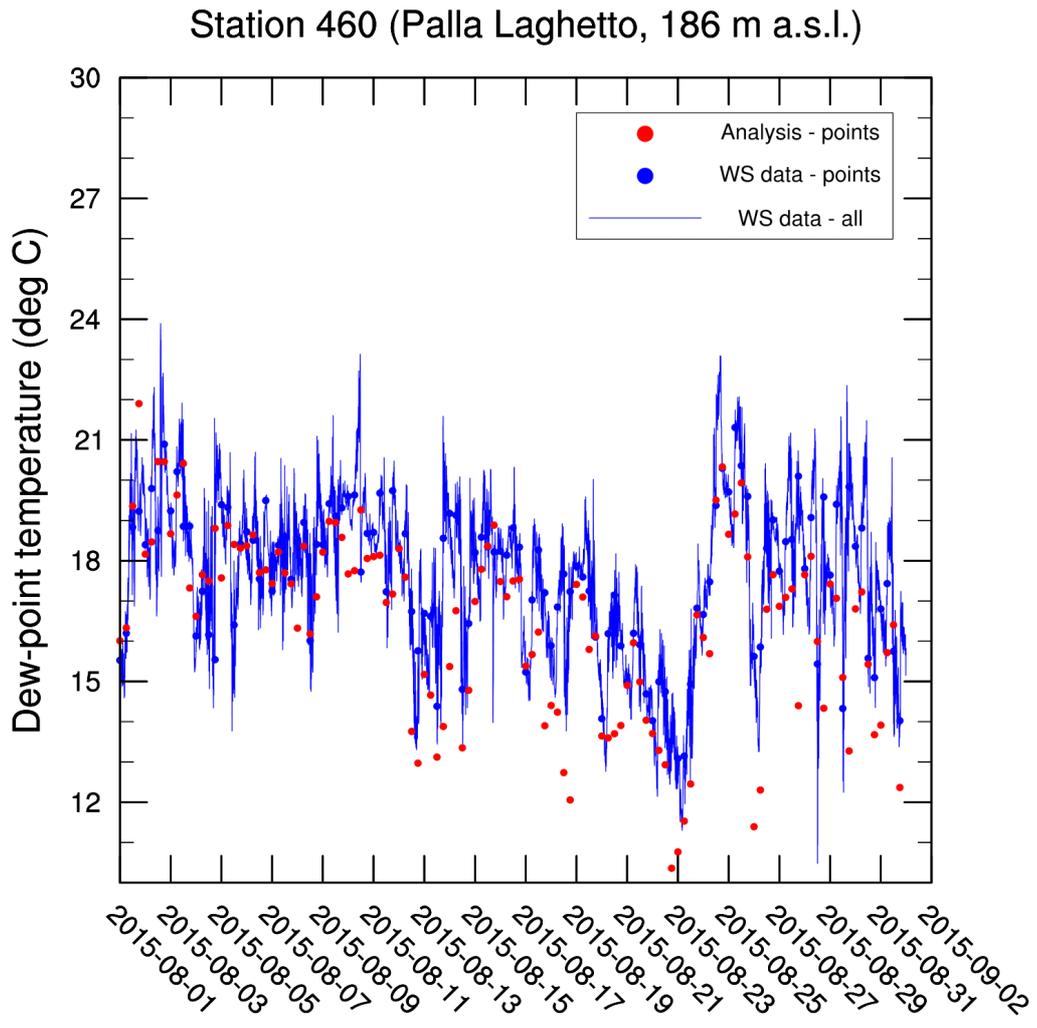
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Agosto)



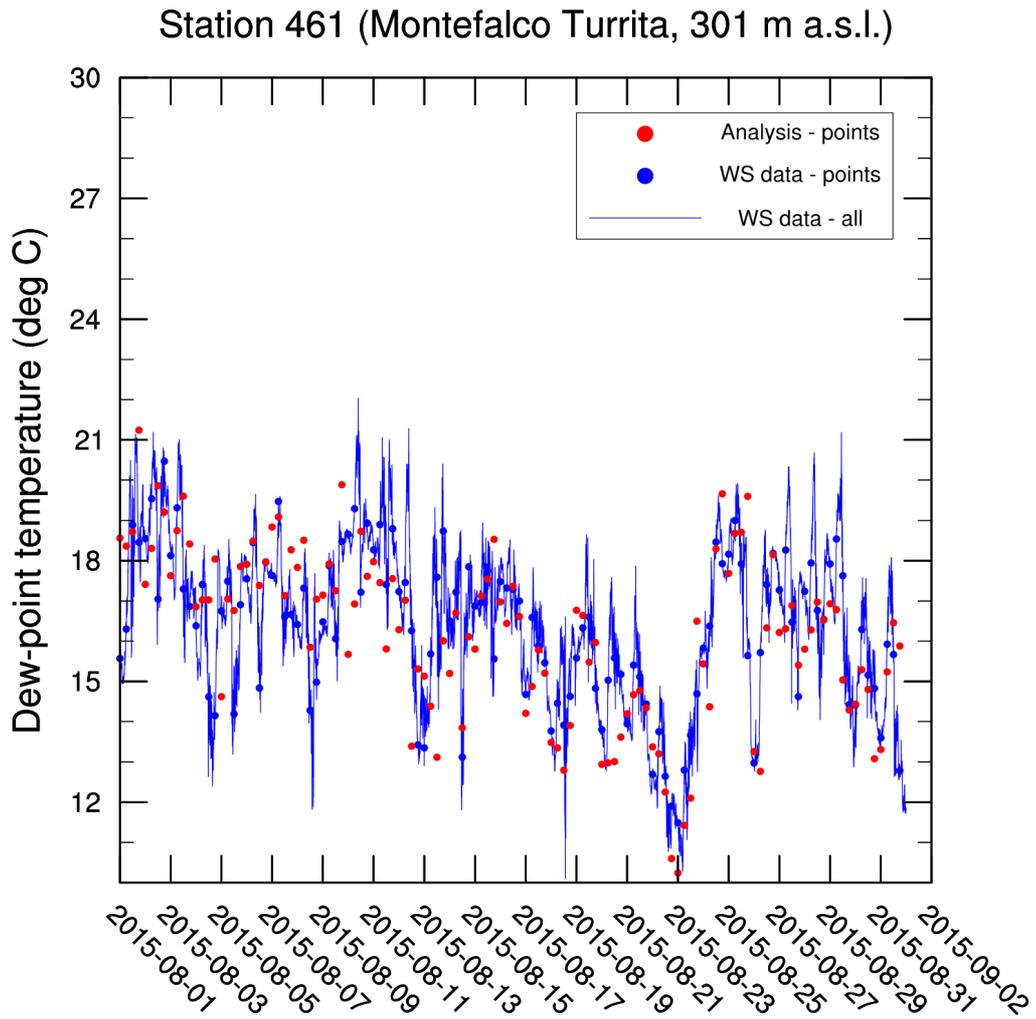
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Agosto)



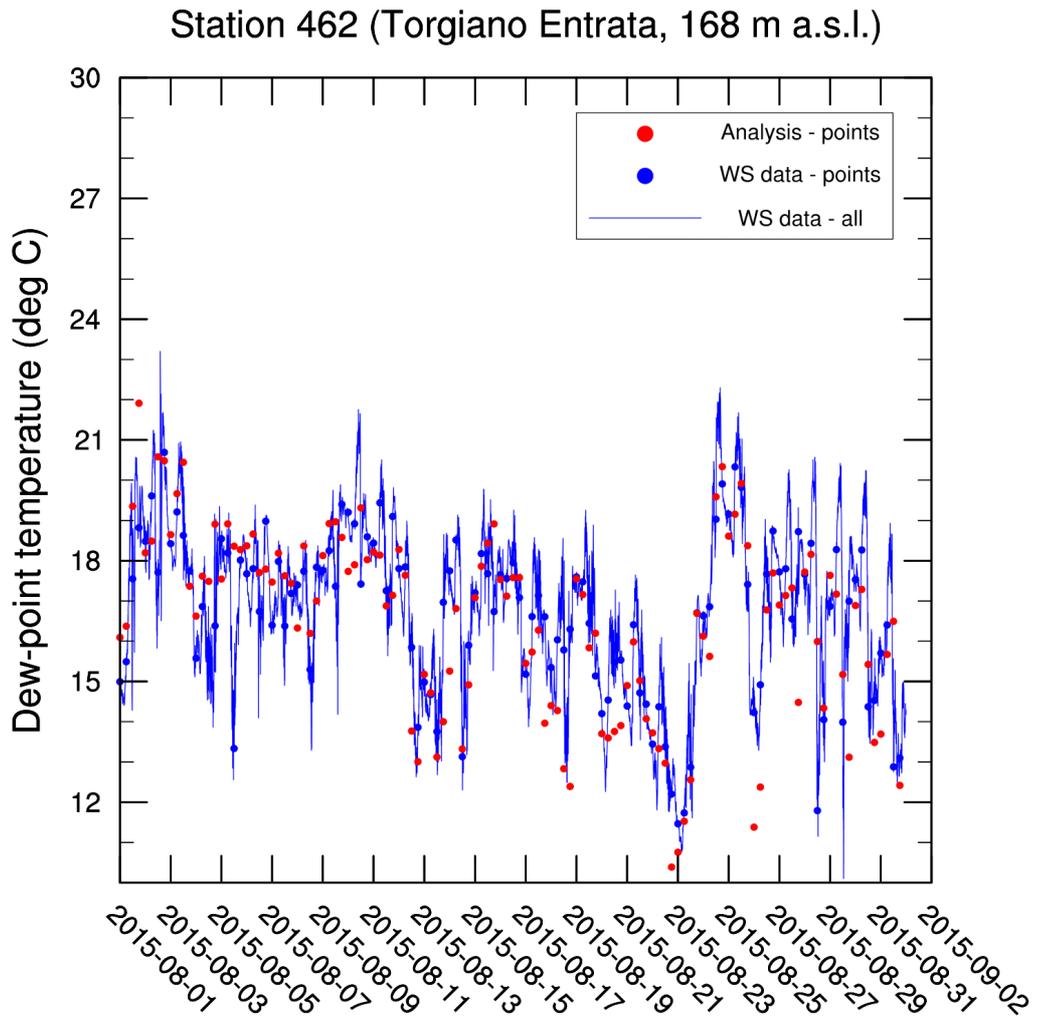
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Agosto)



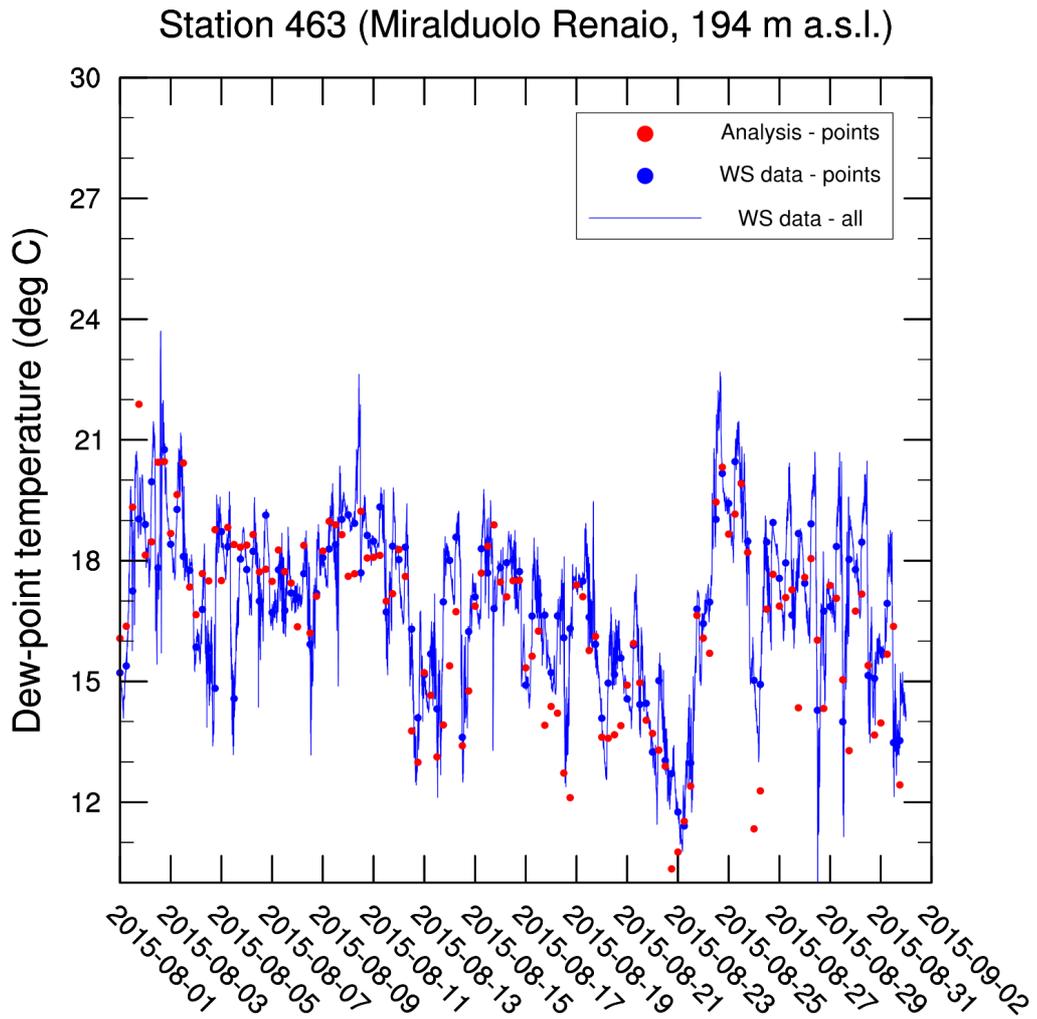
Allegato 4

Temperatura di rugiada (Agosto)



Allegato 4

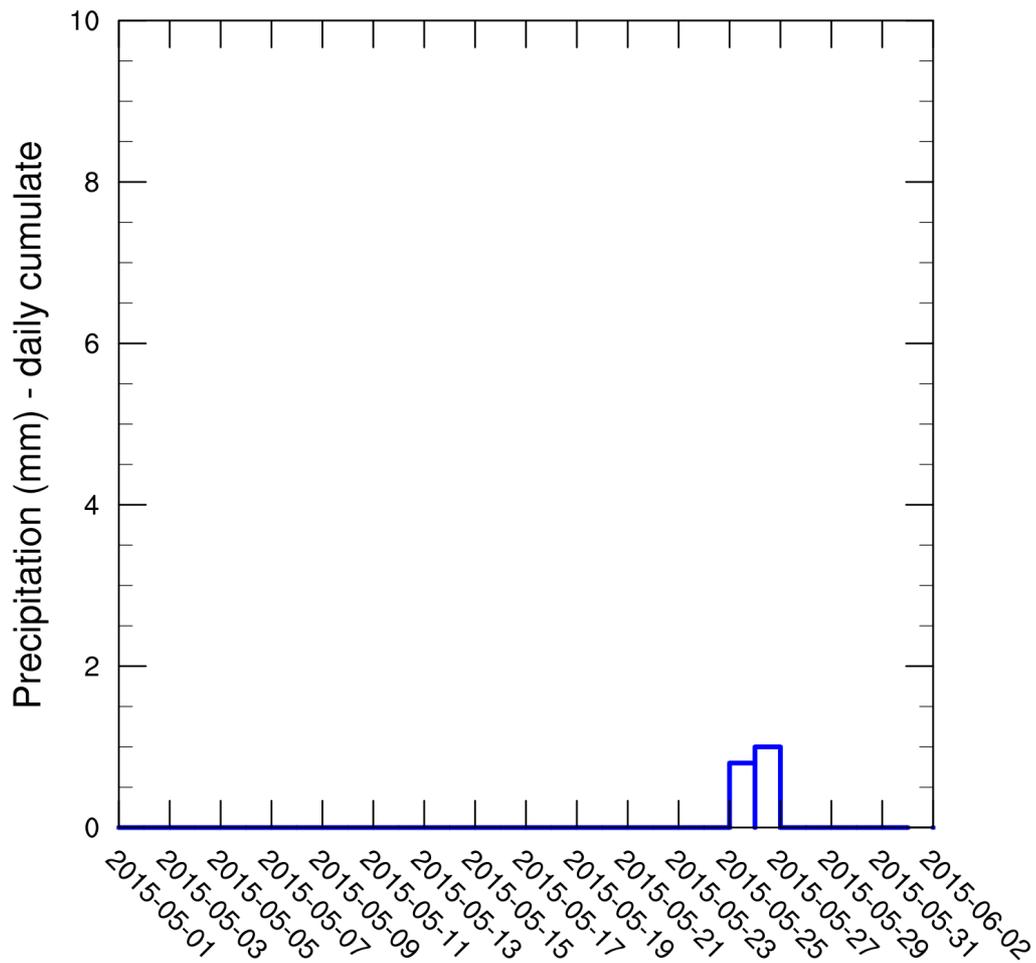
Temperatura di rugiada (Agosto)



### ALLEGATO 5

Pioggia giornaliera (Maggio)

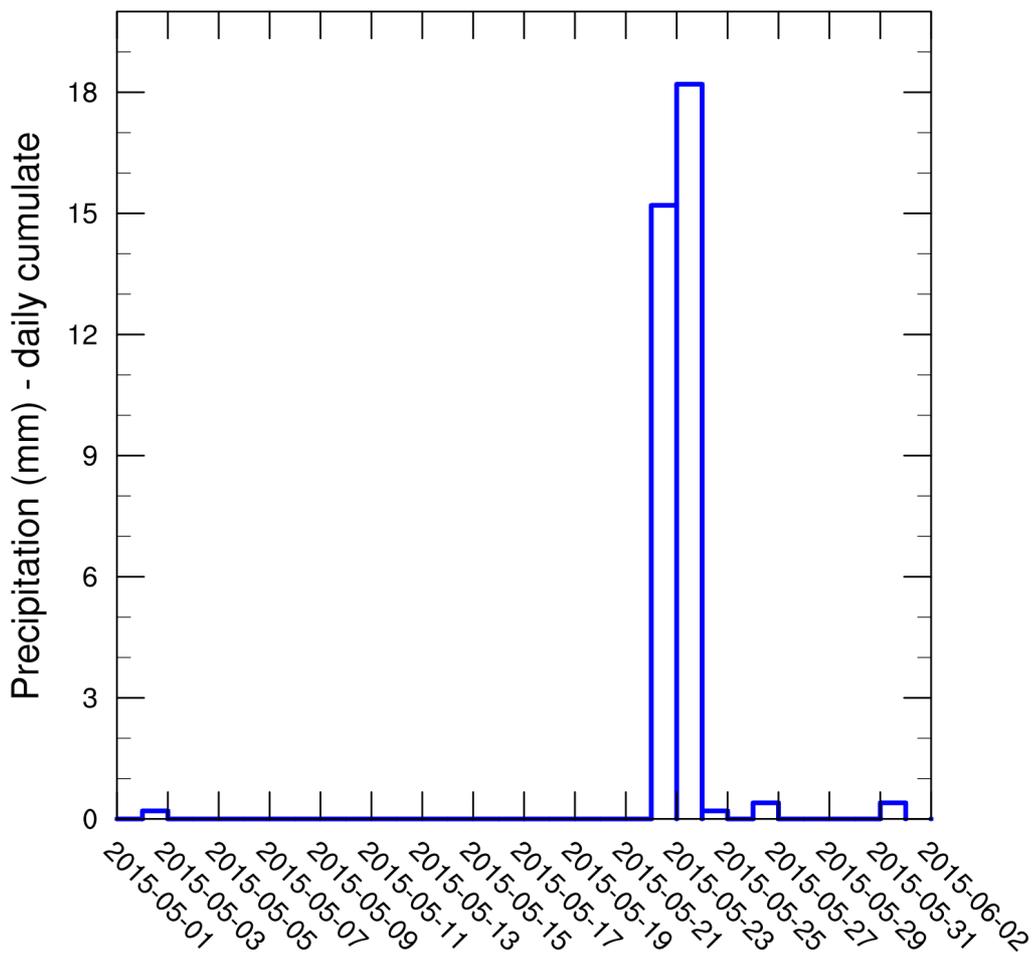
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 5

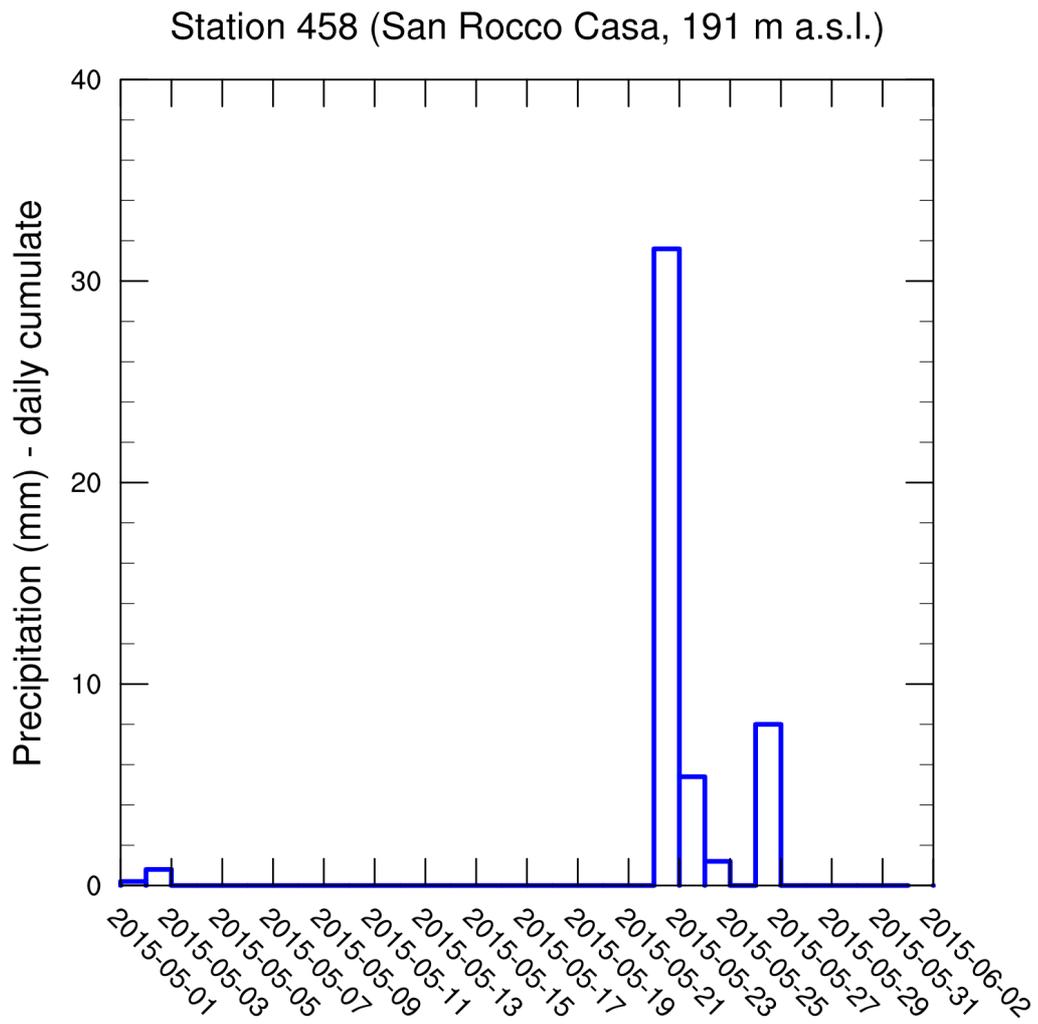
Pioggia giornaliera (Maggio)

Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



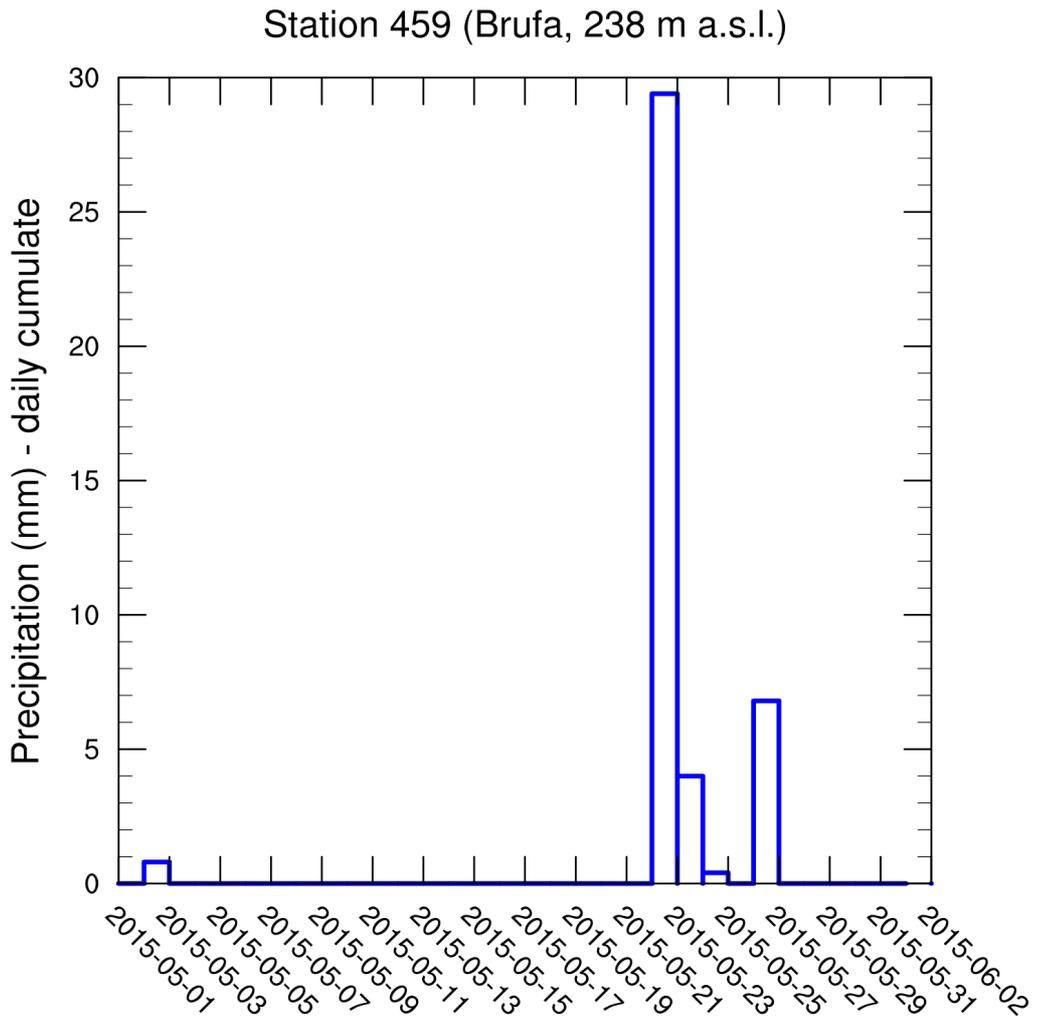
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Maggio)



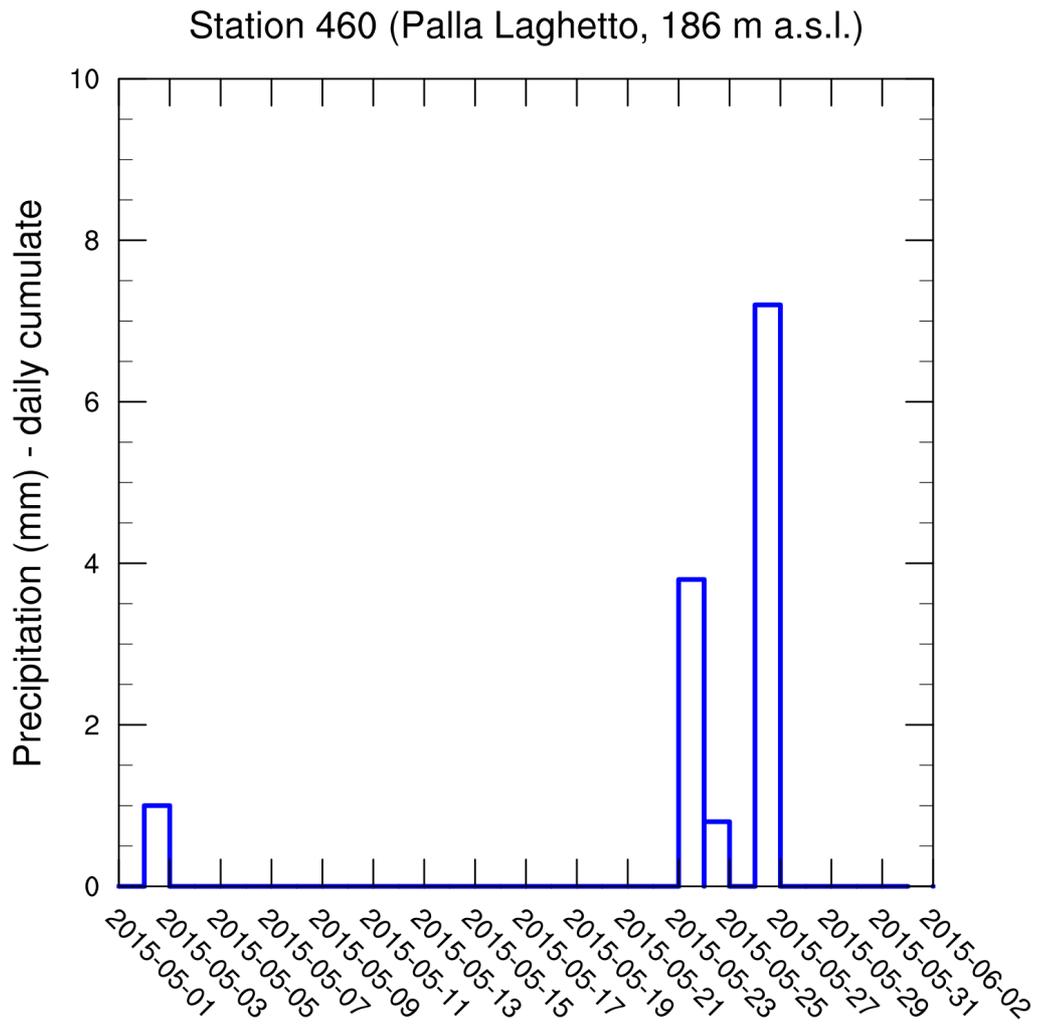
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Maggio)



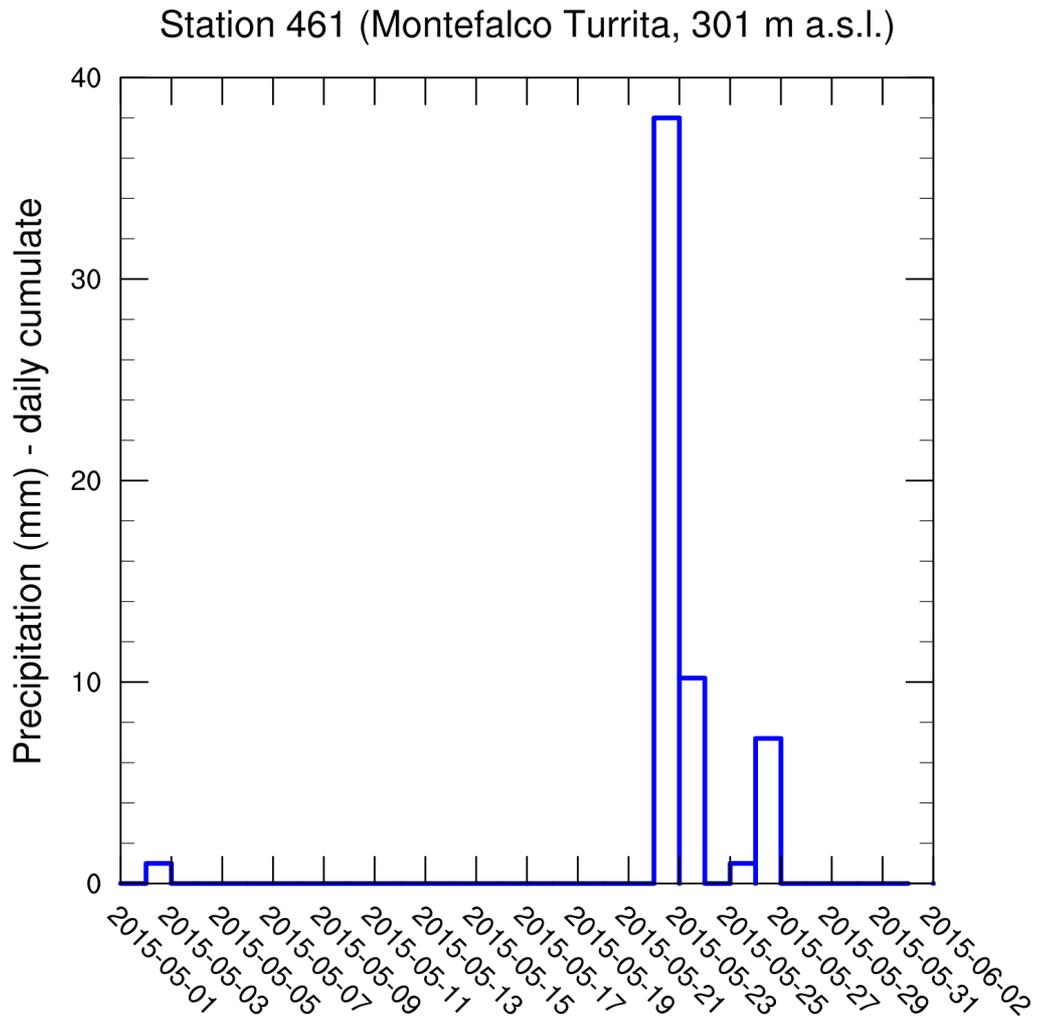
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Maggio)



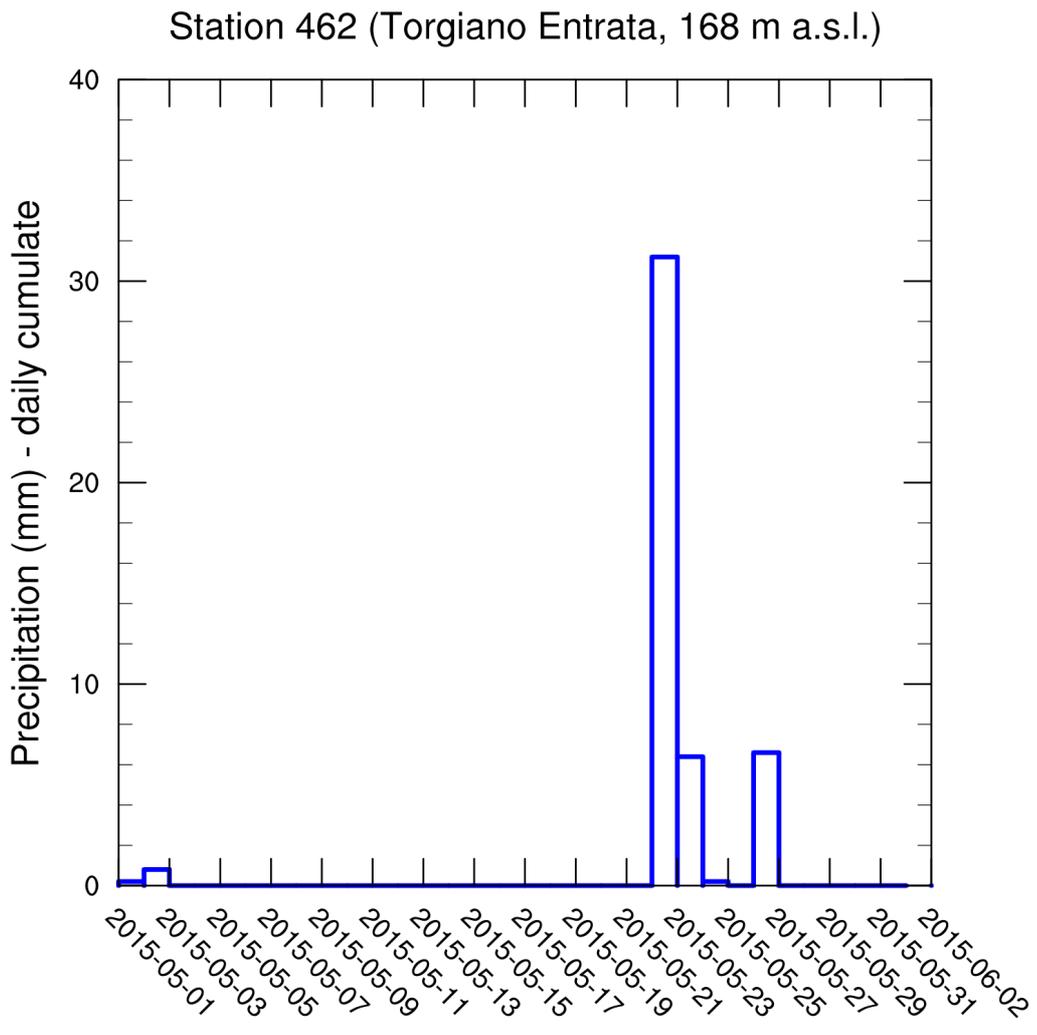
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Maggio)



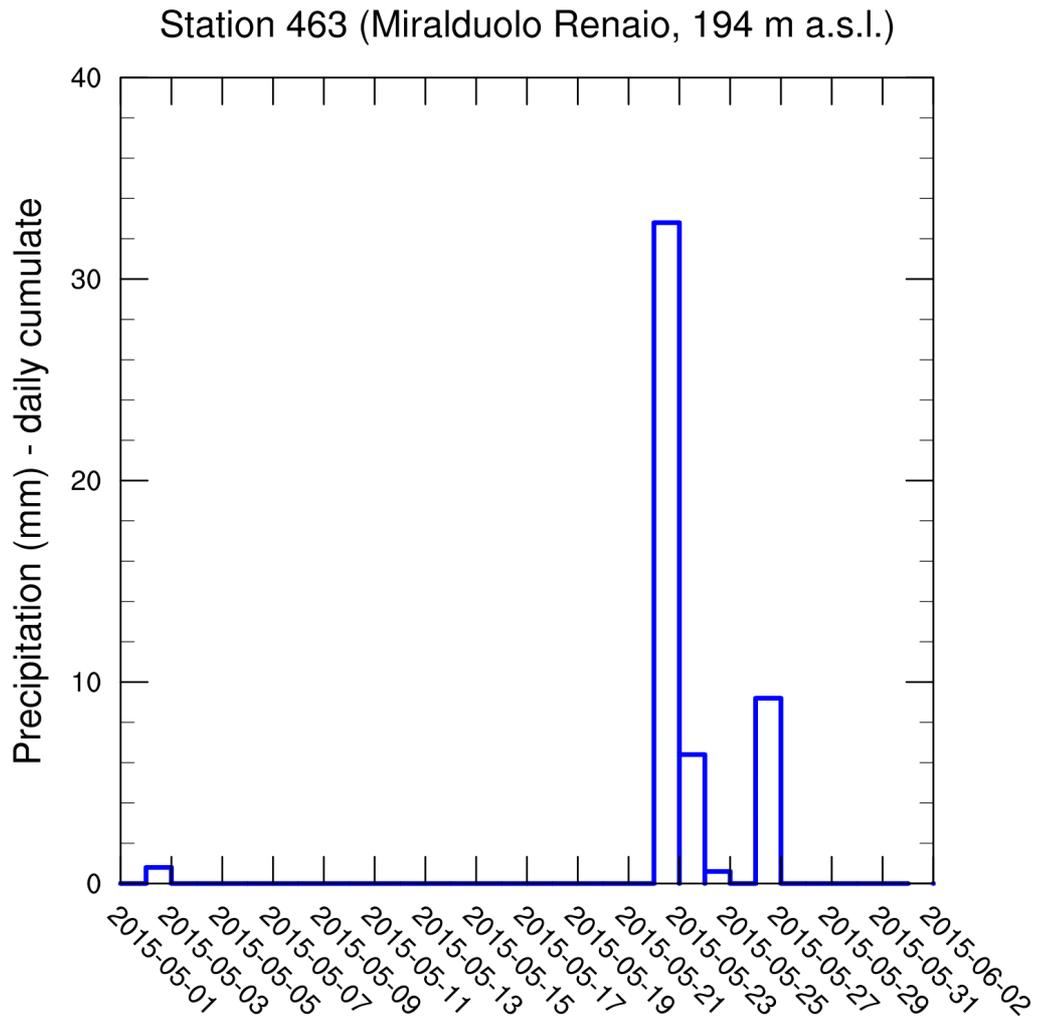
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Maggio)



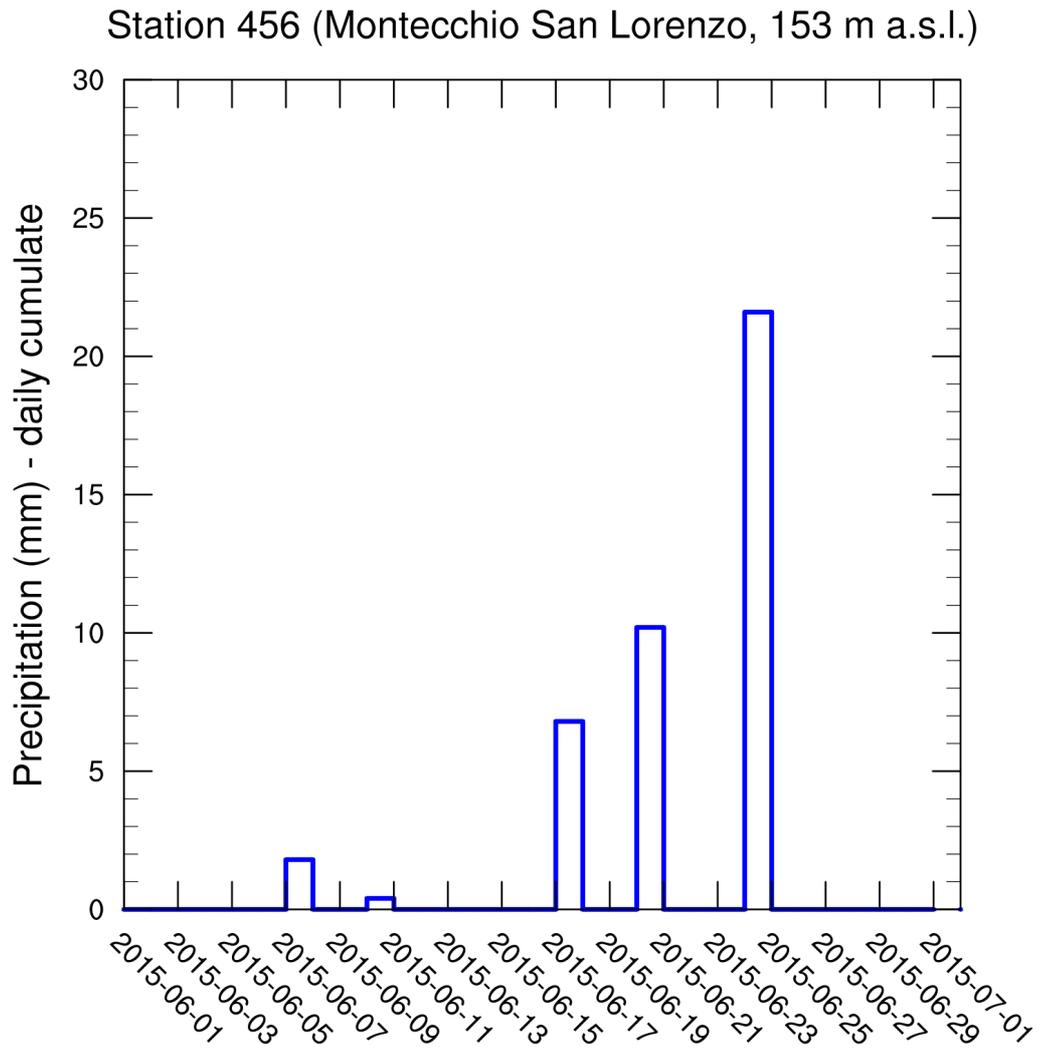
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Maggio)



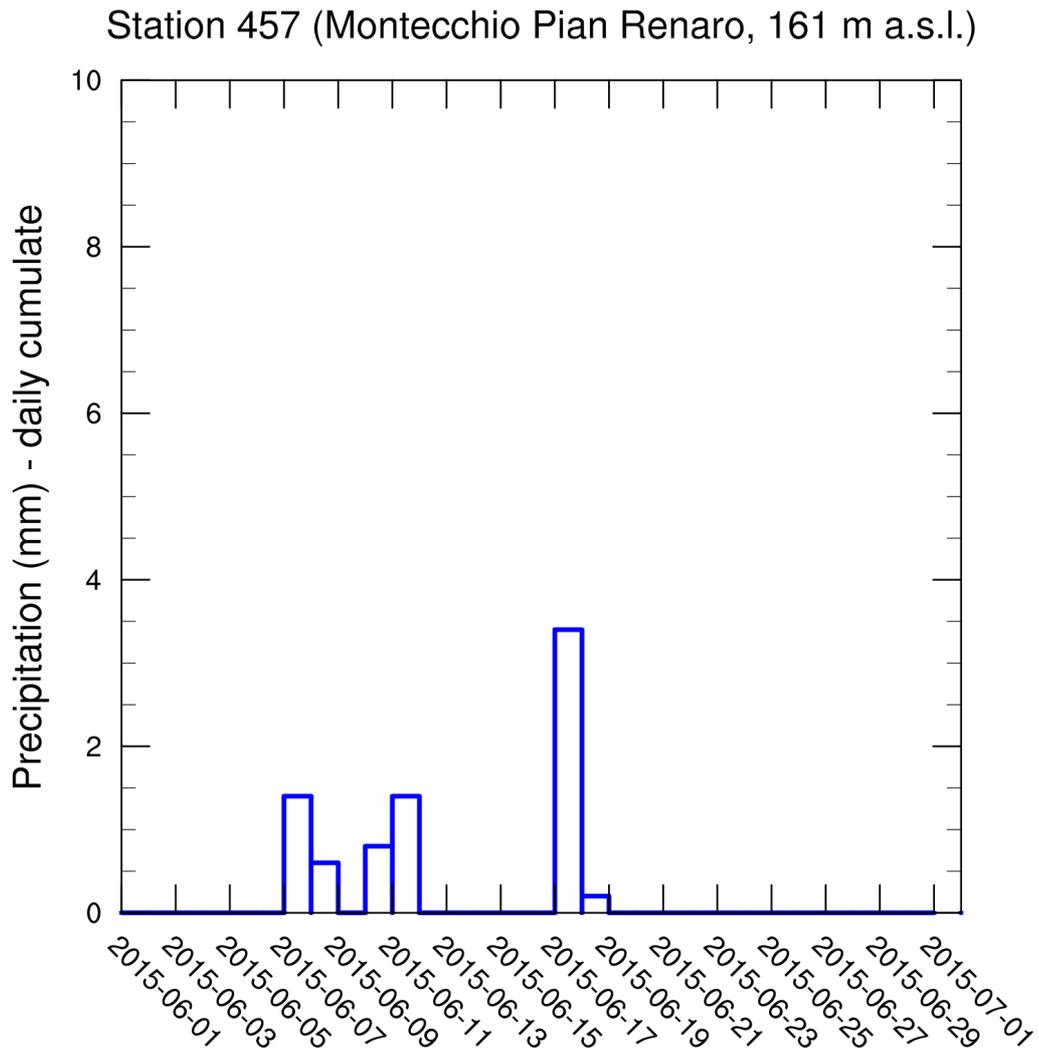
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Giugno)



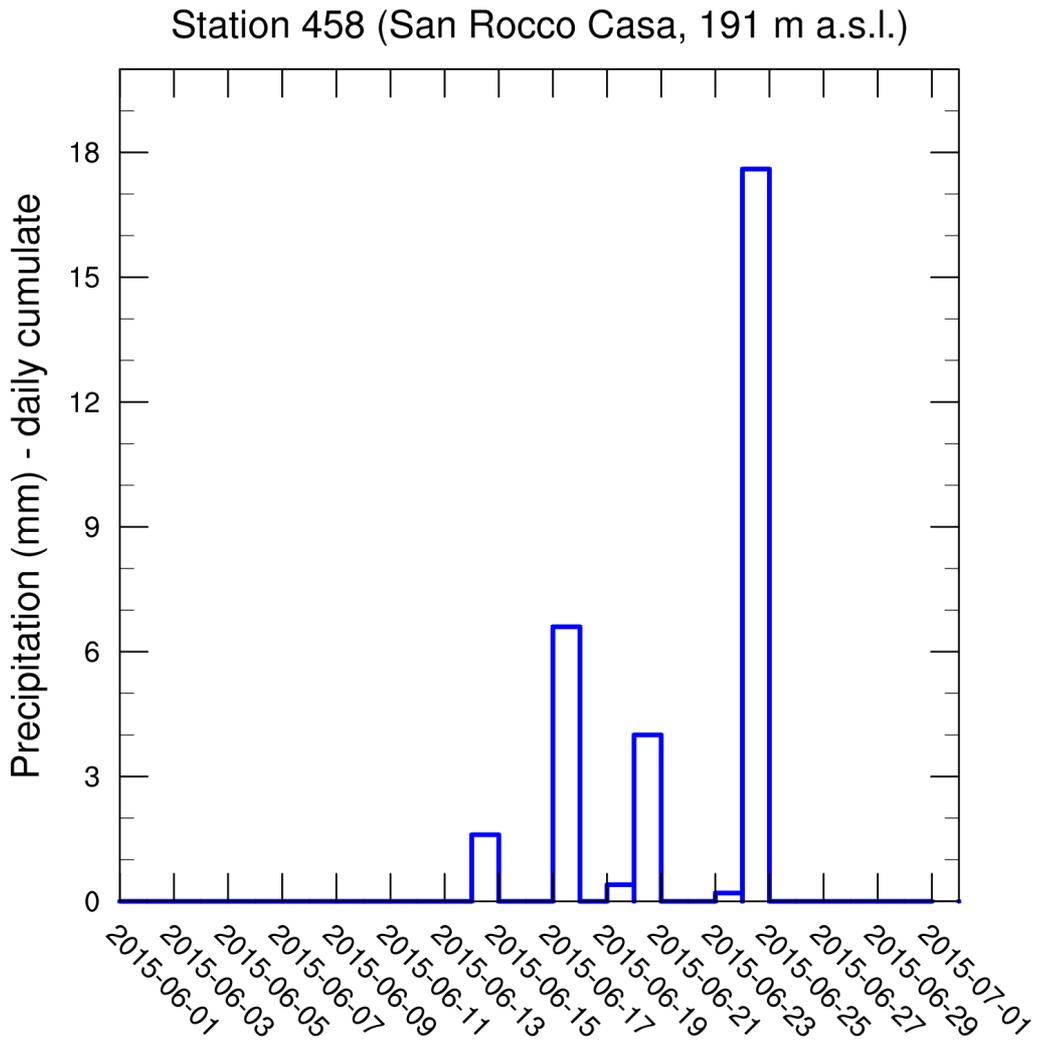
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Giugno)



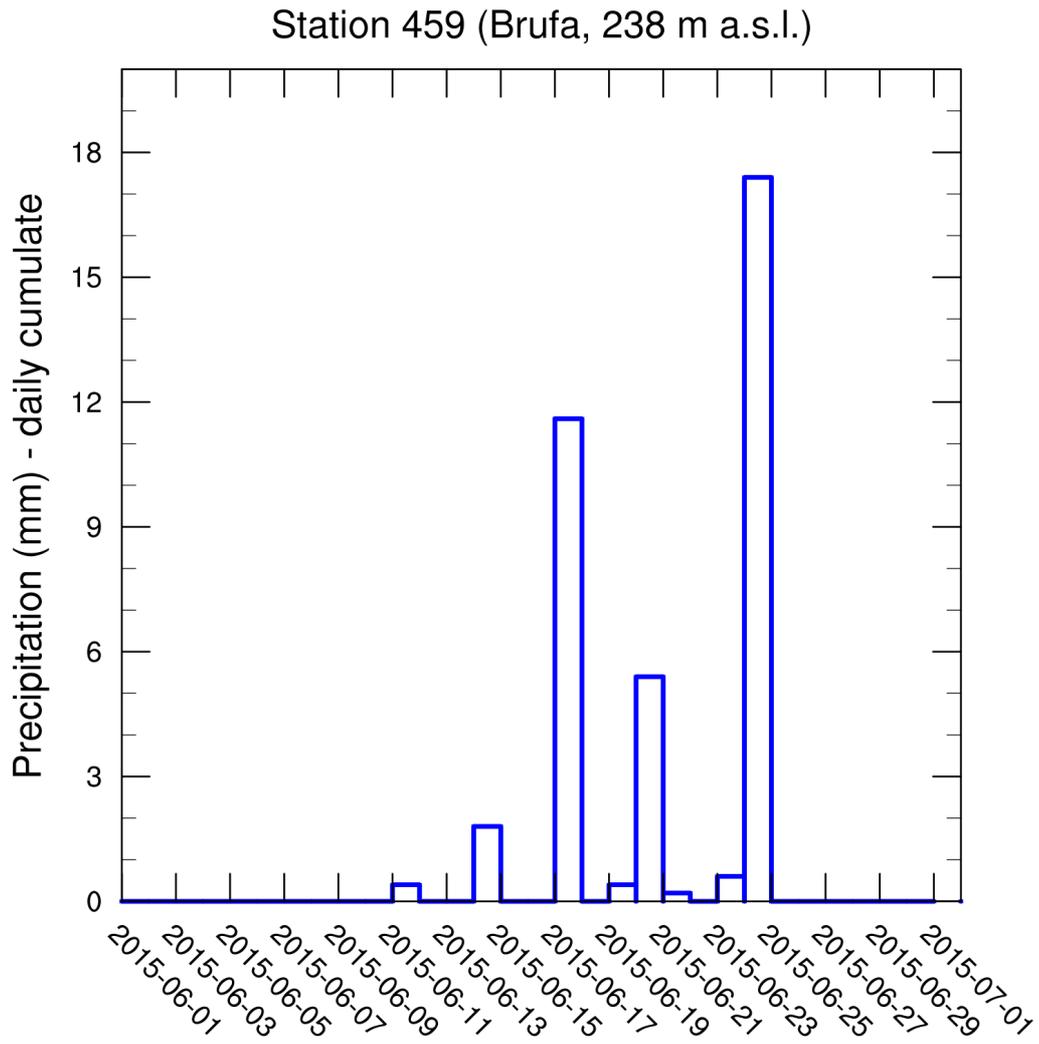
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Giugno)



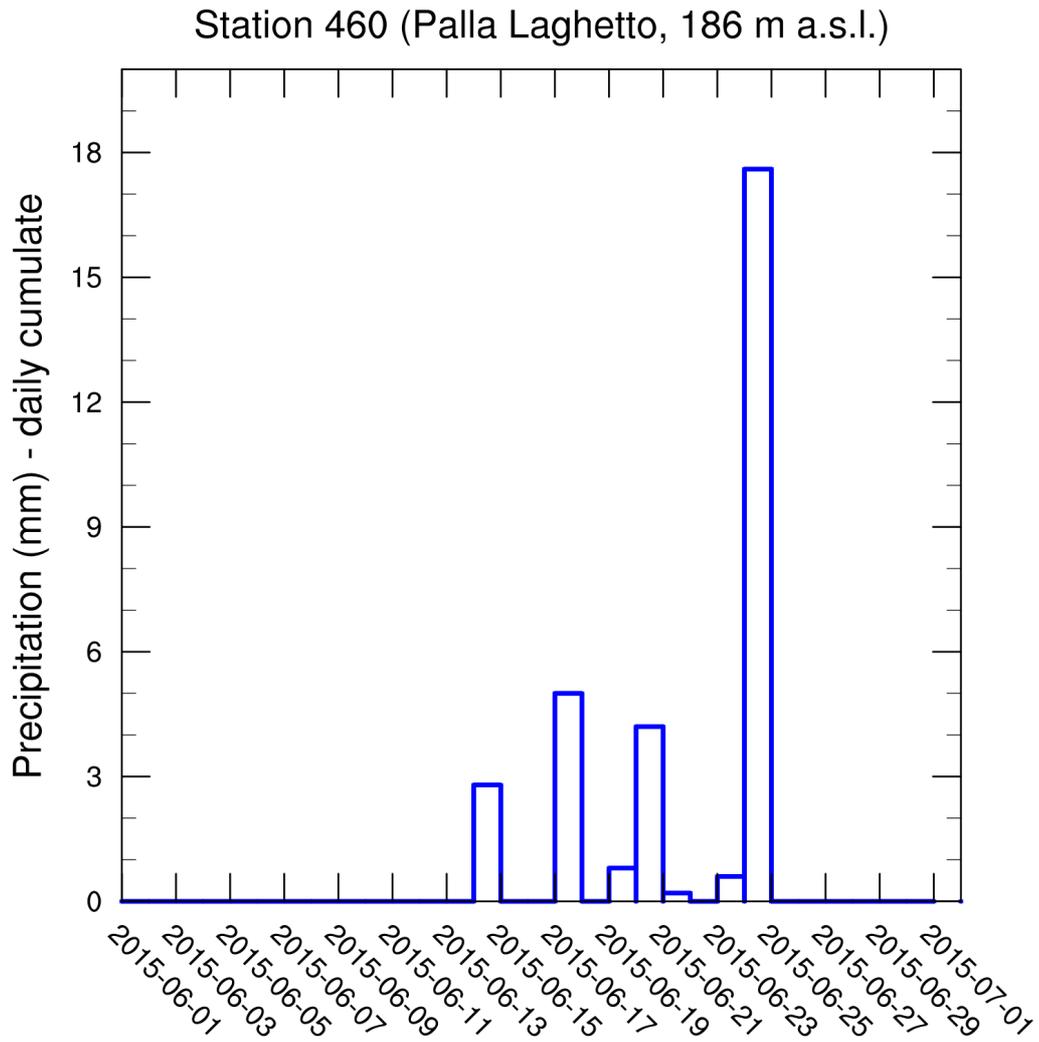
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Giugno)



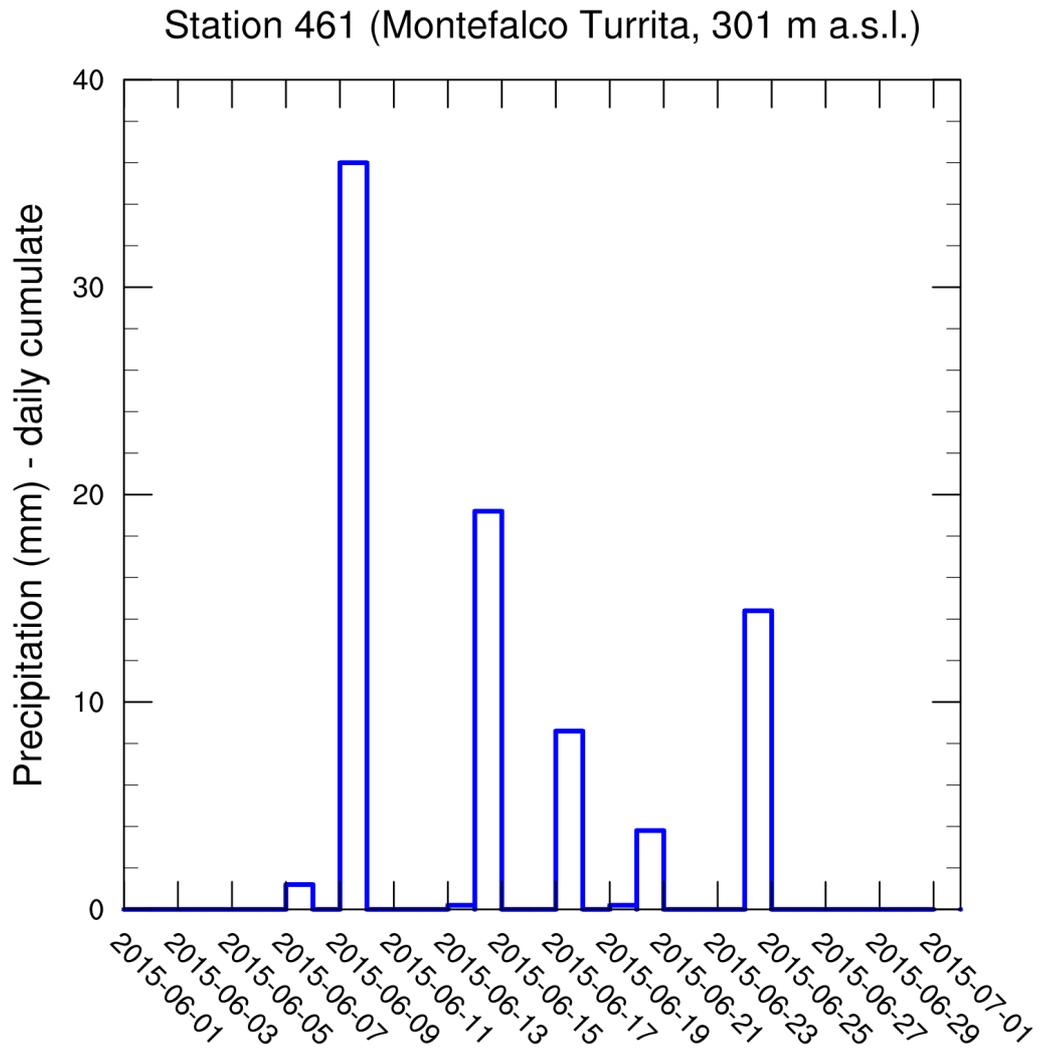
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Giugno)



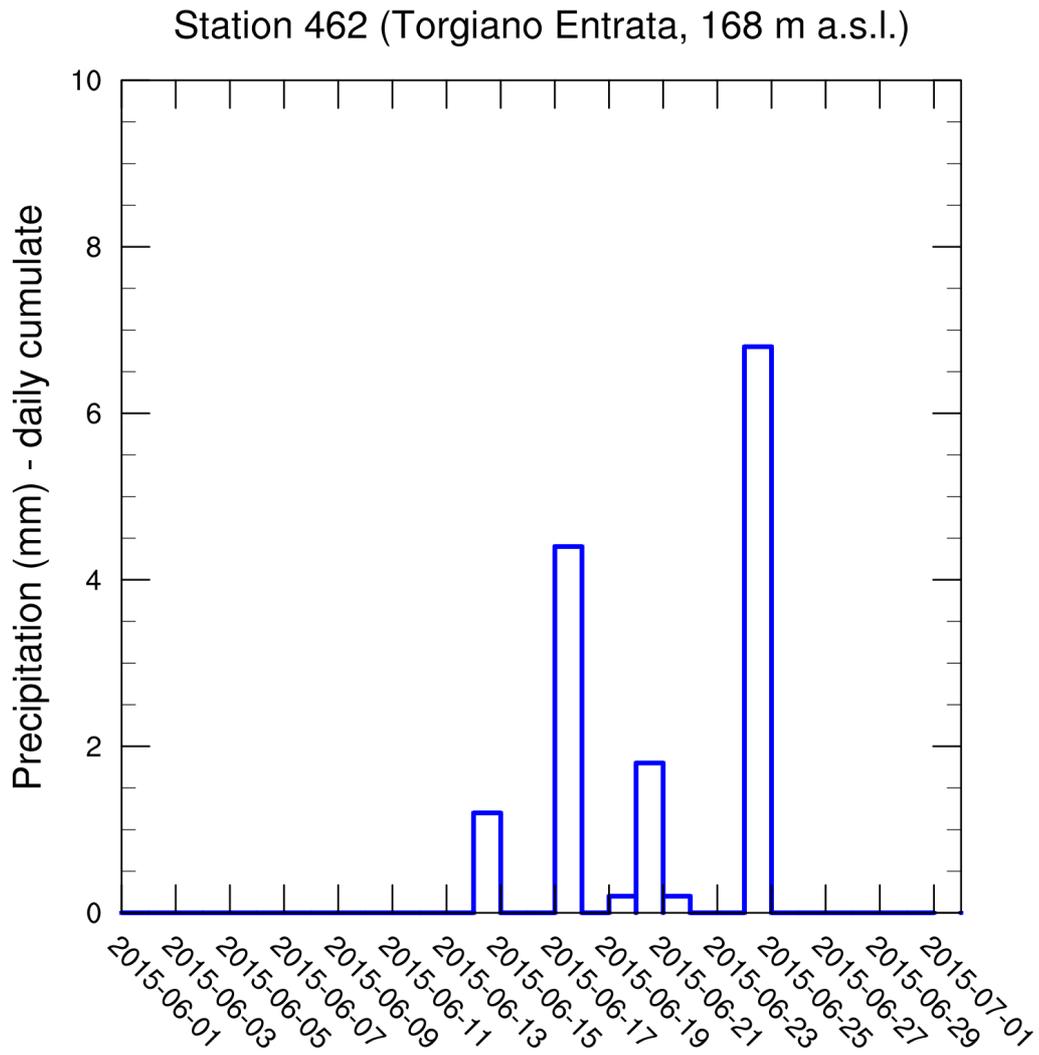
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Giugno)



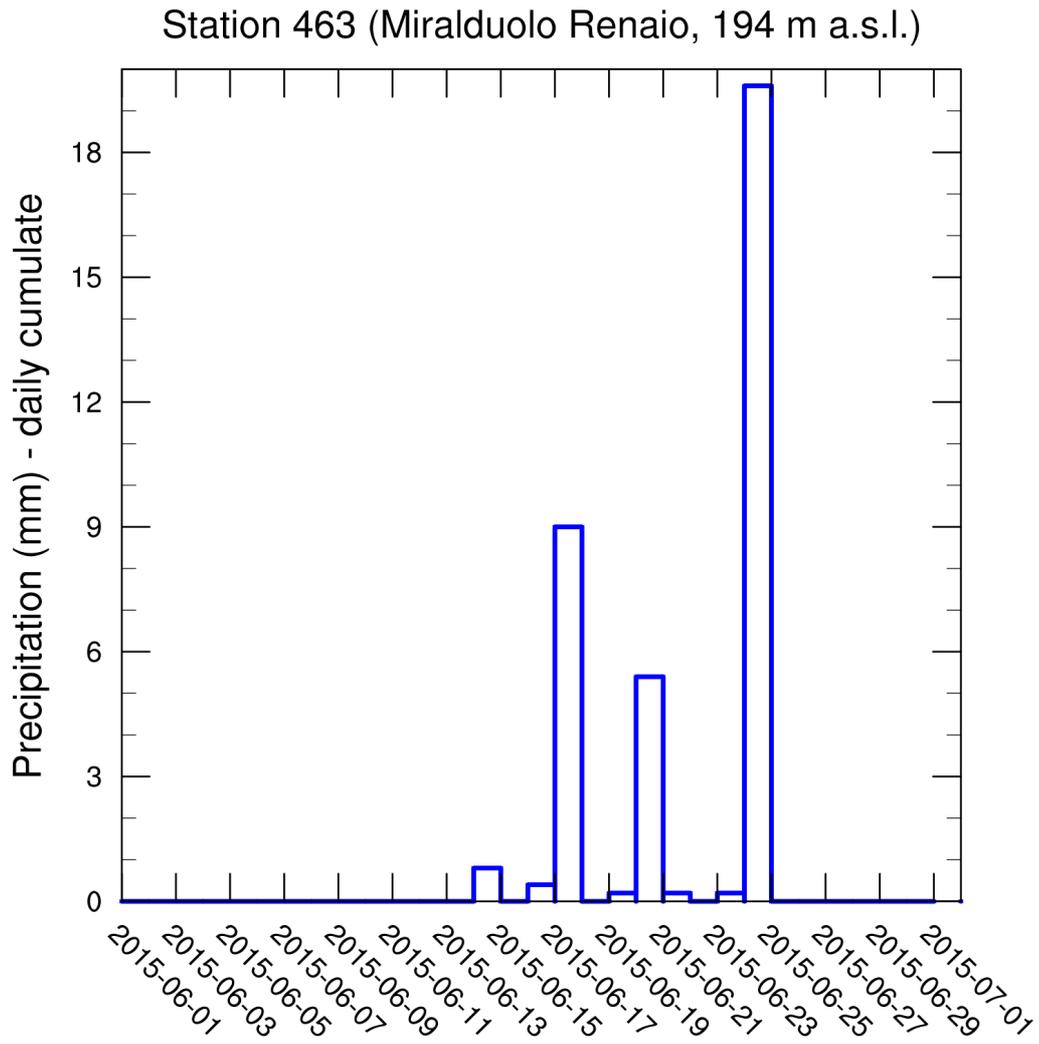
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Giugno)



Allegato 5

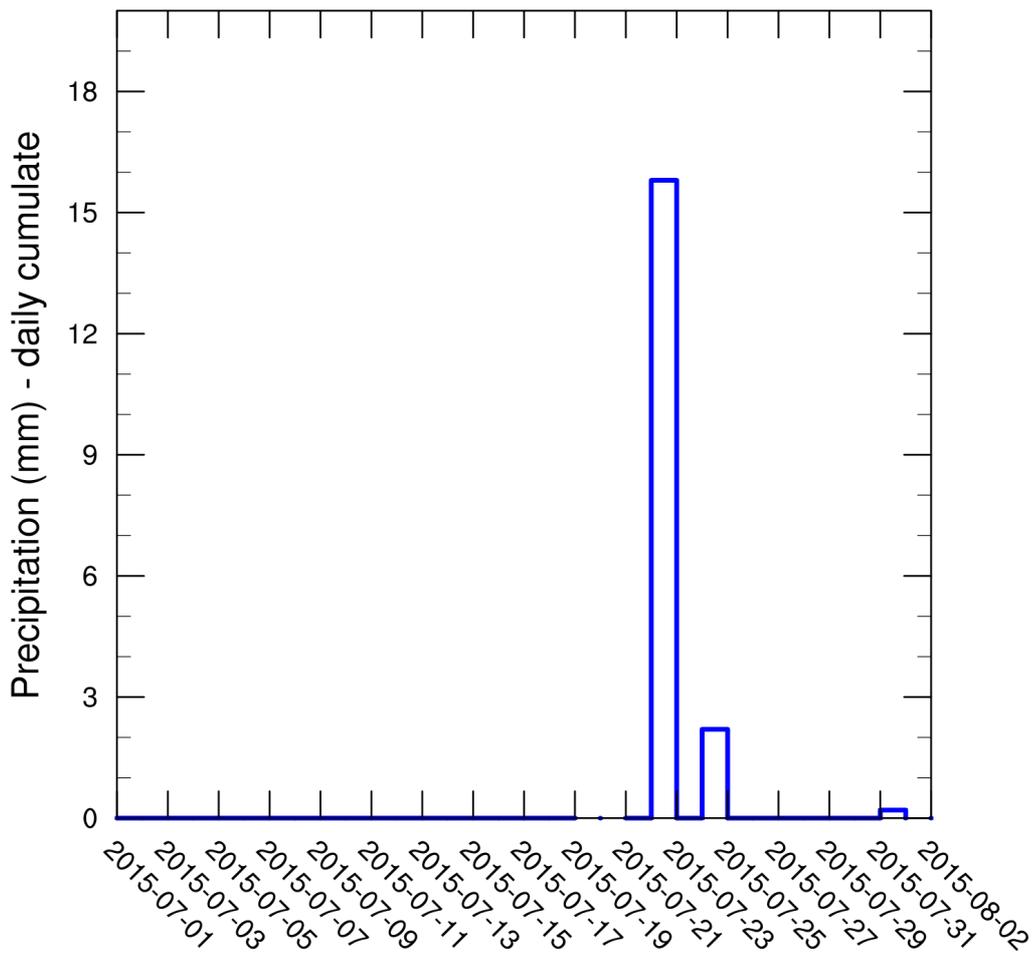
Pioggia giornaliera (Giugno)



Allegato 5

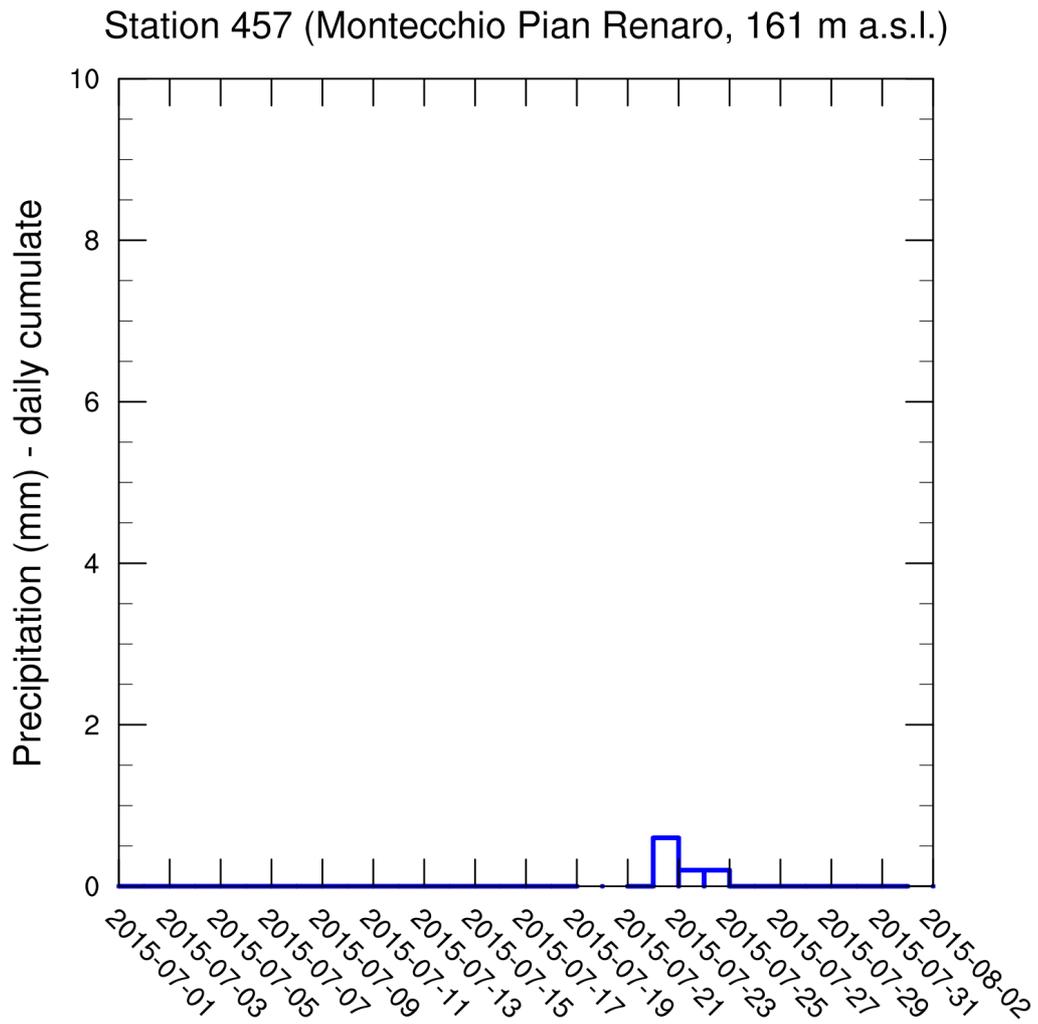
Pioggia giornaliera (Luglio)

Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



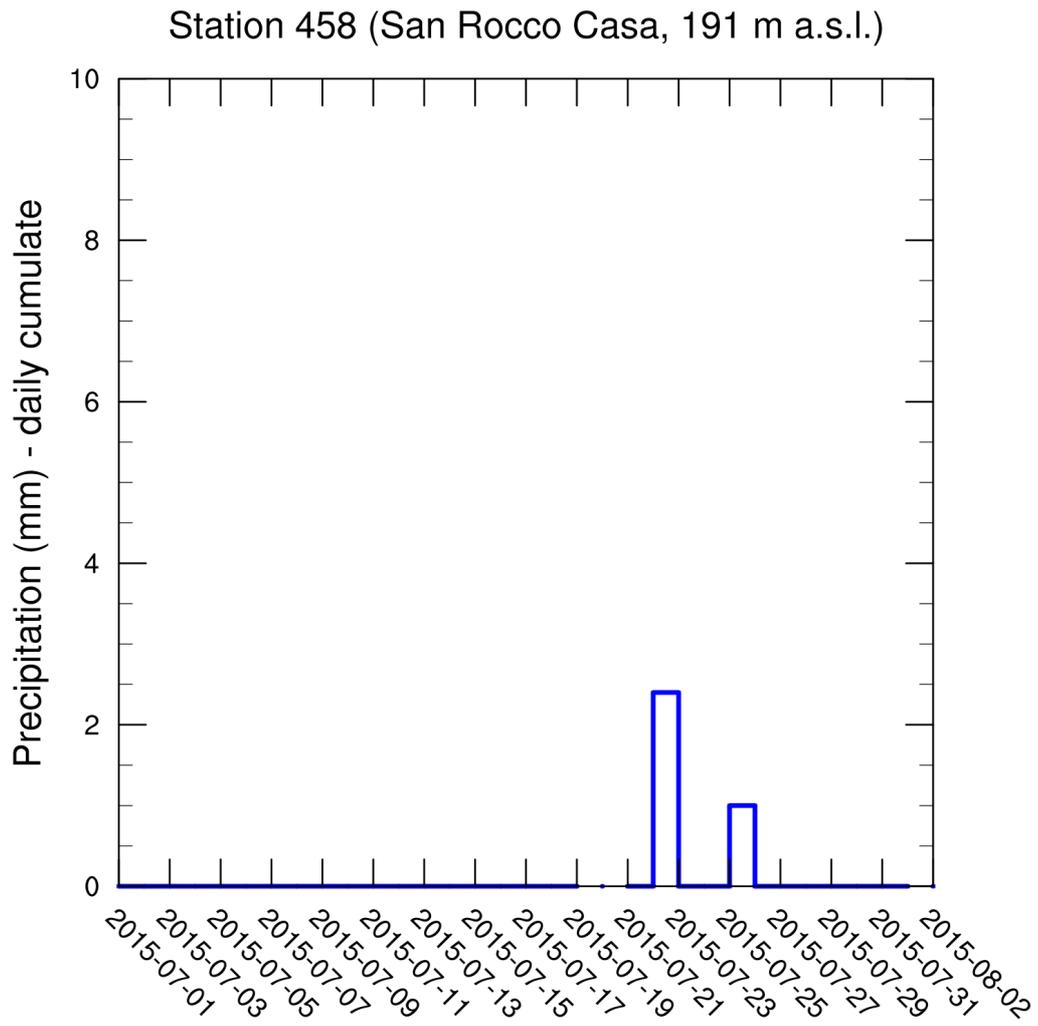
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Luglio)



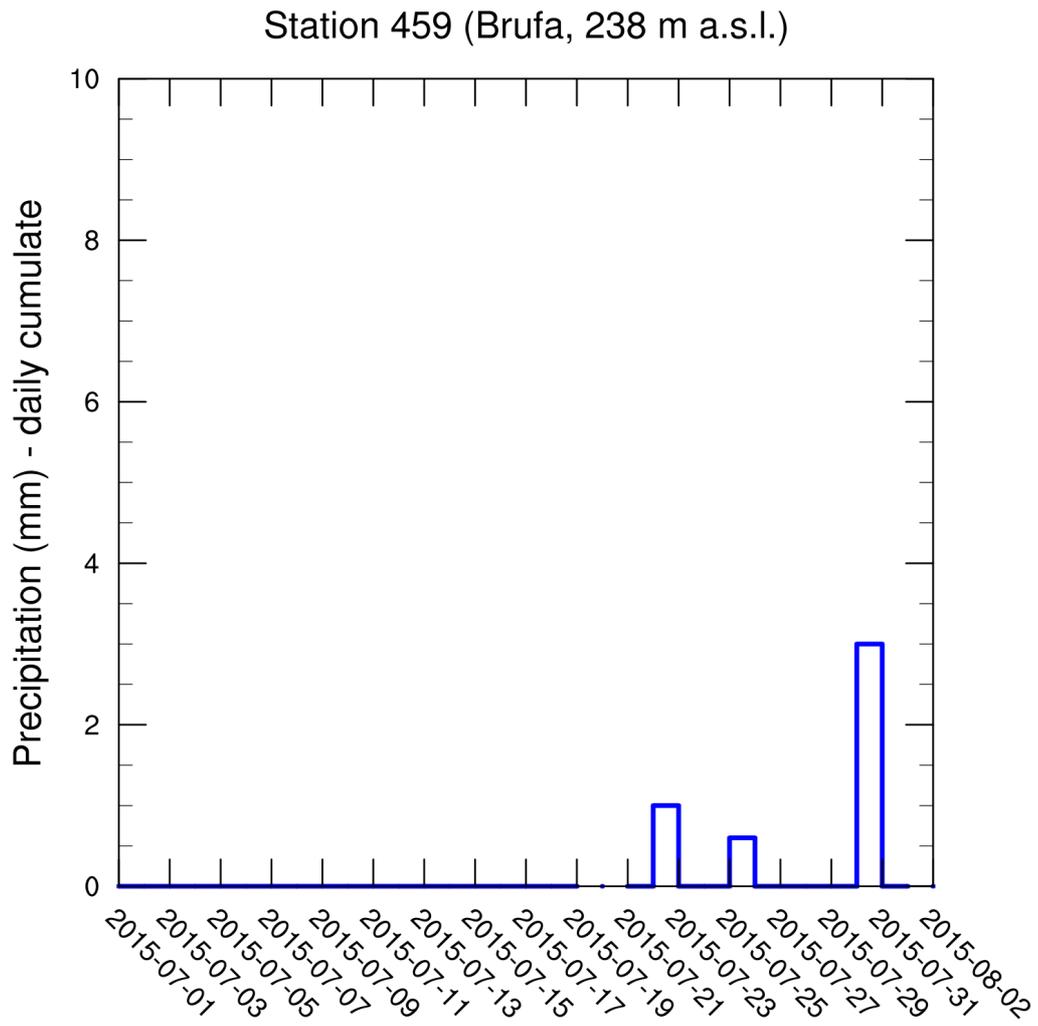
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Luglio)



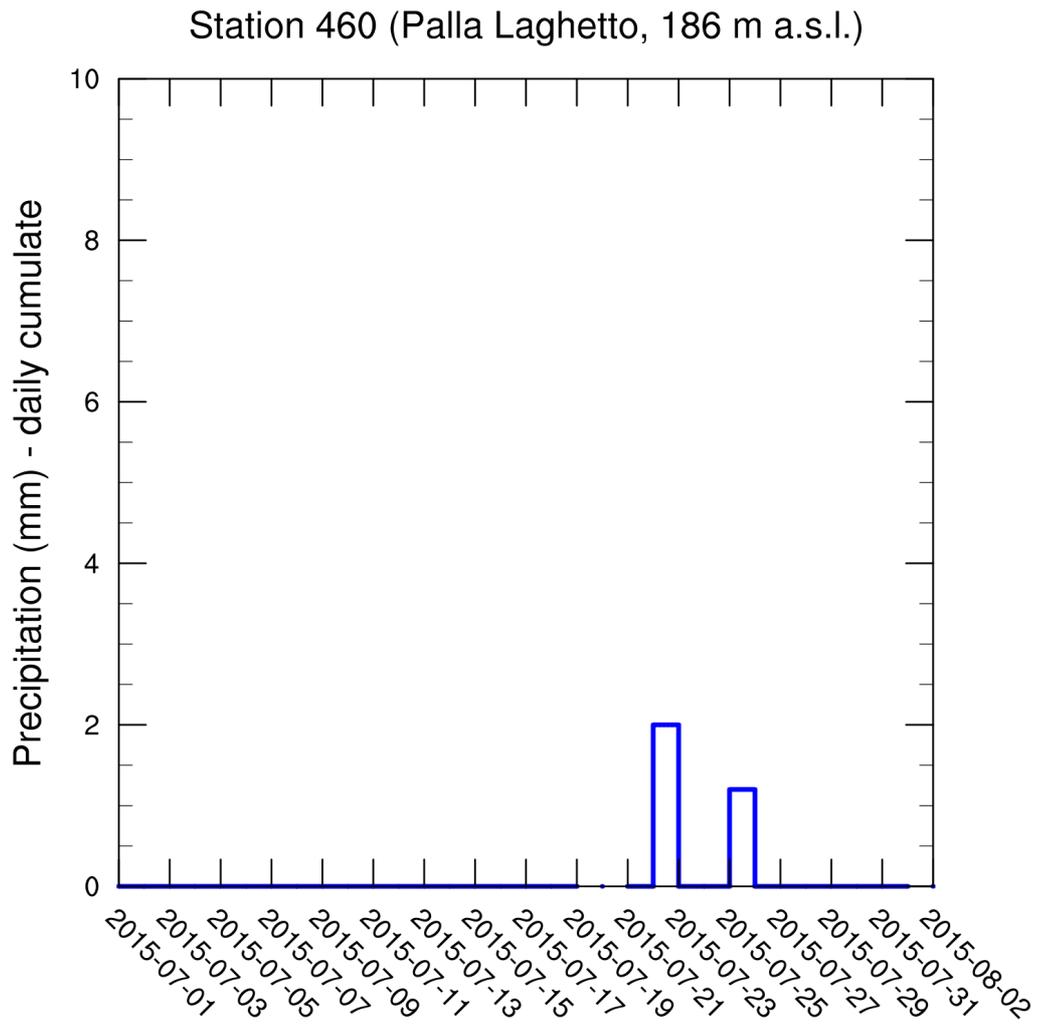
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Luglio)



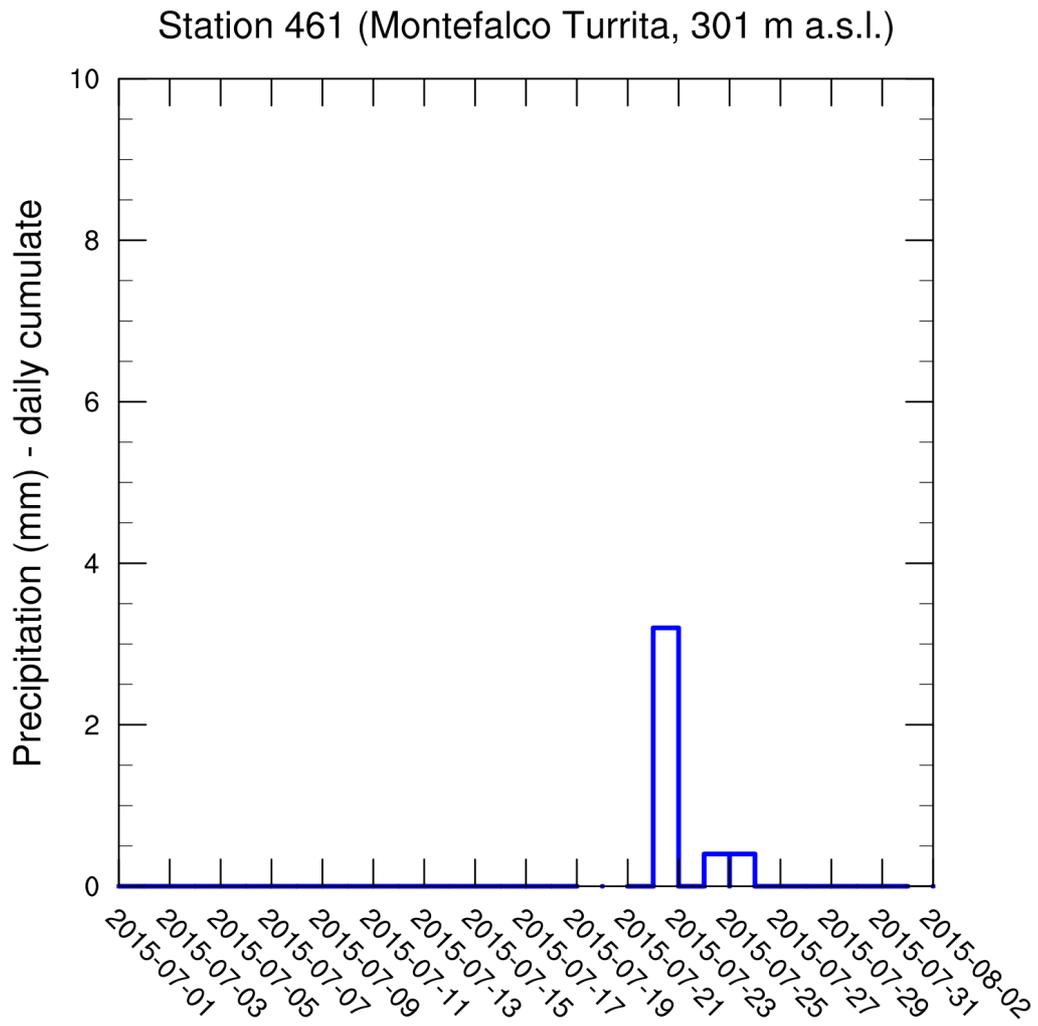
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Luglio)



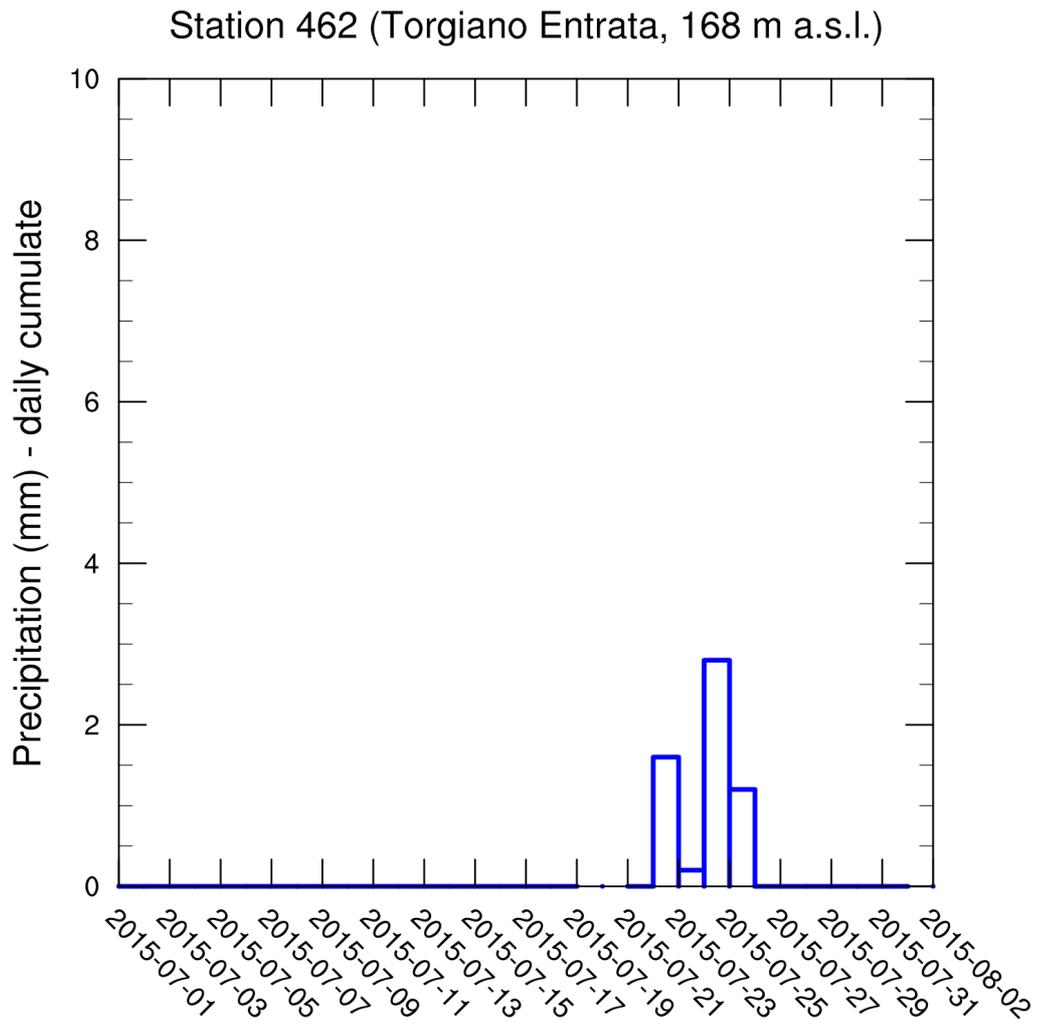
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Luglio)



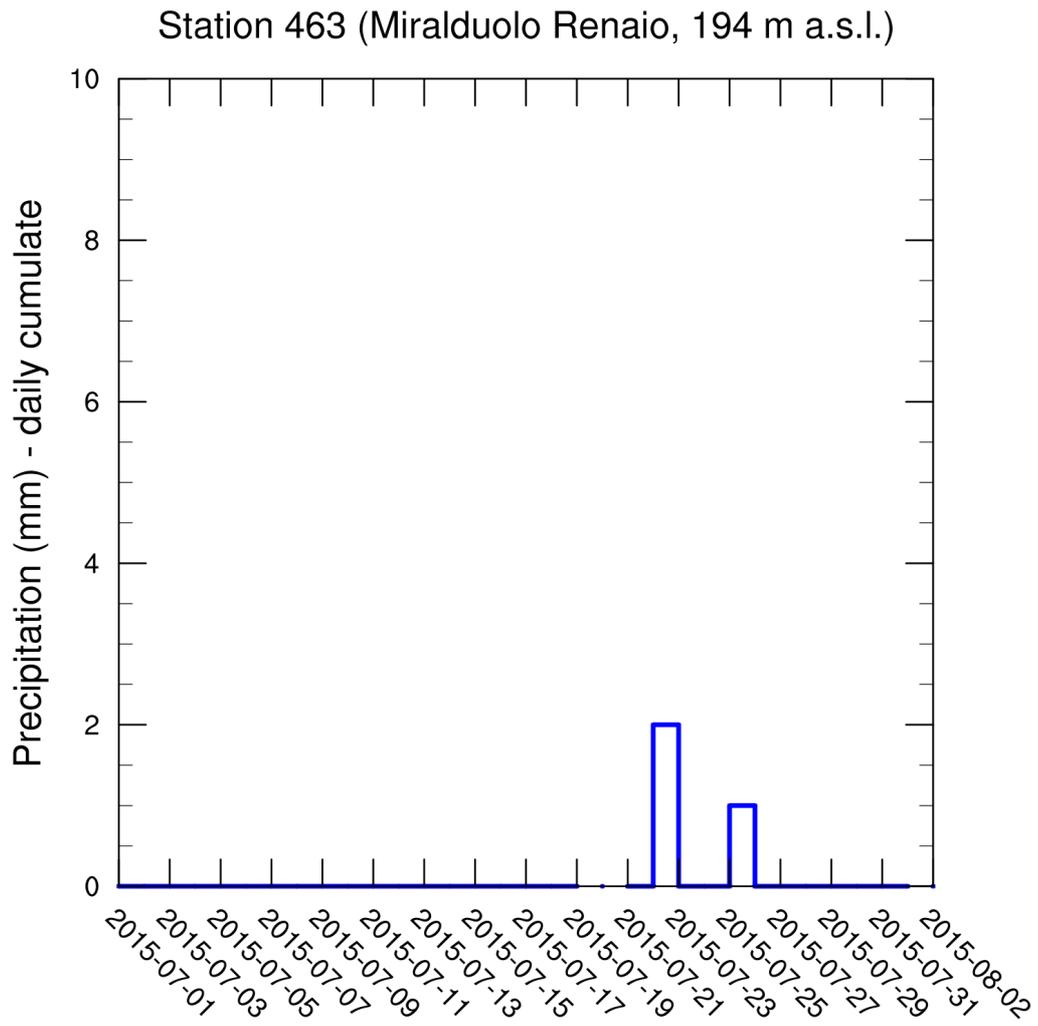
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Luglio)



Allegato 5

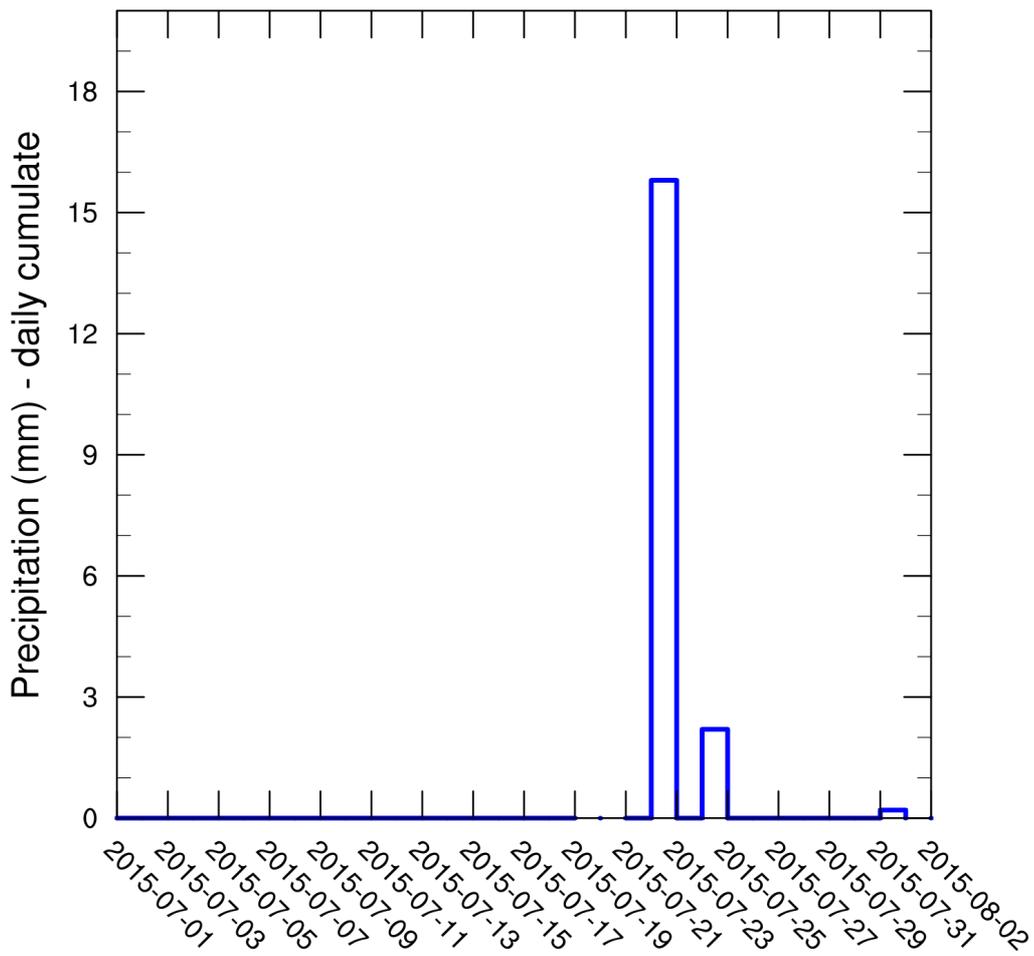
Pioggia giornaliera (Luglio)



Allegato 5

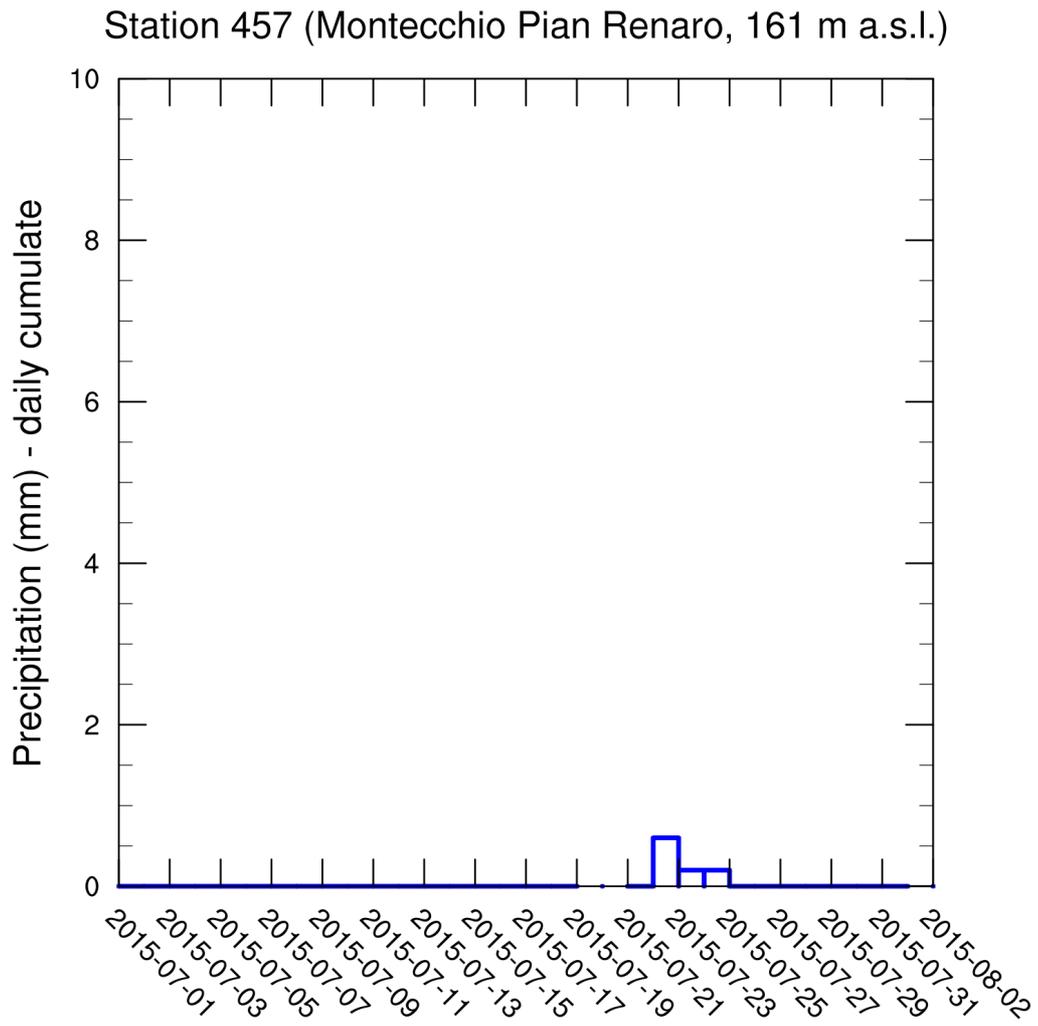
Pioggia giornaliera (Agosto)

Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



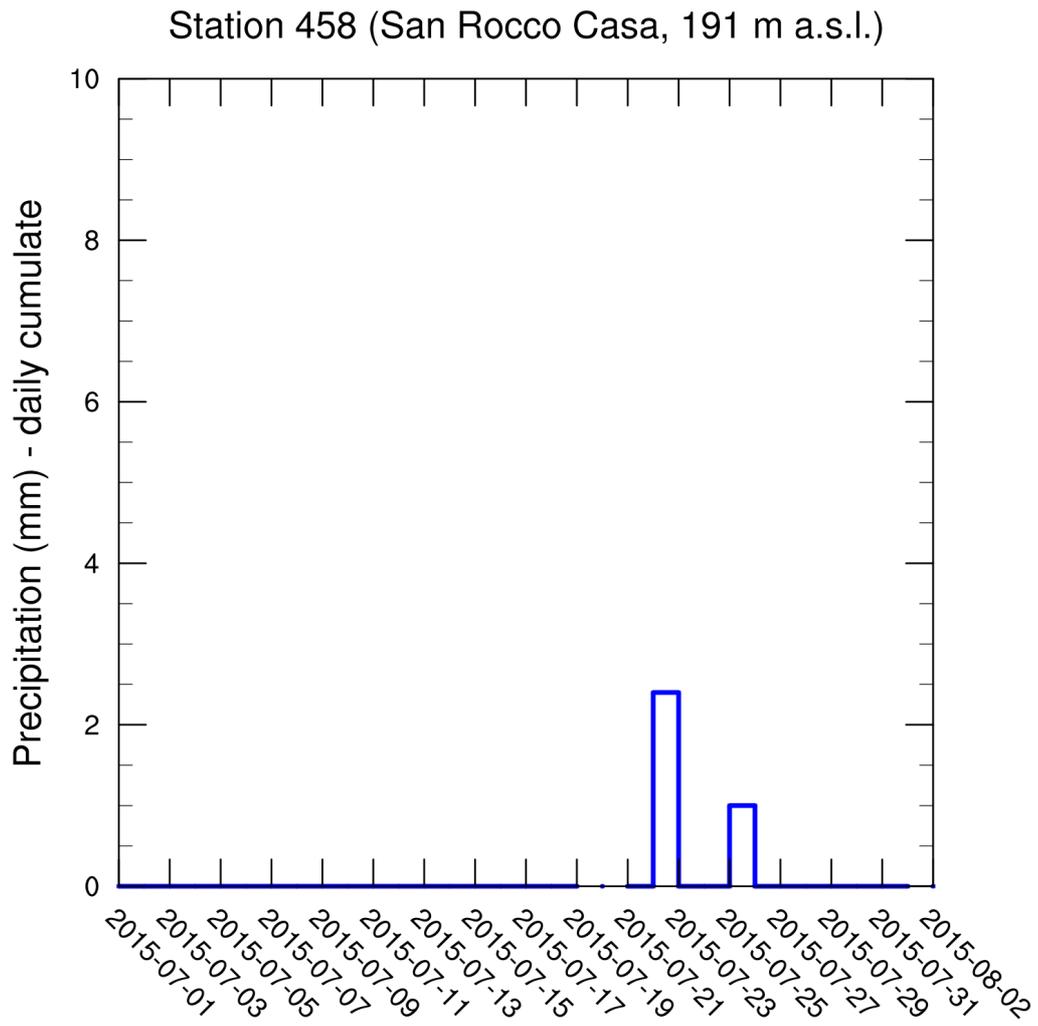
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Agosto)



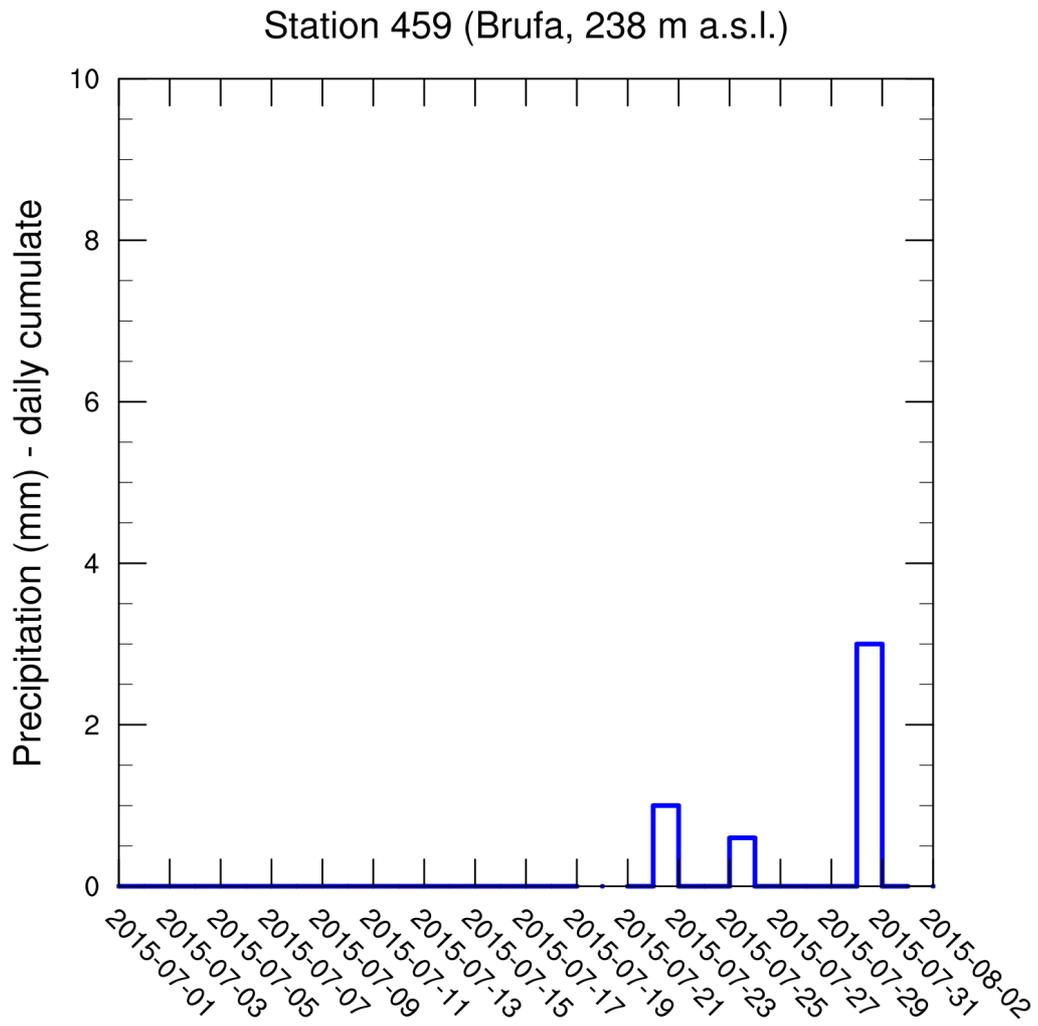
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Agosto)



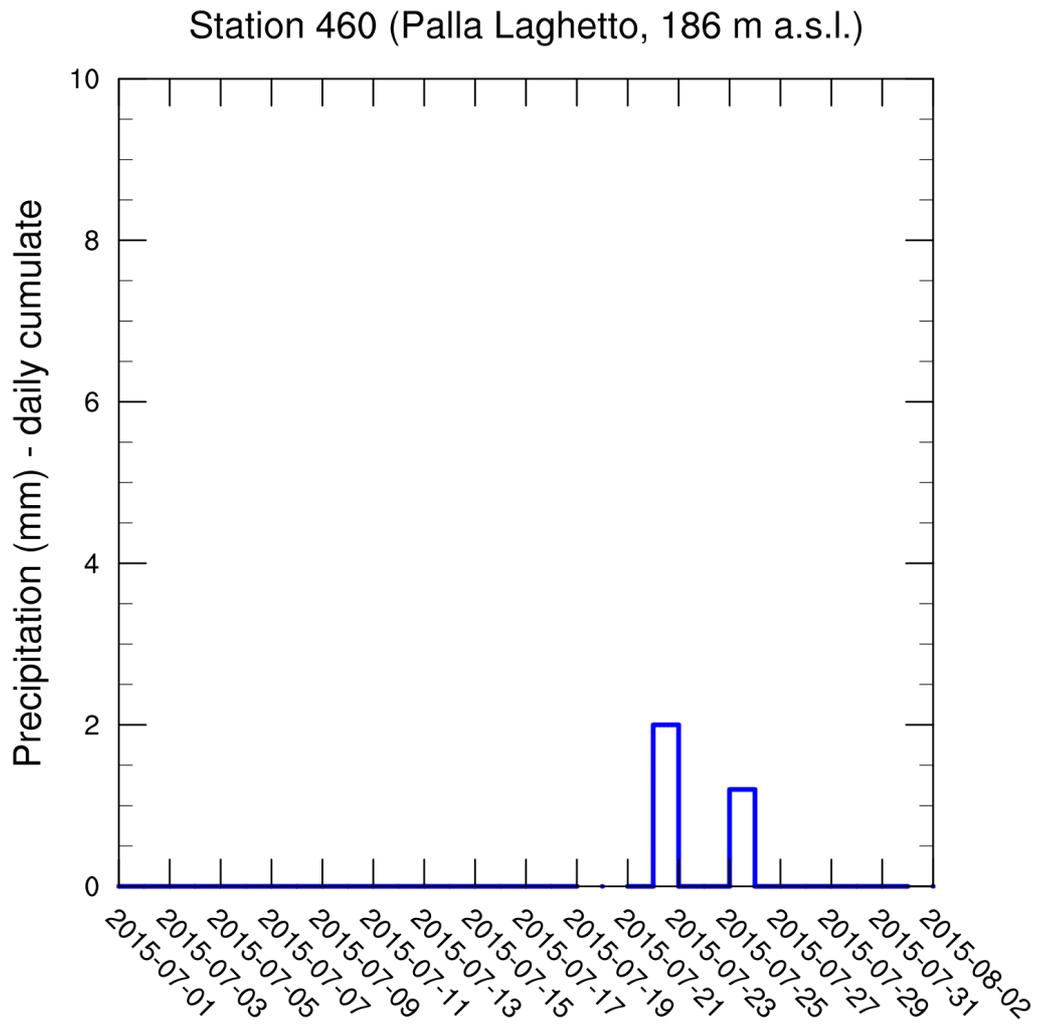
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Agosto)



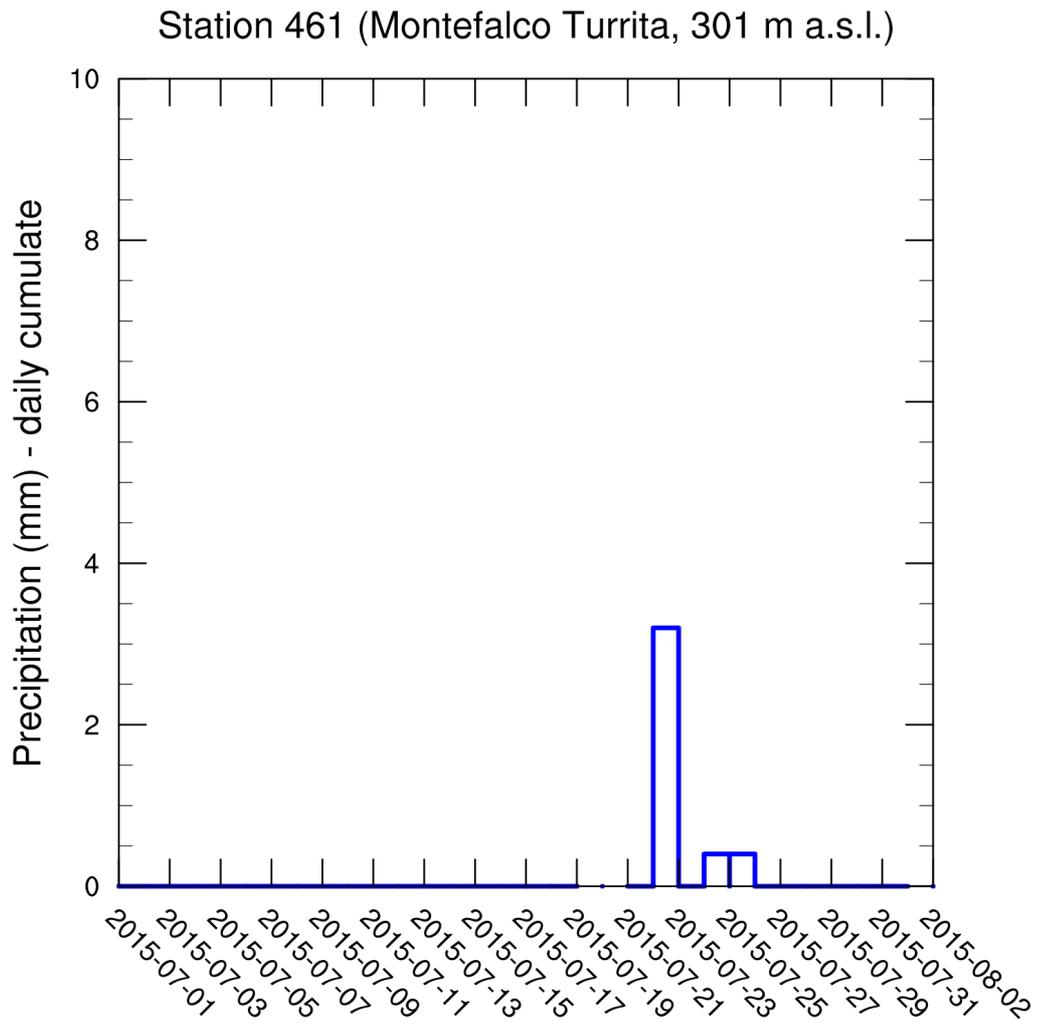
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Agosto)



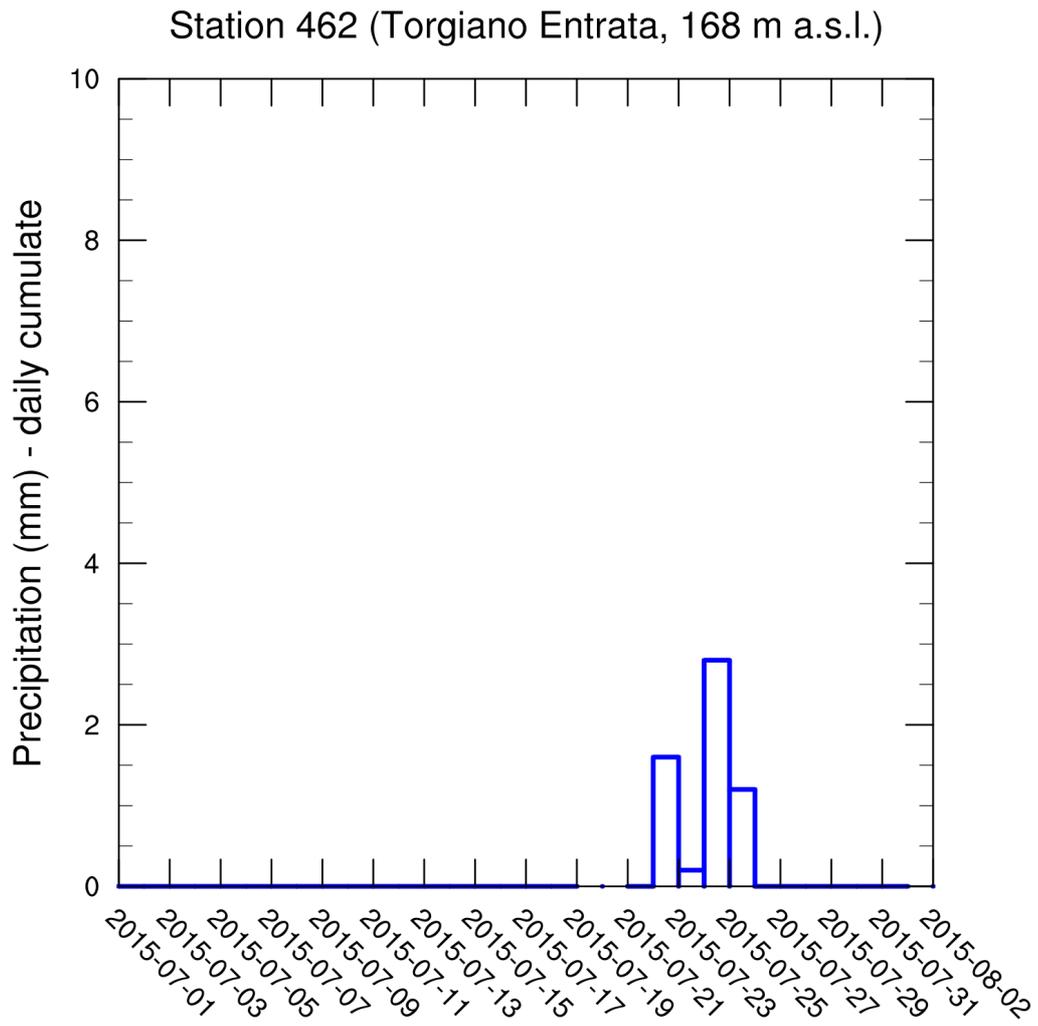
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Agosto)



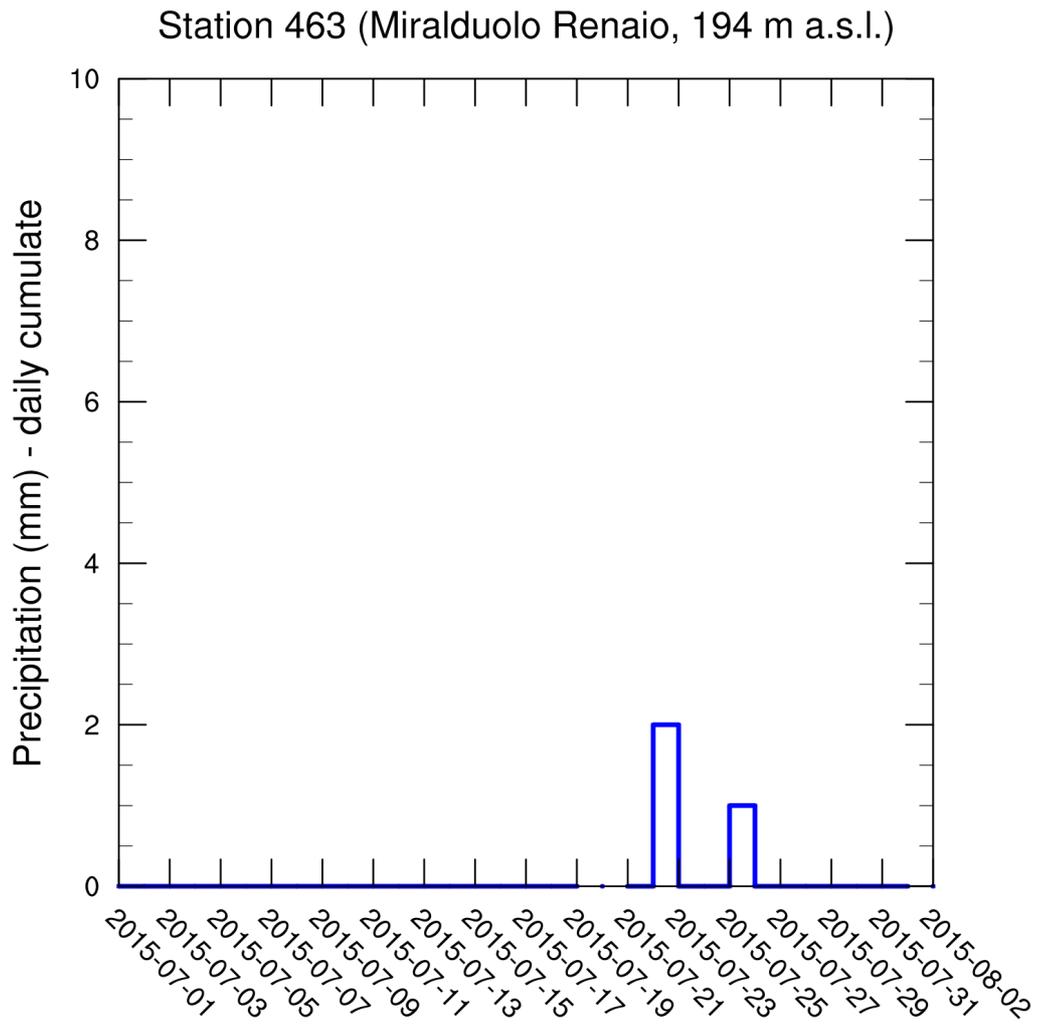
Allegato 5

Pioggia giornaliera (Agosto)



Allegato 5

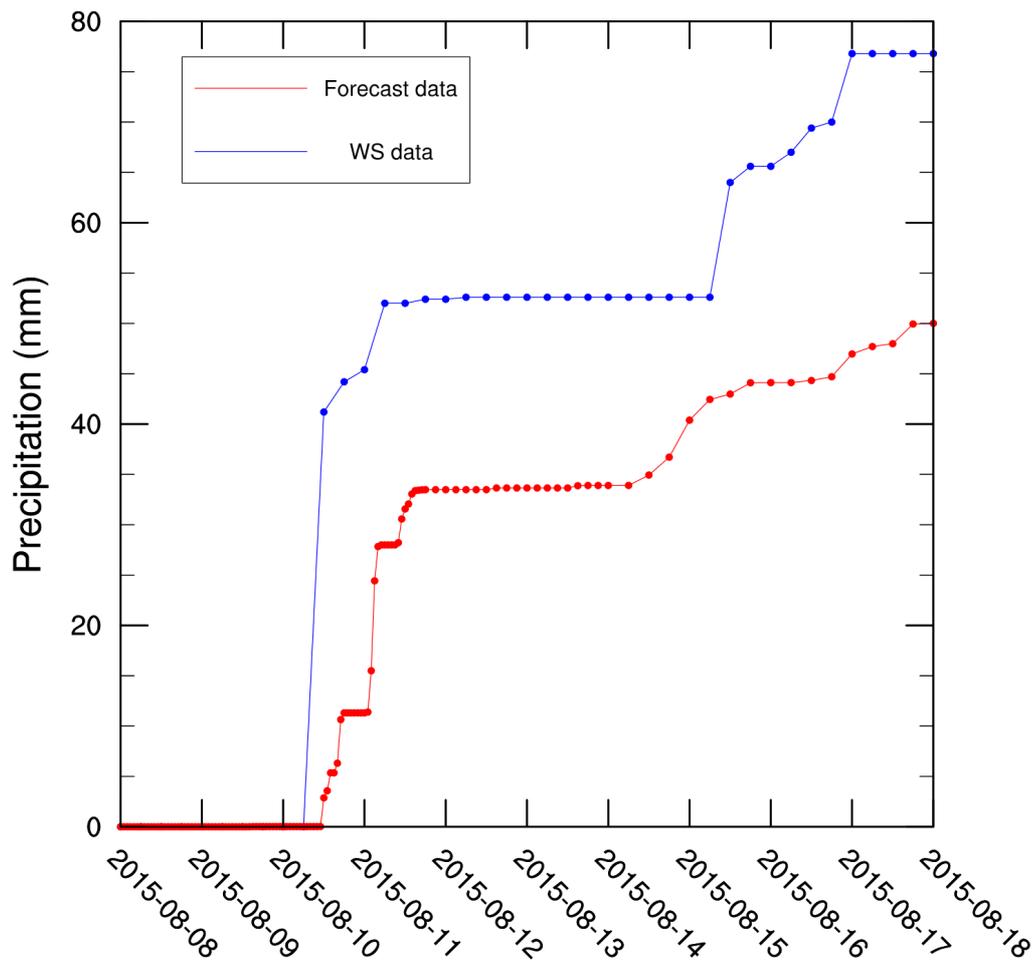
Pioggia giornaliera (Agosto)



**ALLEGATO 6**

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC

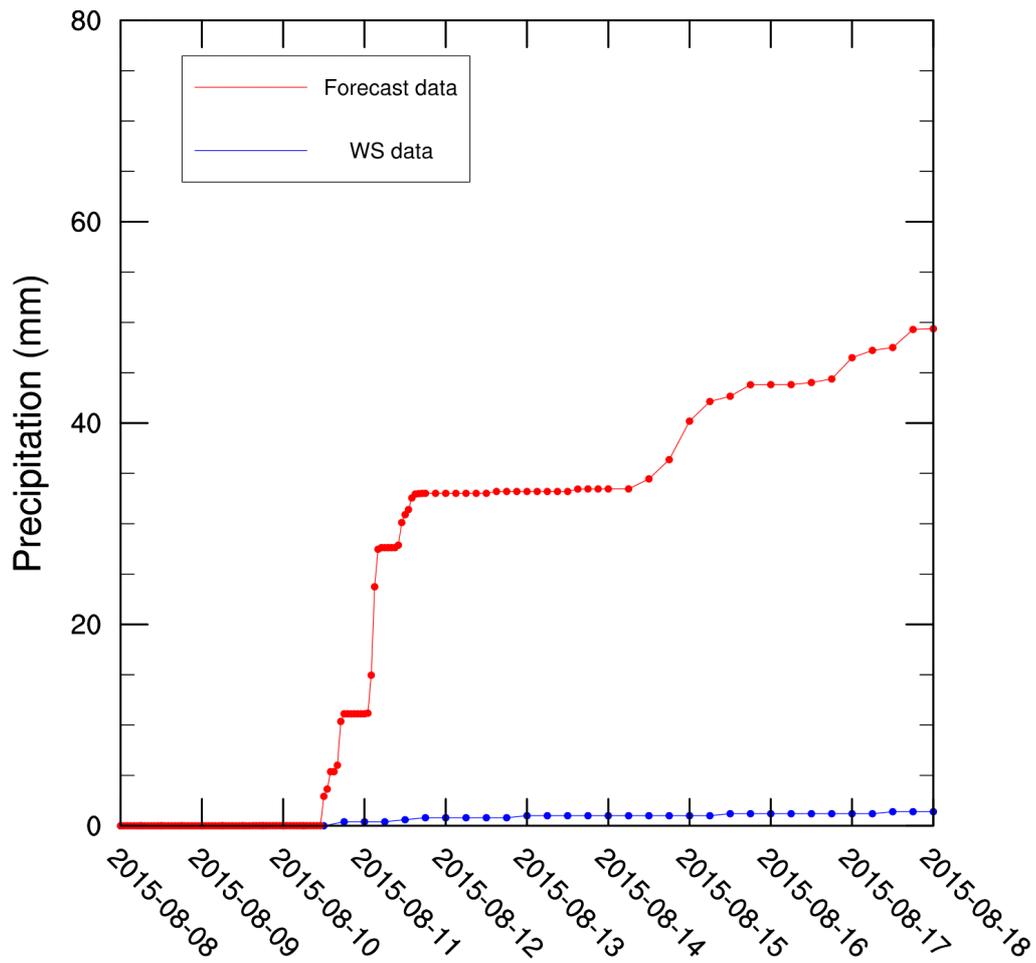
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC

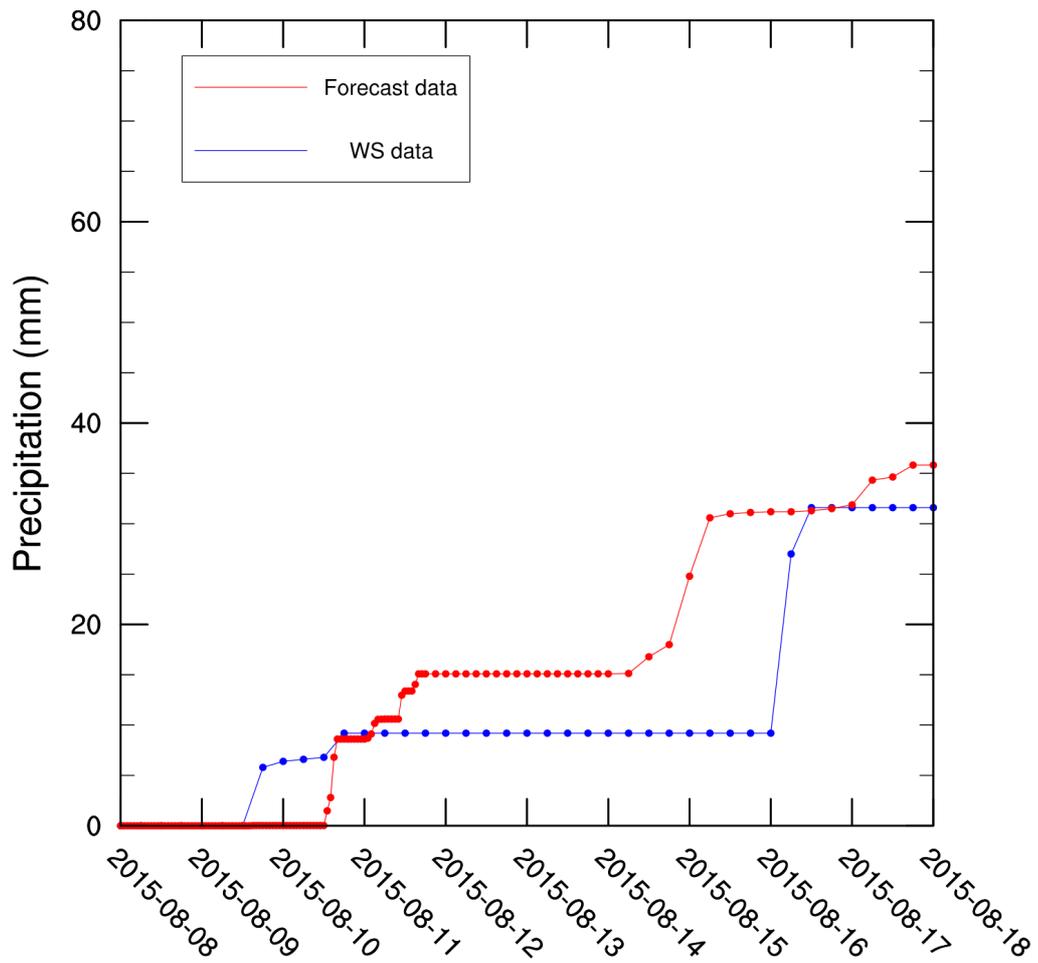
Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC

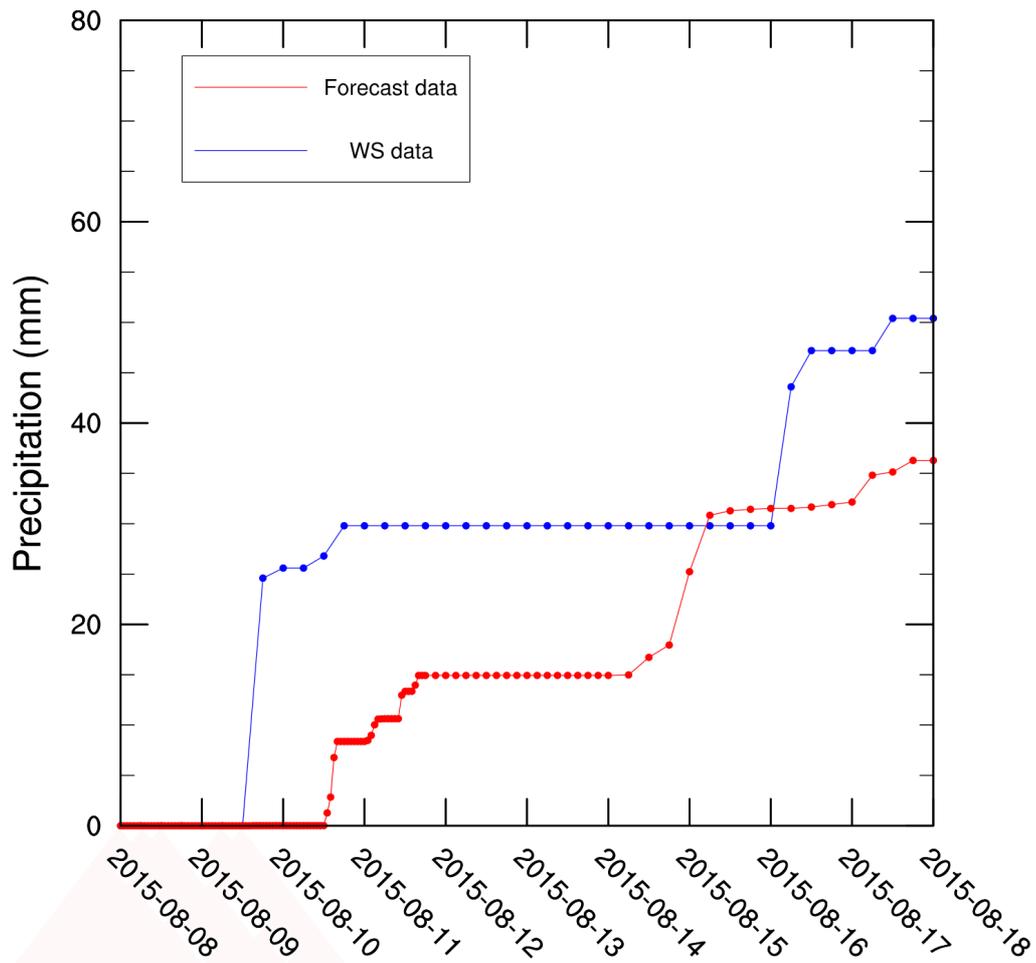
Station 458 (San Rocco Casa, 191 m a.s.l.)



Allegato 6

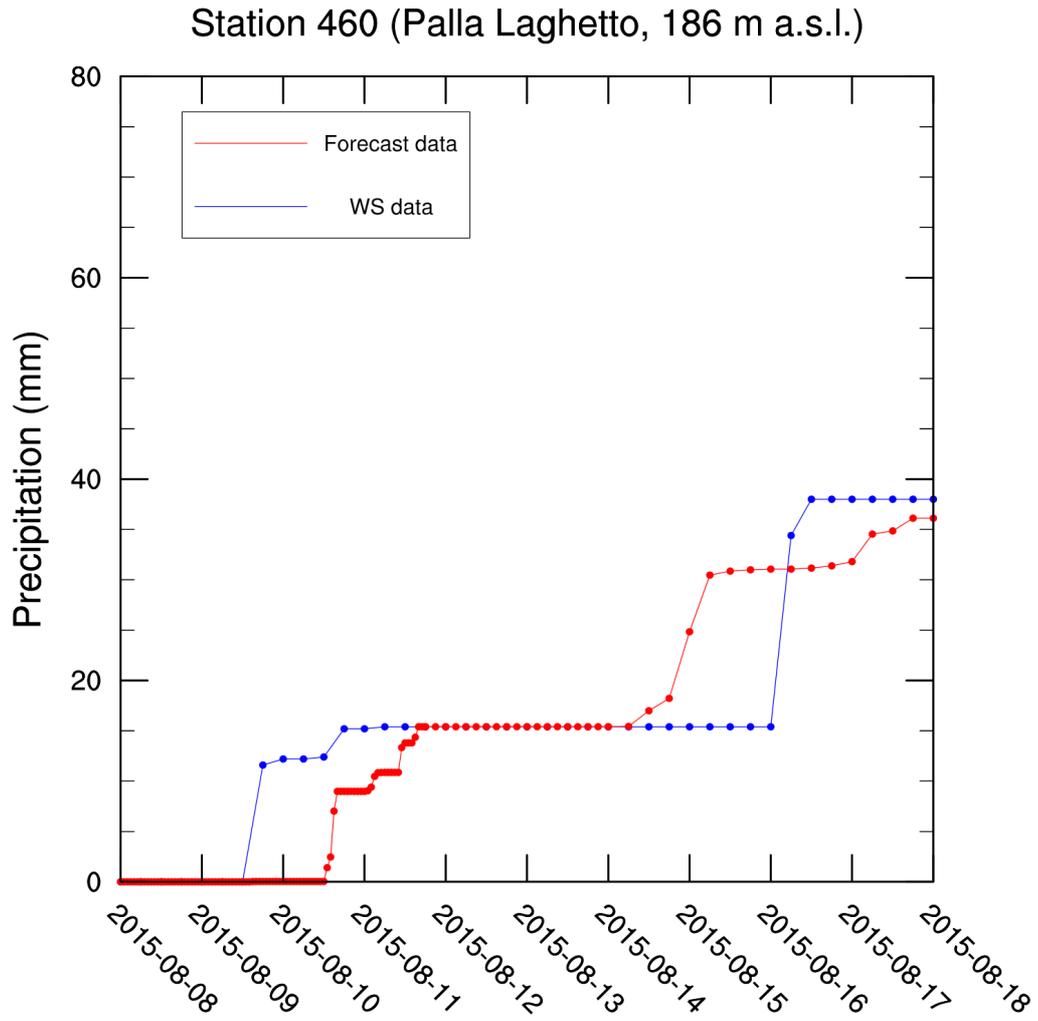
Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC

Station 459 (Brufa, 238 m a.s.l.)



Allegato 6

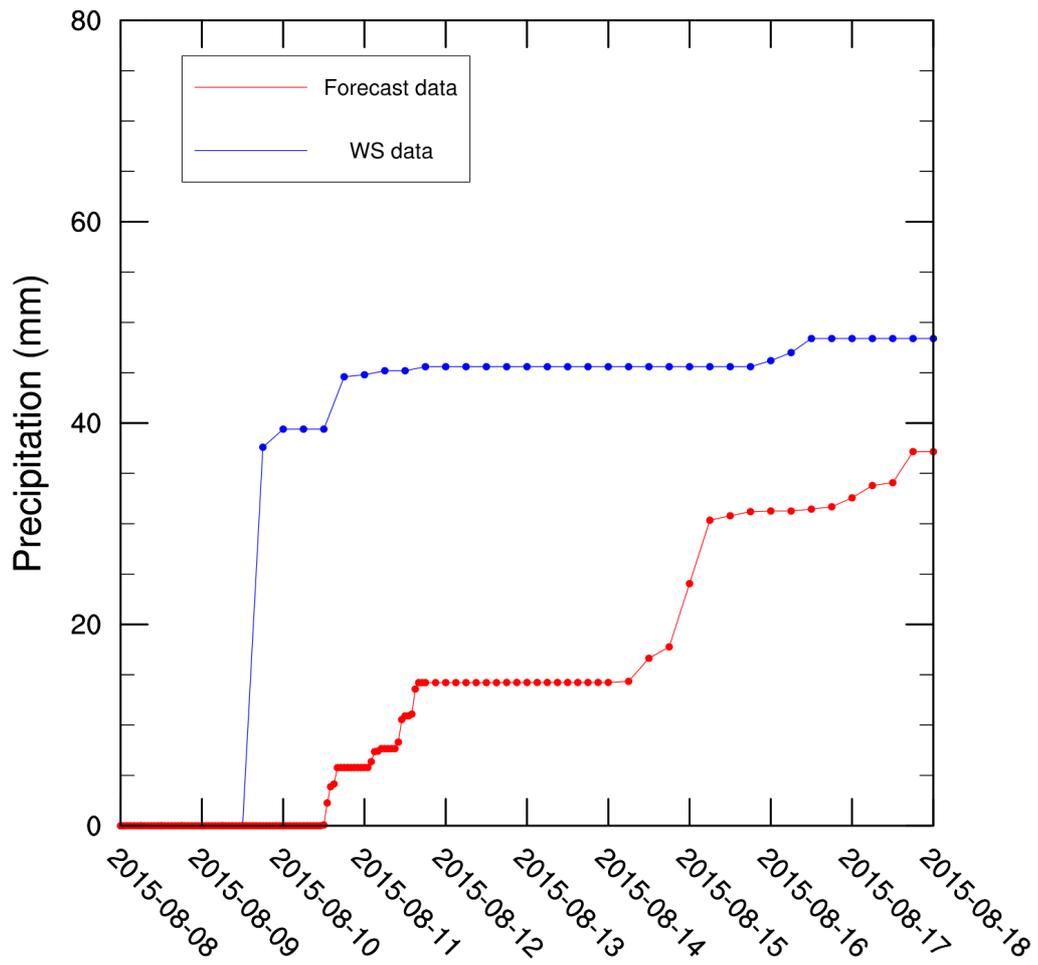
Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC

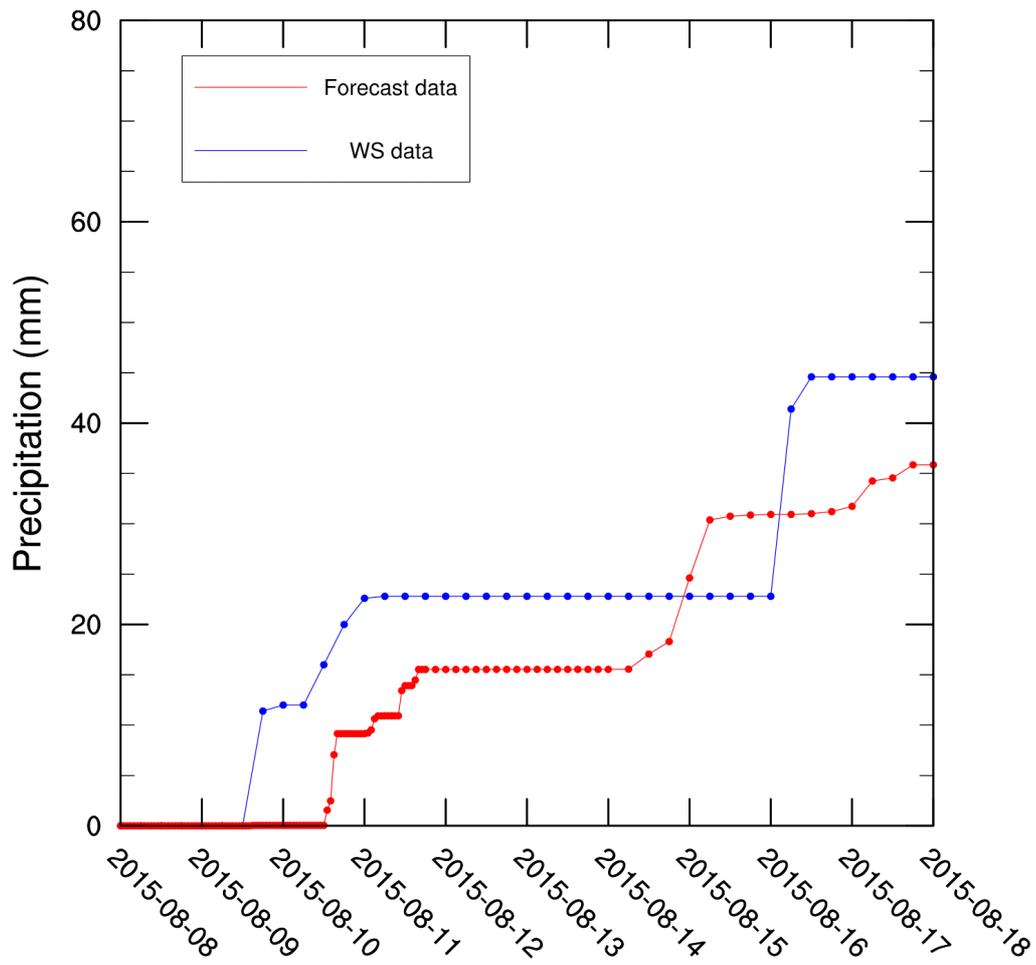
Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC

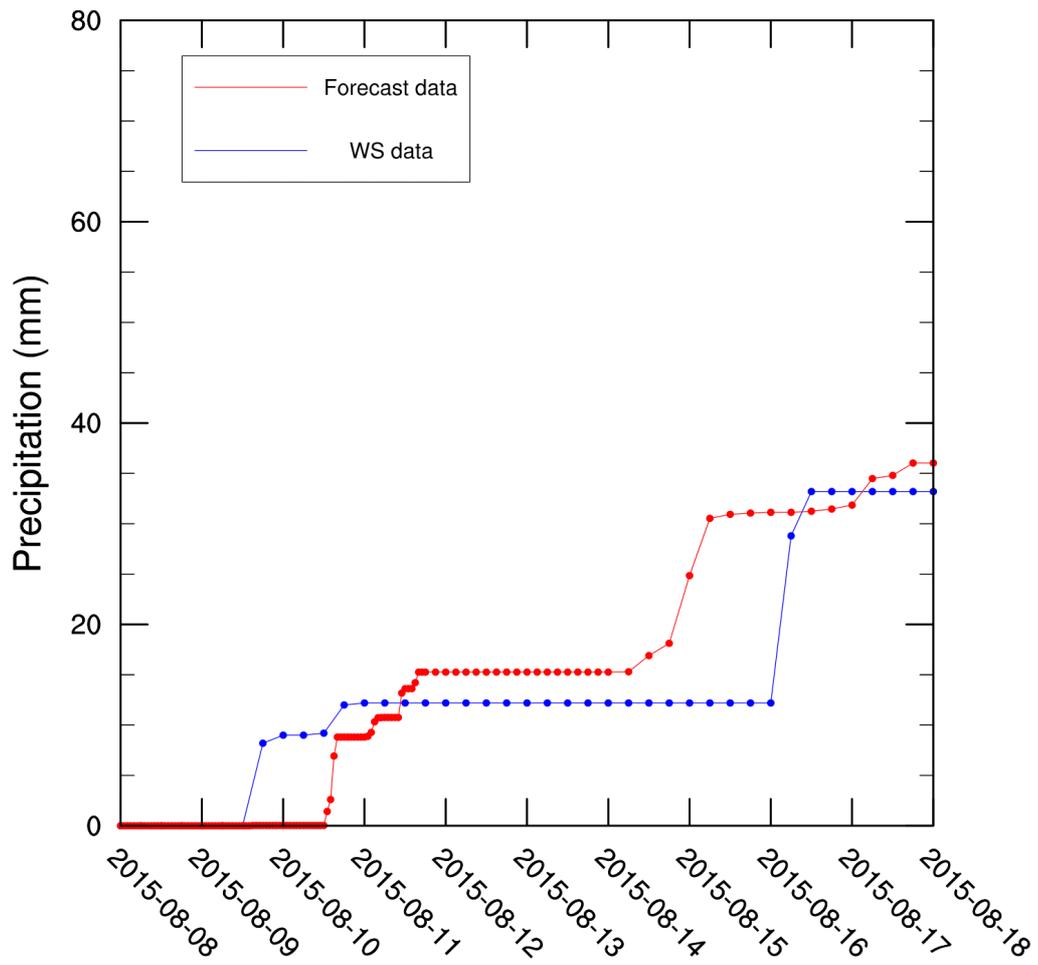
Station 462 (Torgiano Entrata, 168 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 00UTC

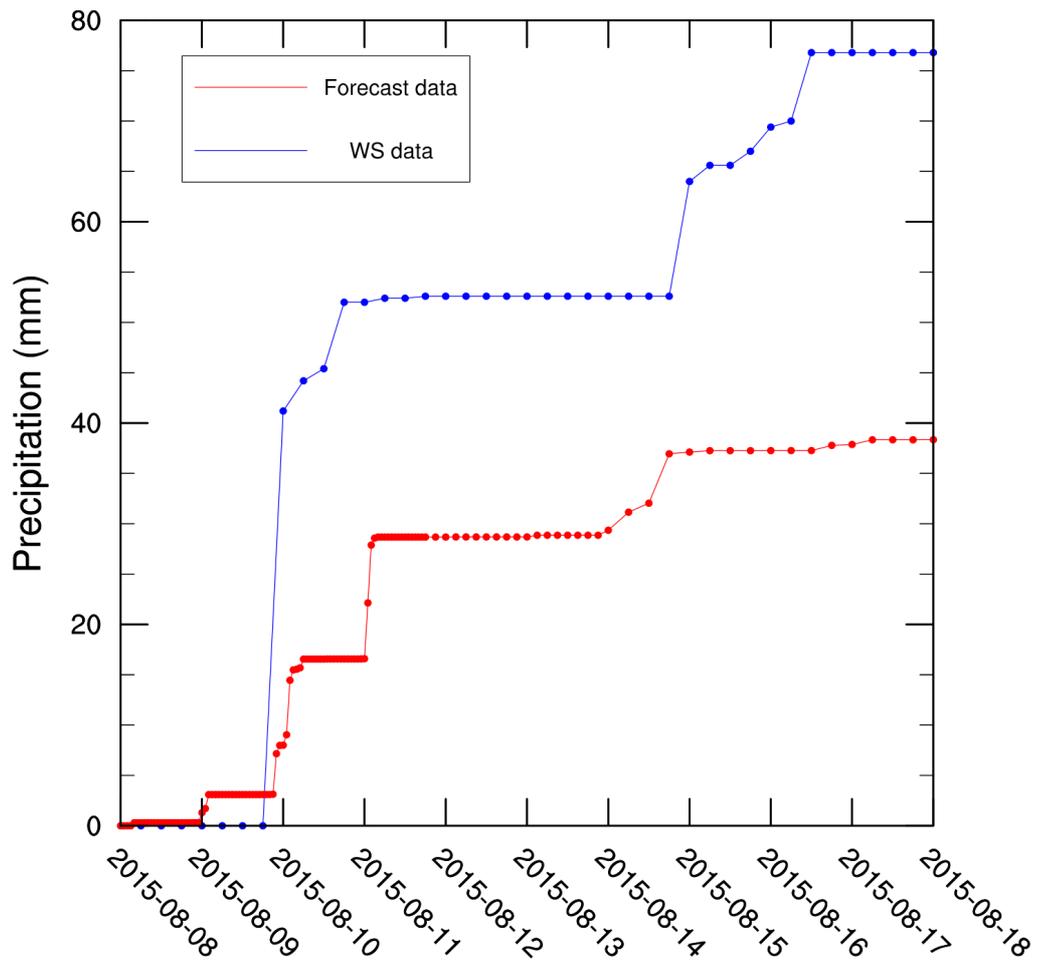
Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC

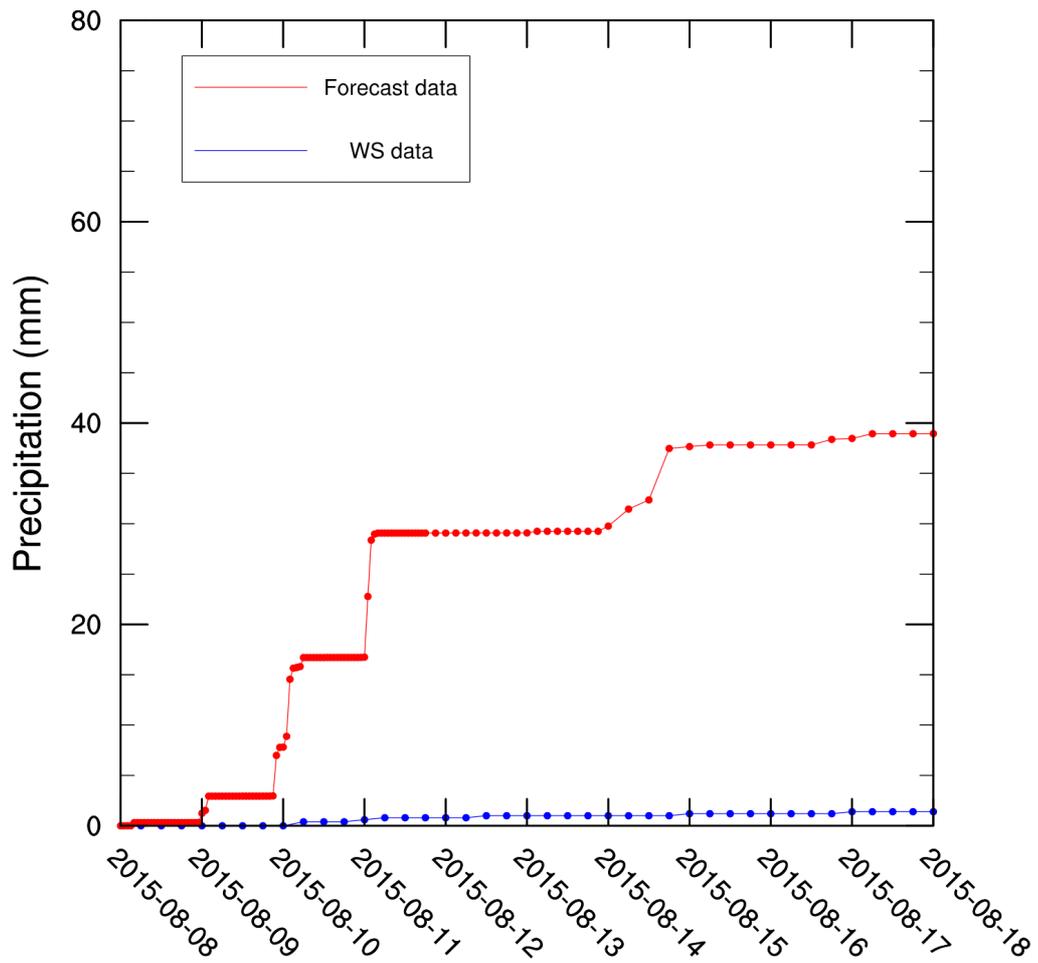
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC

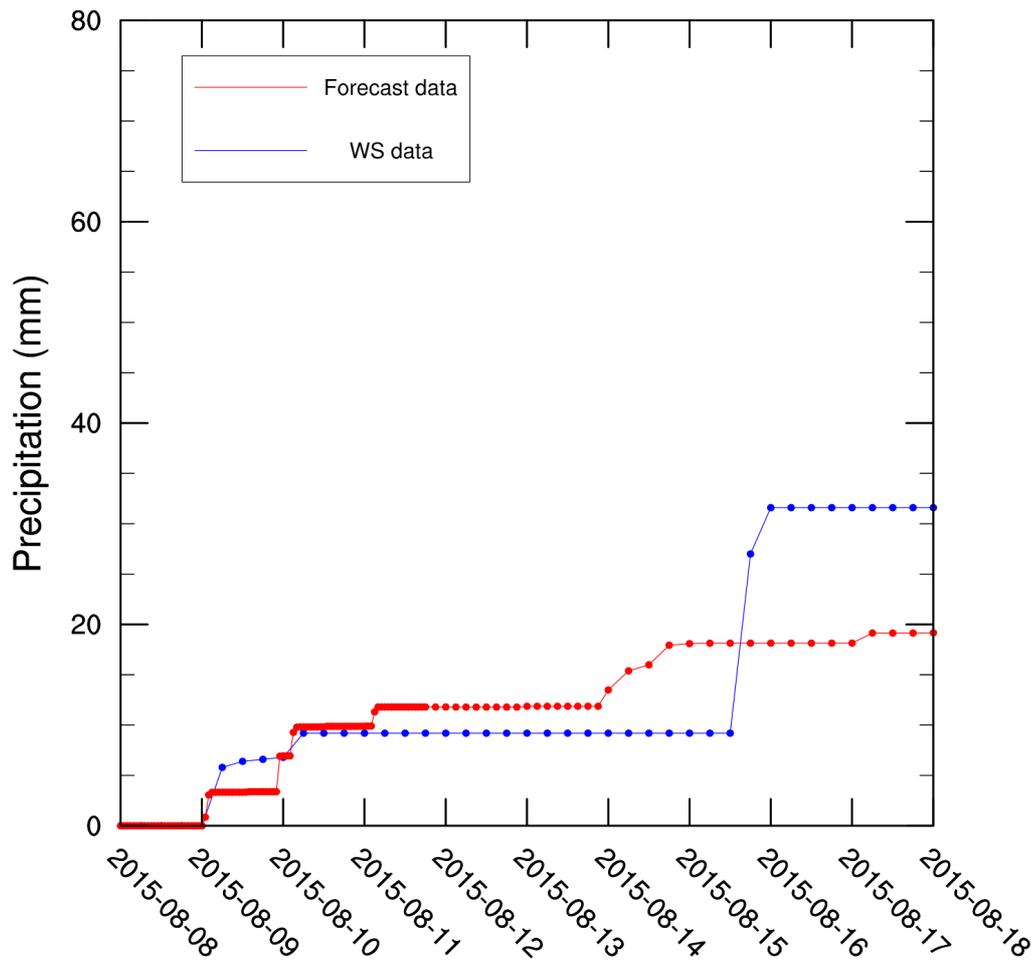
Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



Allegato 6

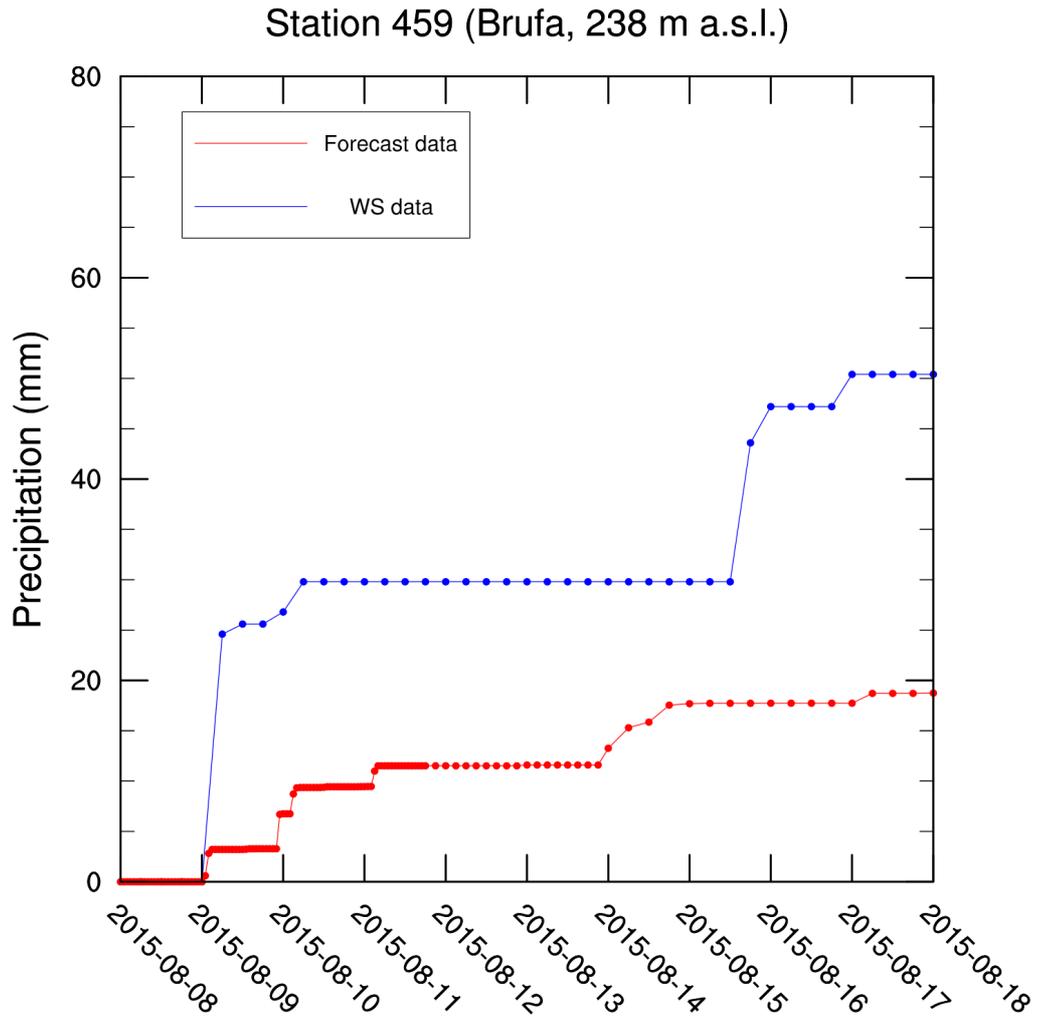
Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC

Station 458 (San Rocco Casa, 191 m a.s.l.)



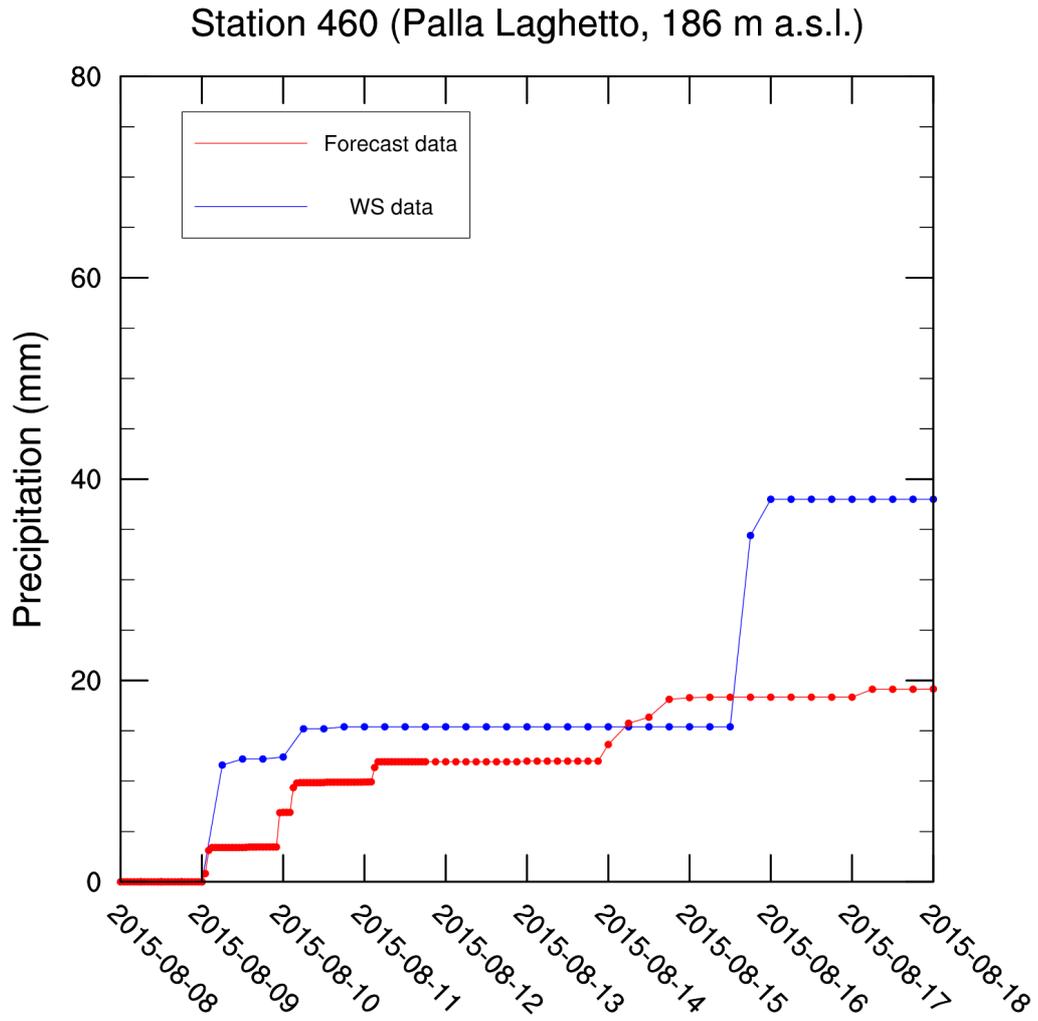
Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC



Allegato 6

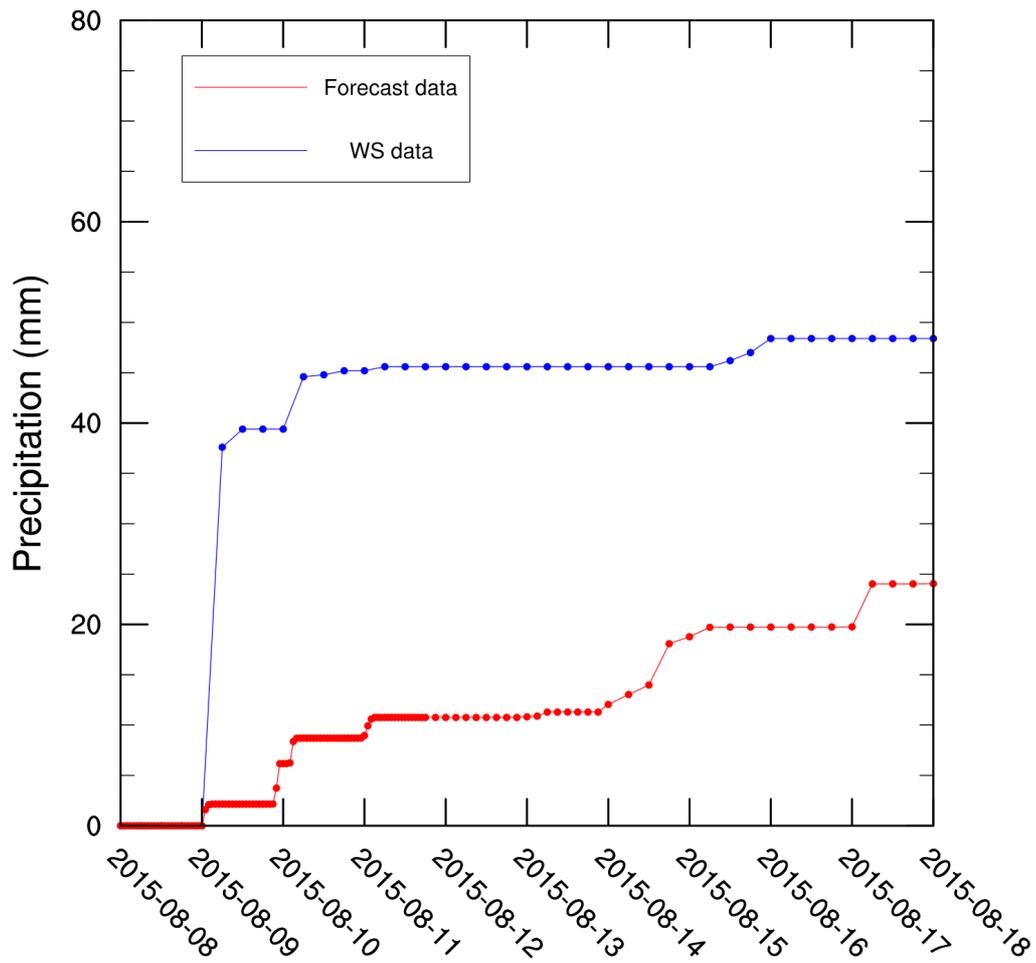
Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC

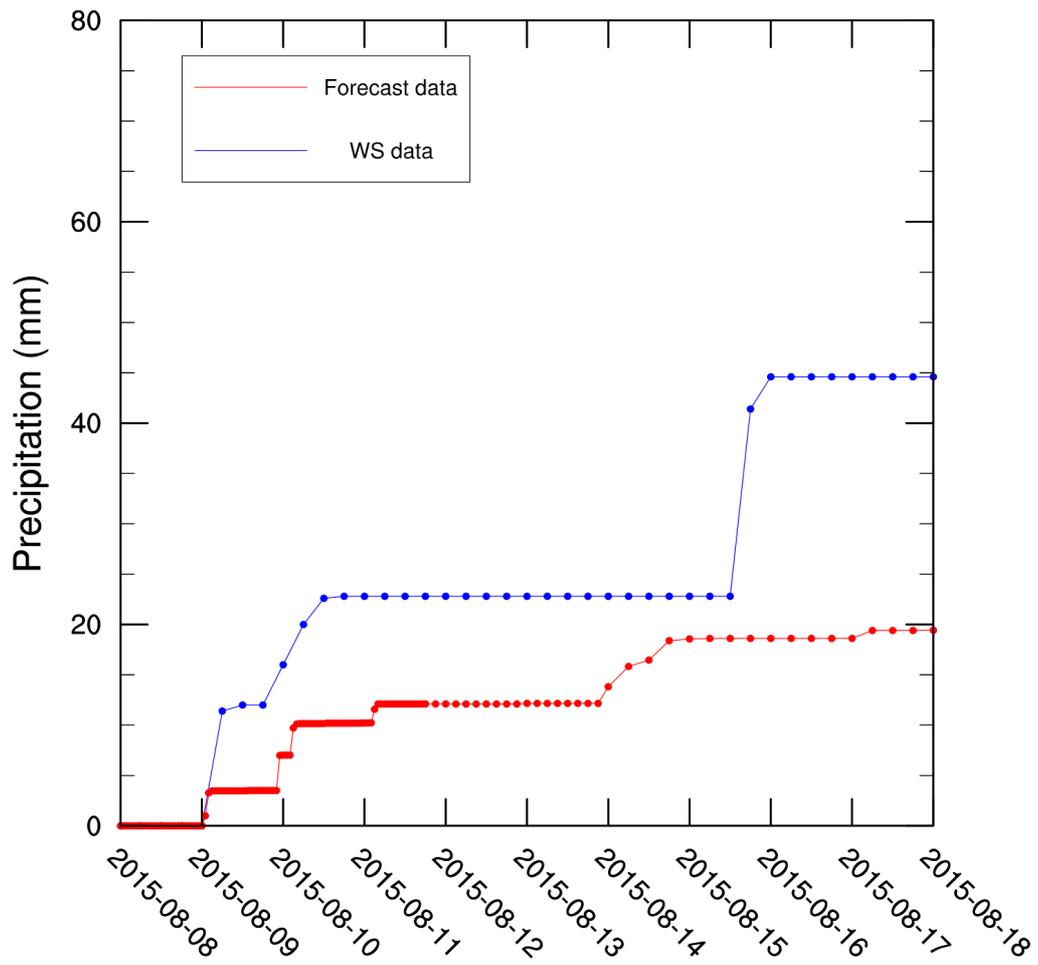
Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC

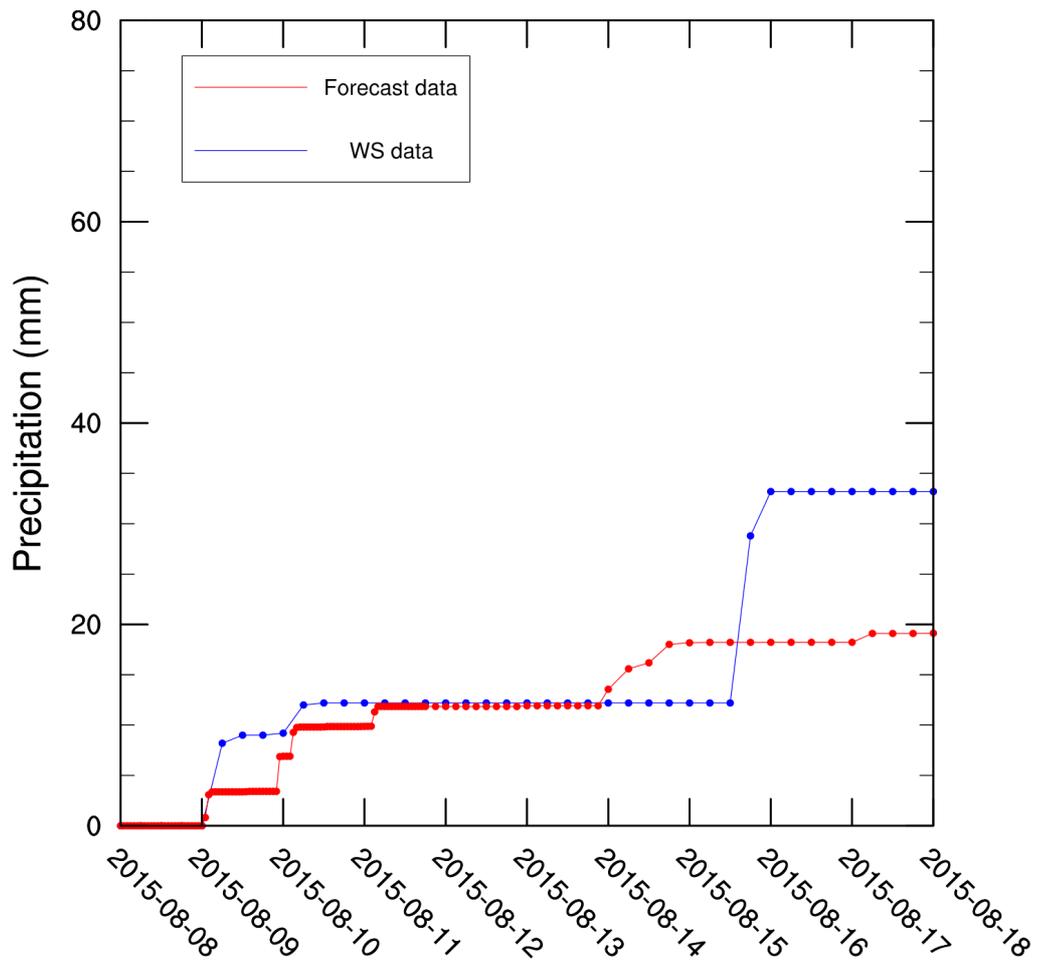
Station 462 (Torgiano Entrata, 168 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate l'8 Agosto alle ore 12UTC

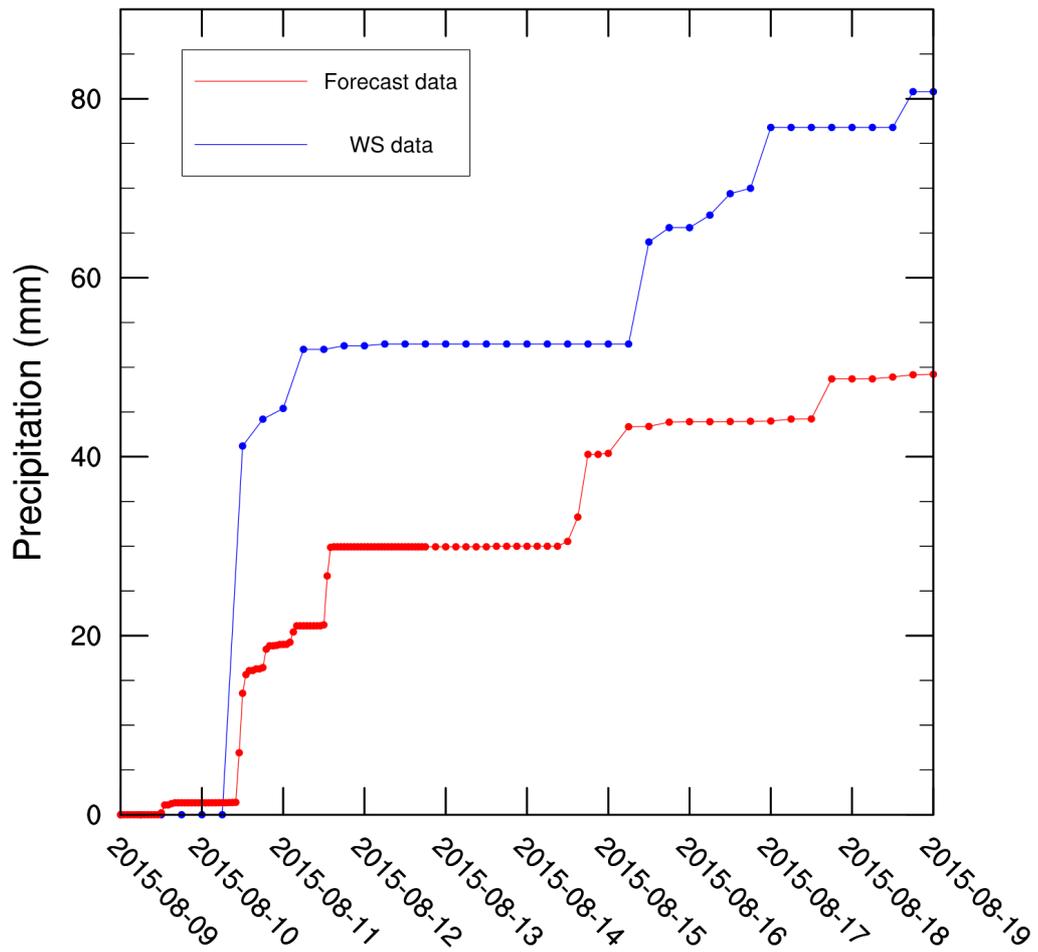
Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC

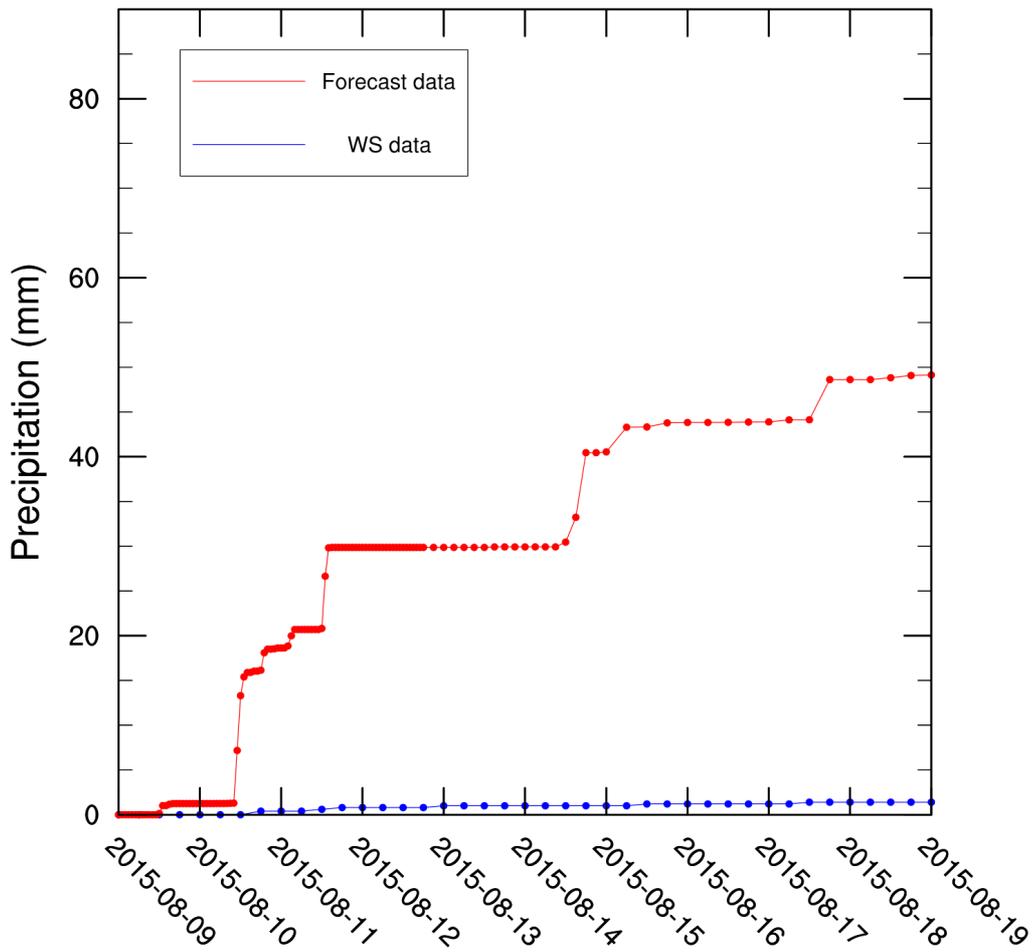
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC

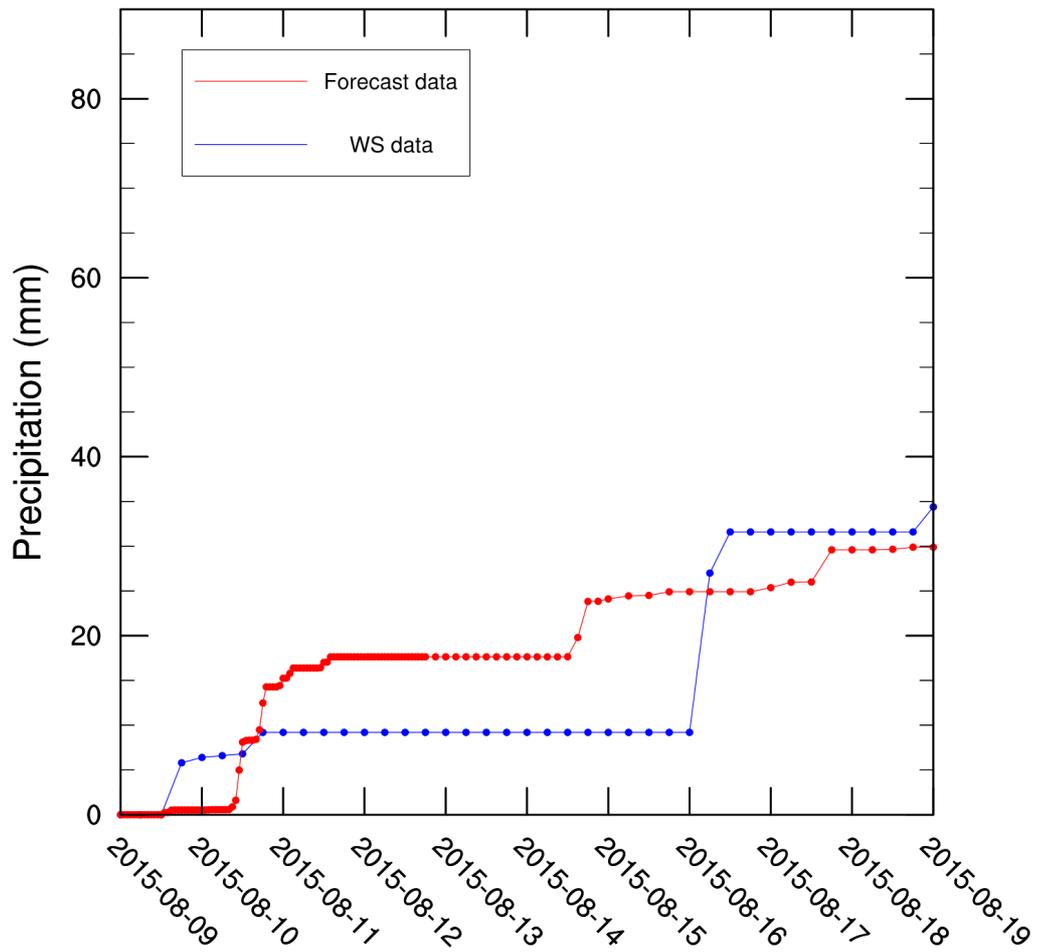
Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



Allegato 6

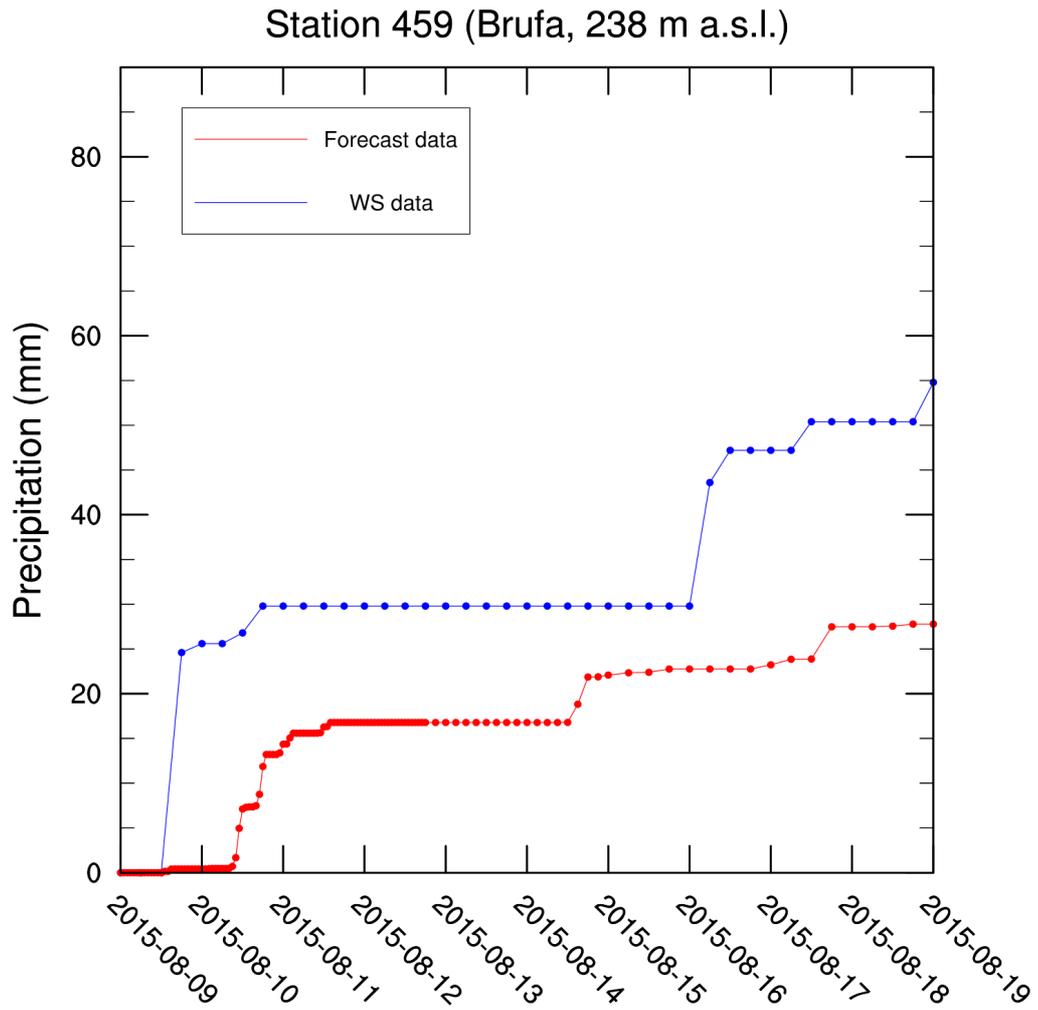
Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC

Station 458 (San Rocco Casa, 191 m a.s.l.)



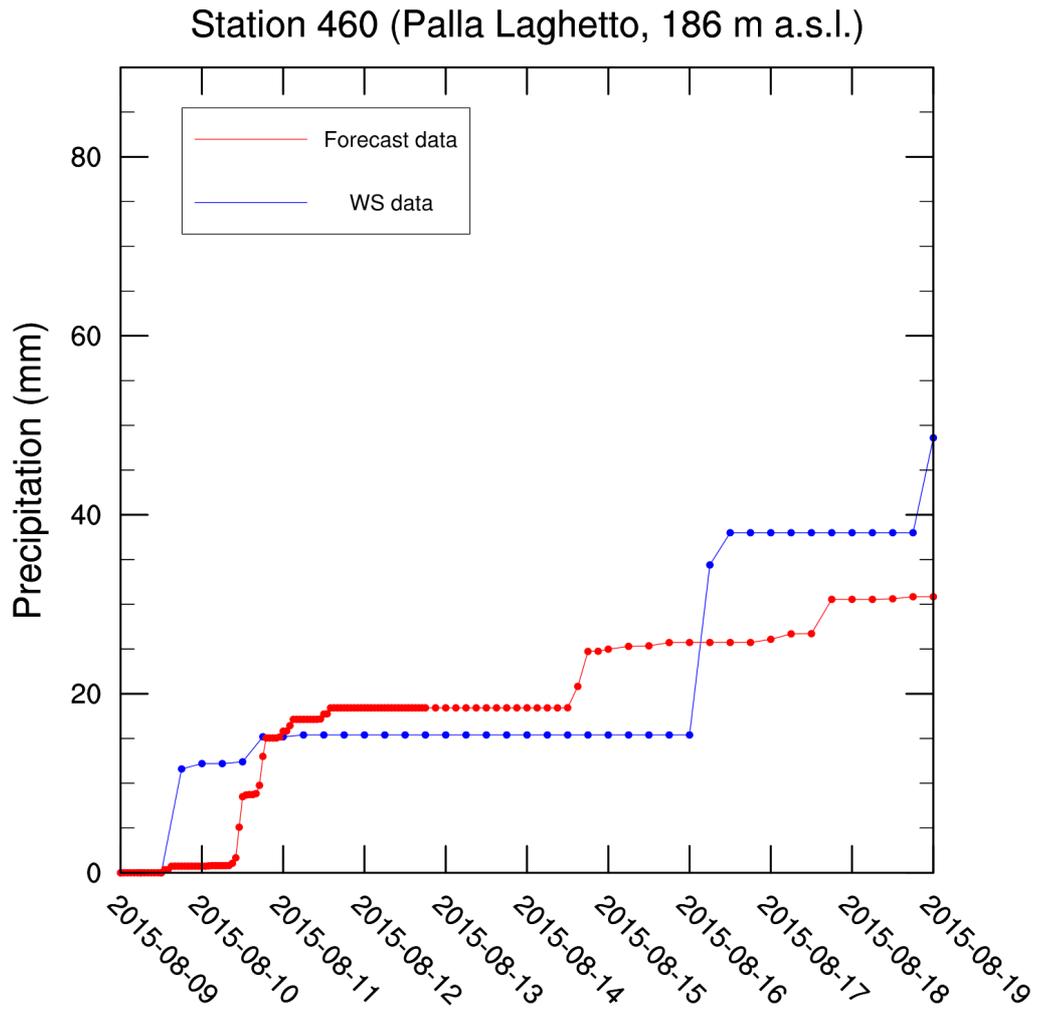
Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC



Allegato 6

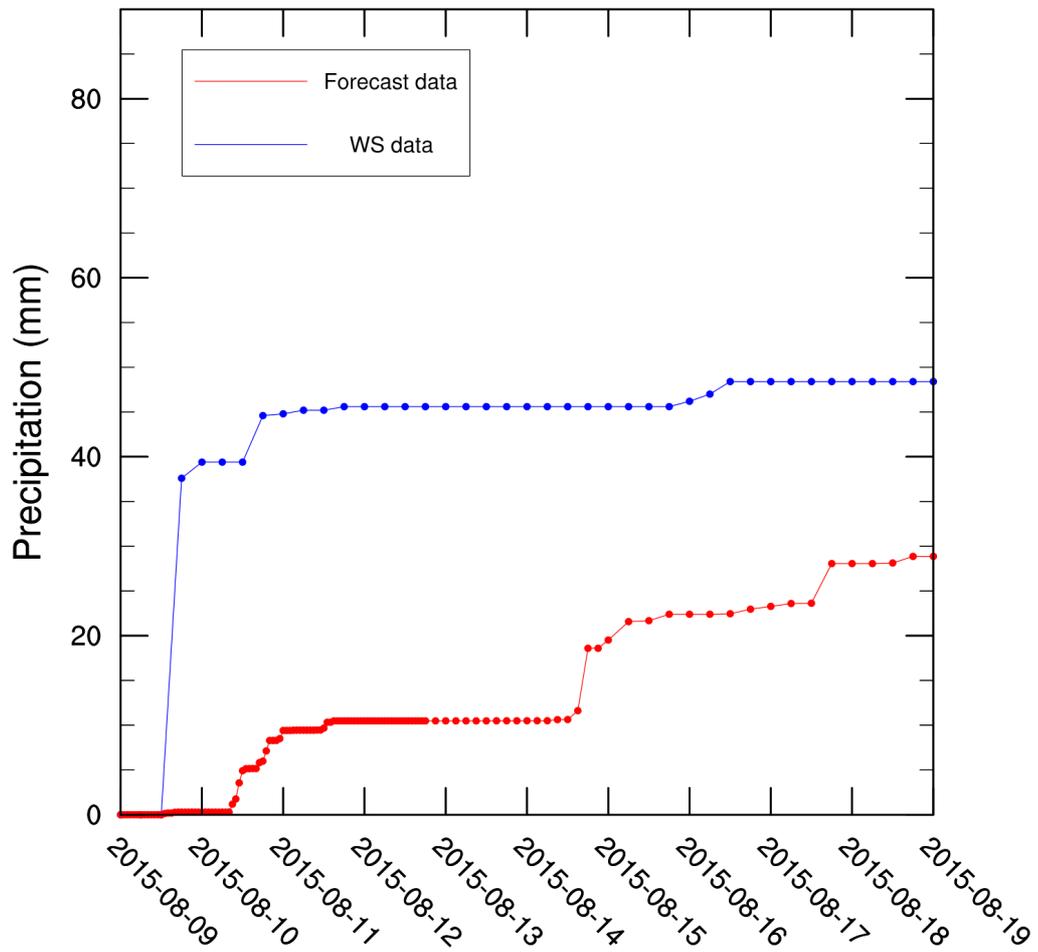
Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC

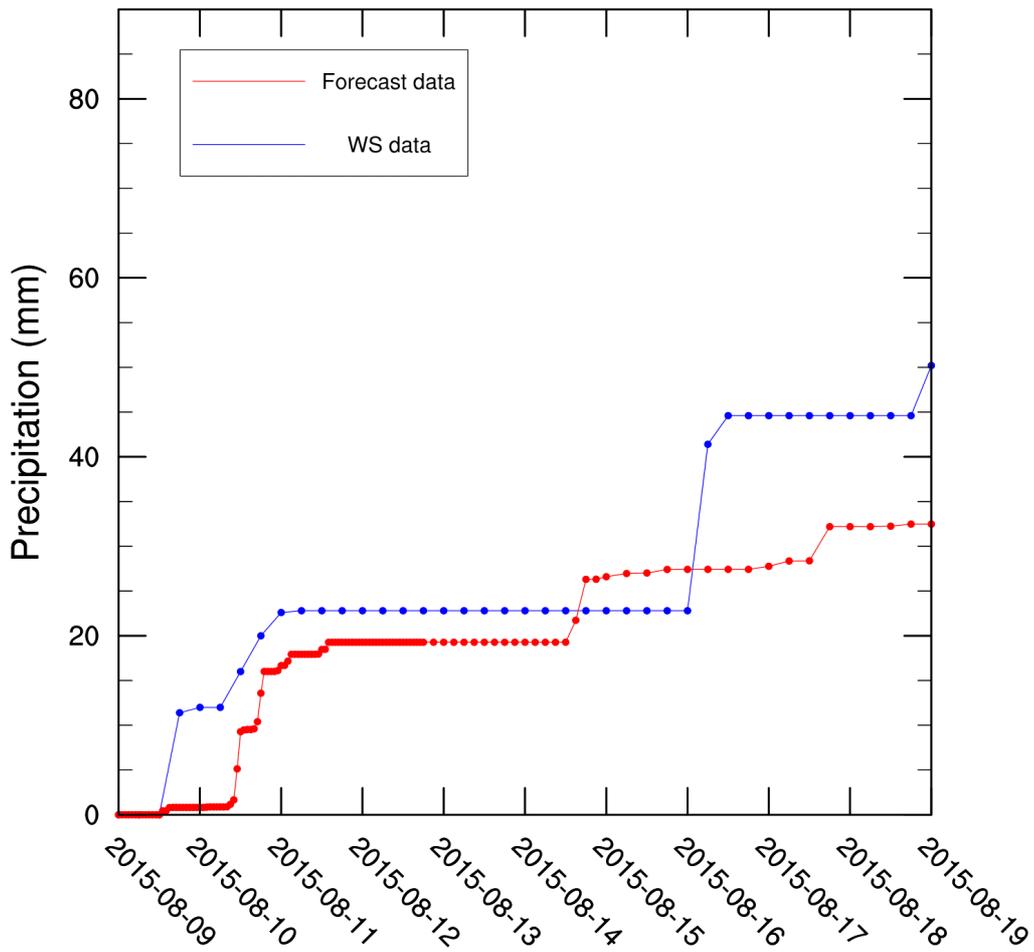
Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC

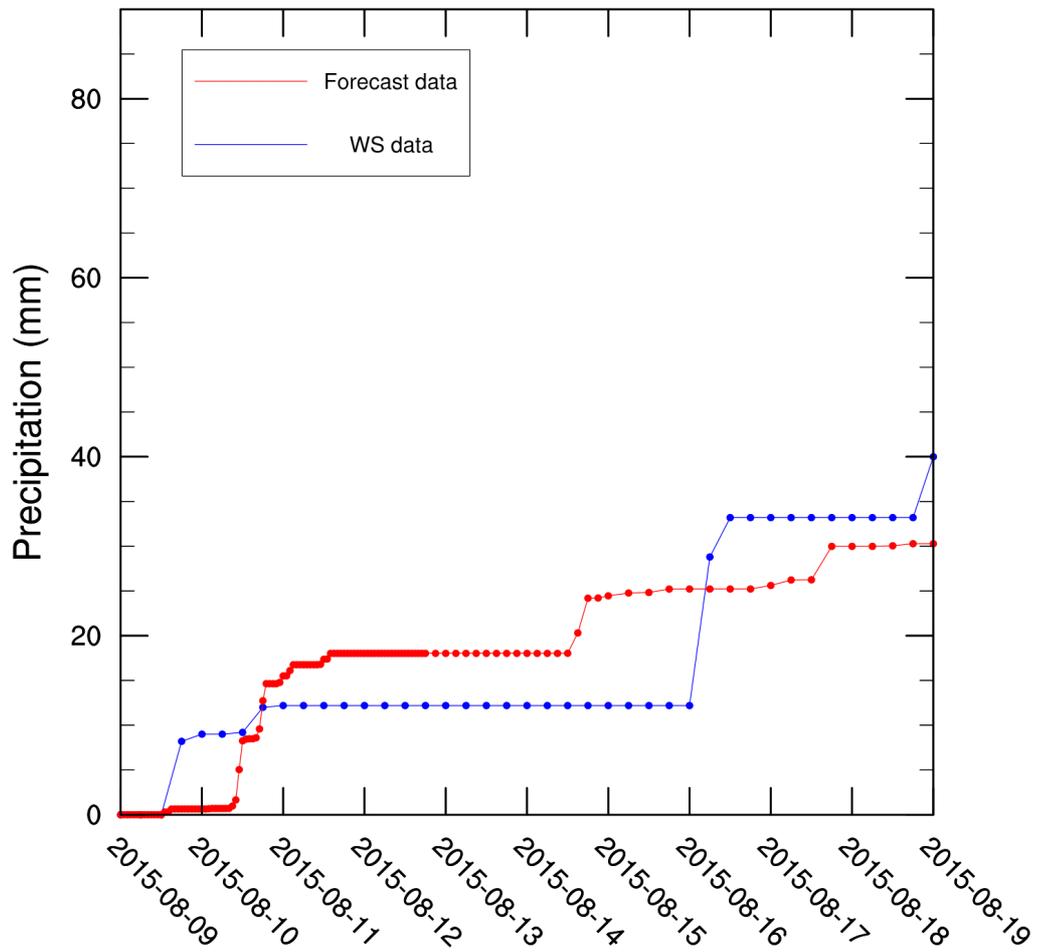
Station 462 (Torgiano Entrata, 168 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 00UTC

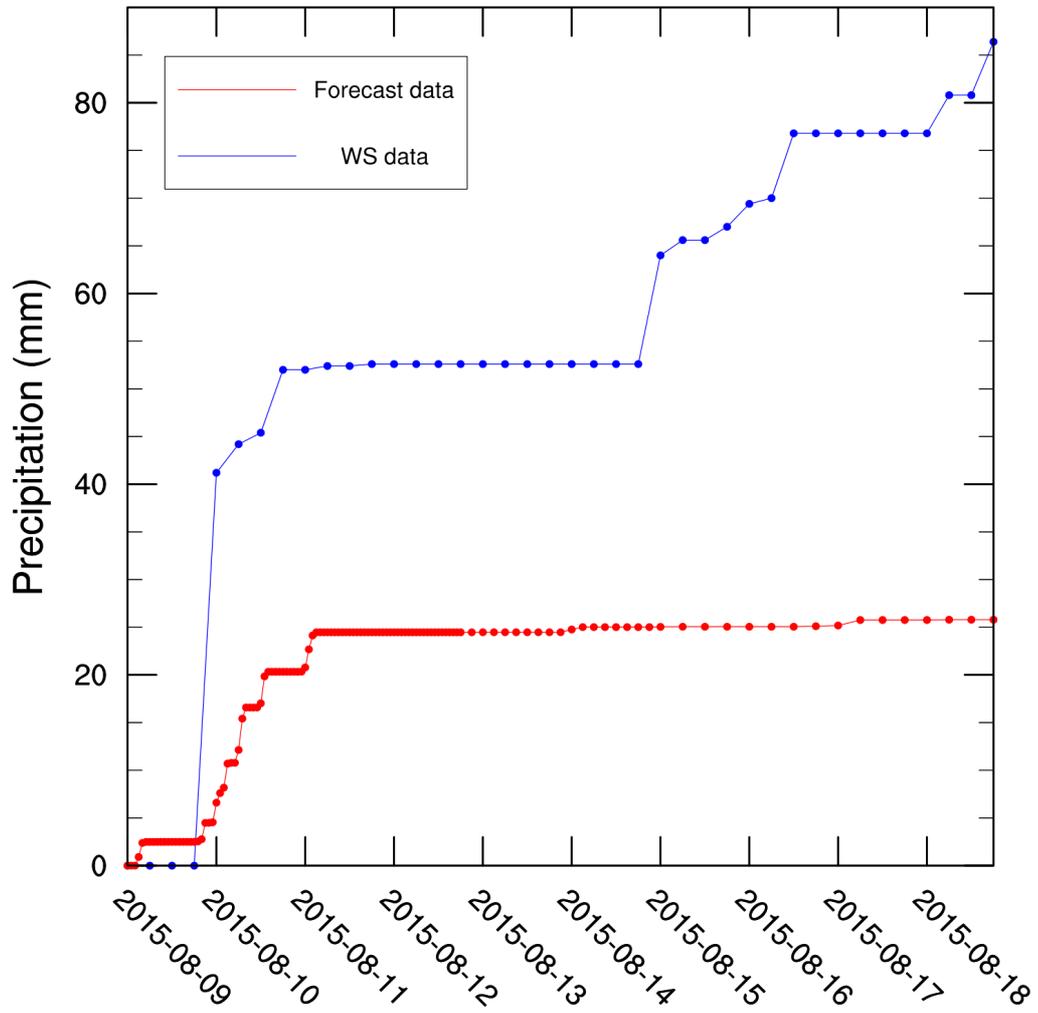
Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC

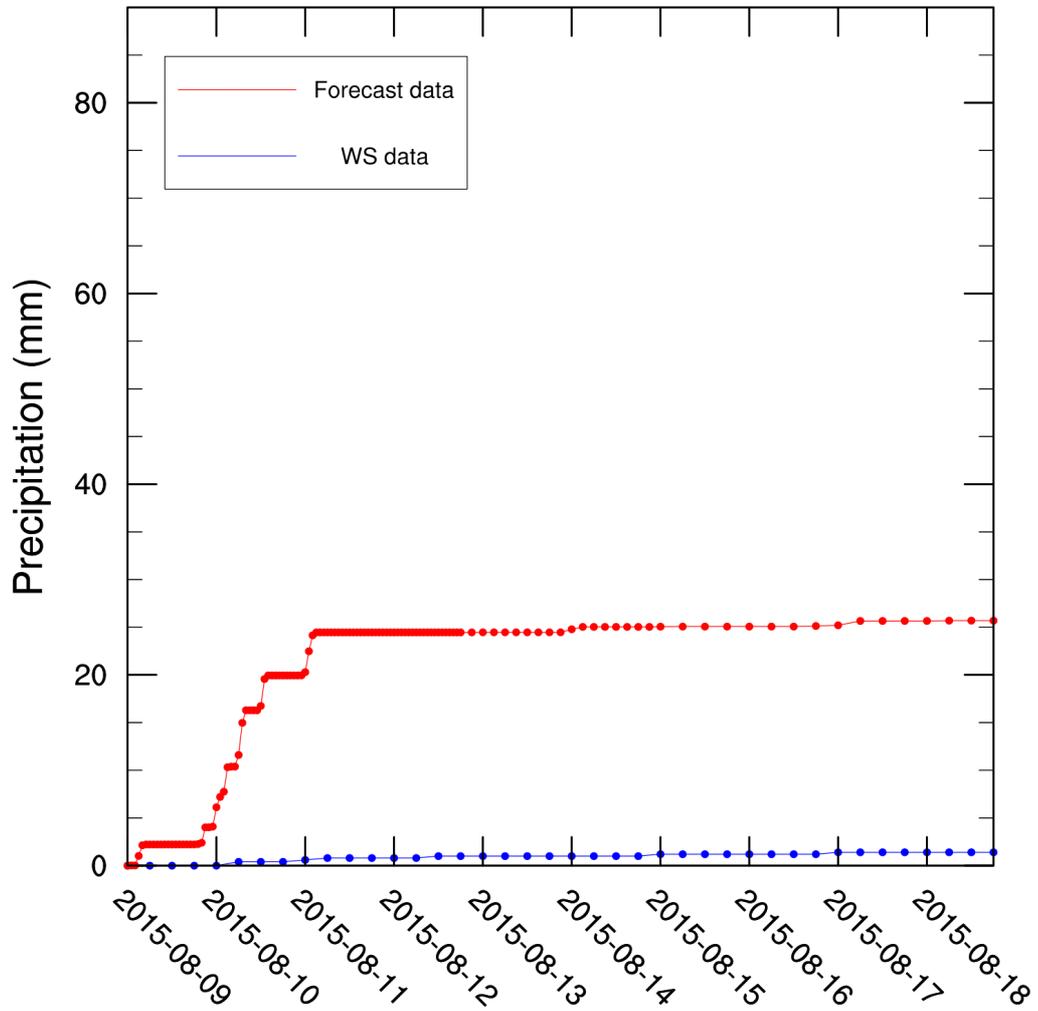
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC

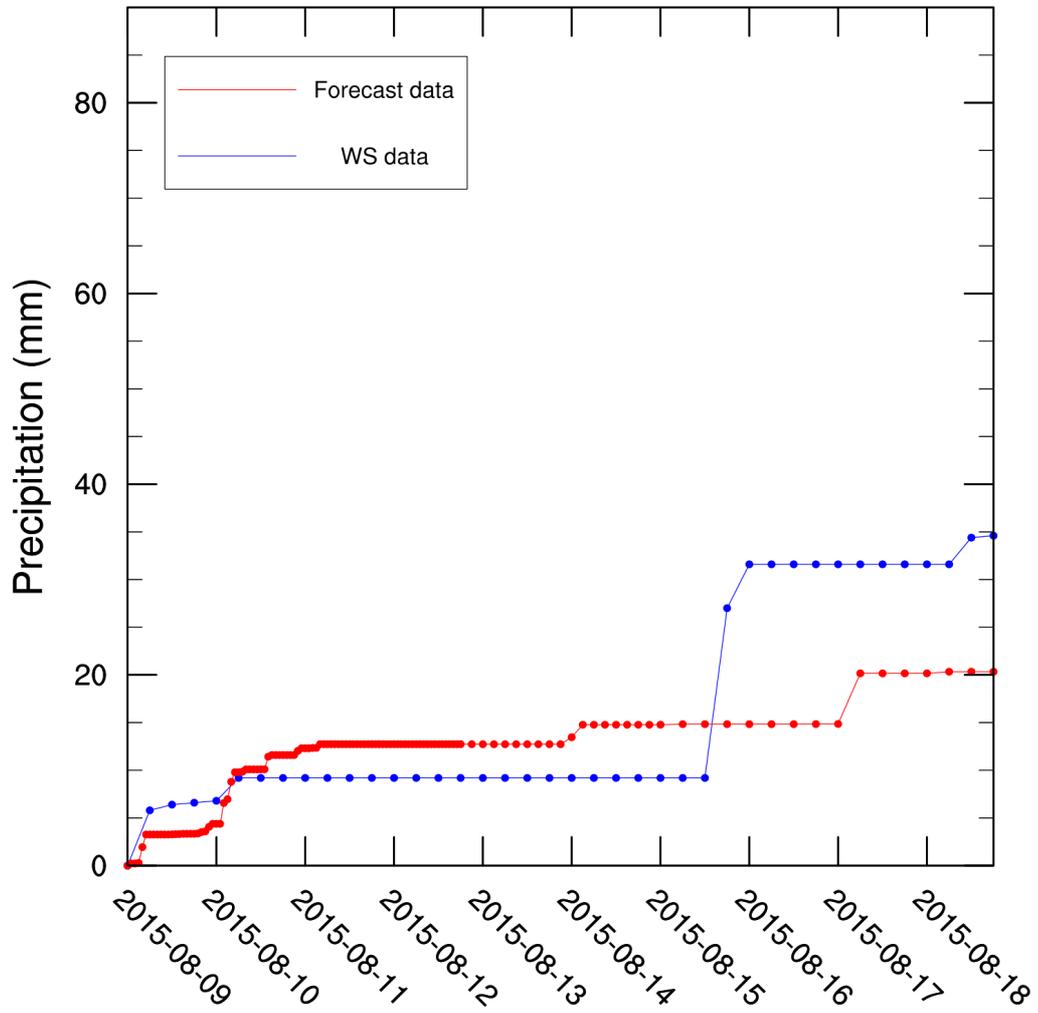
Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



Allegato 6

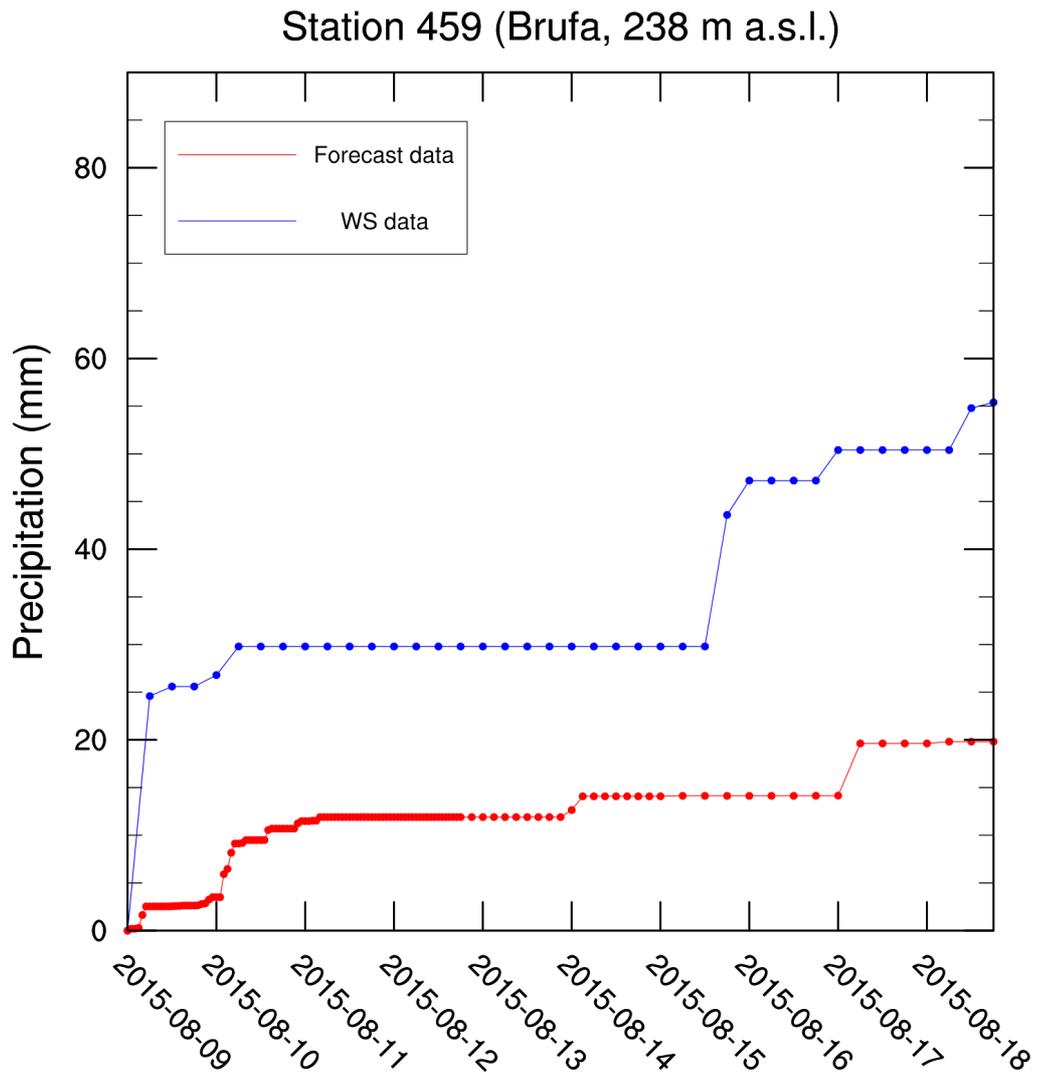
Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC

Station 458 (San Rocco Casa, 191 m a.s.l.)



Allegato 6

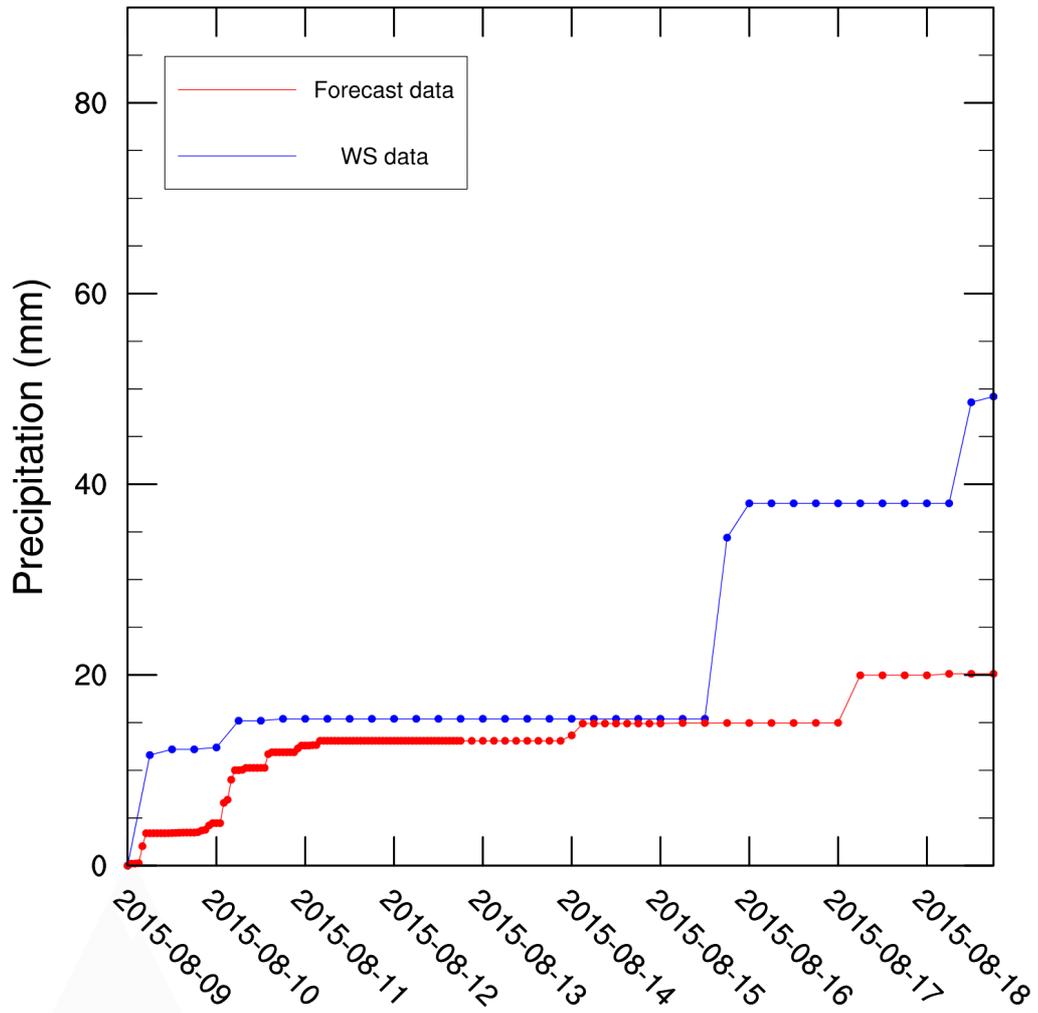
Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC

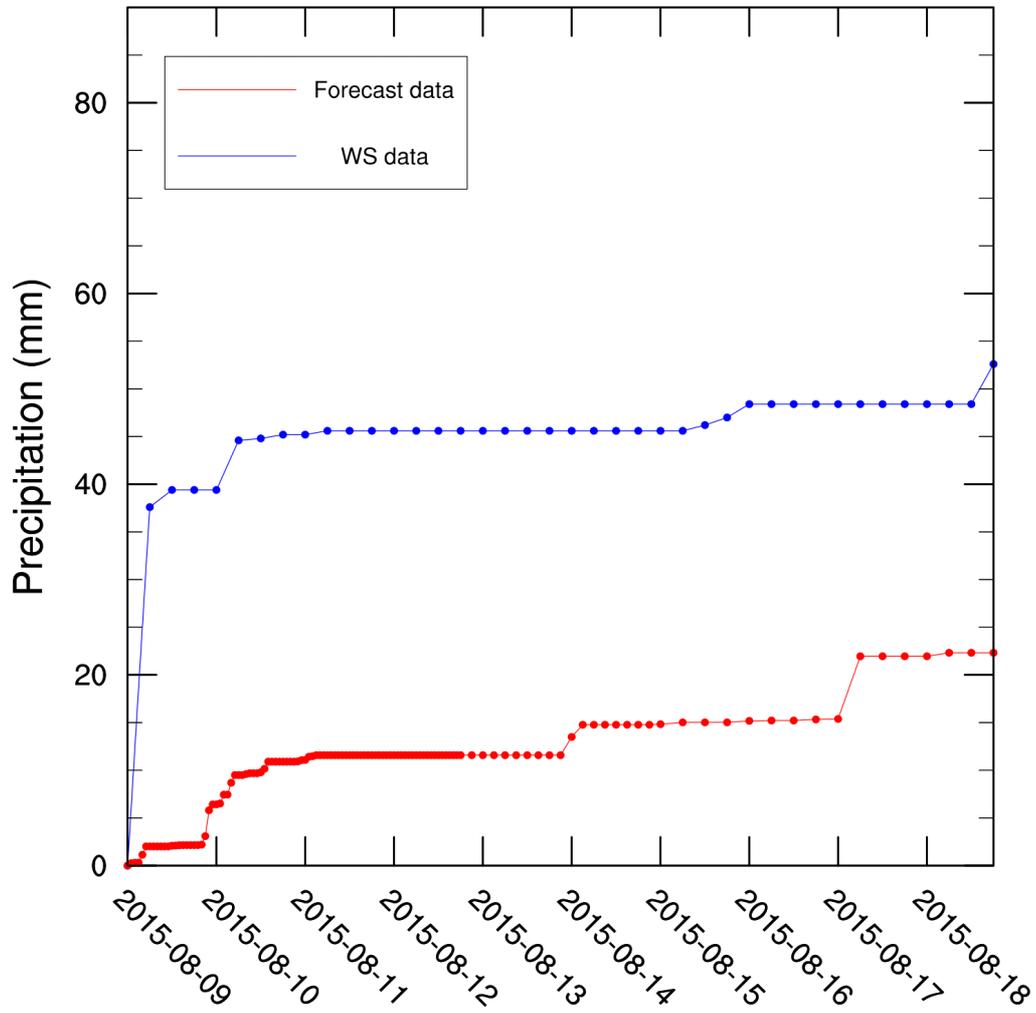
Station 460 (Palla Laghetto, 186 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC

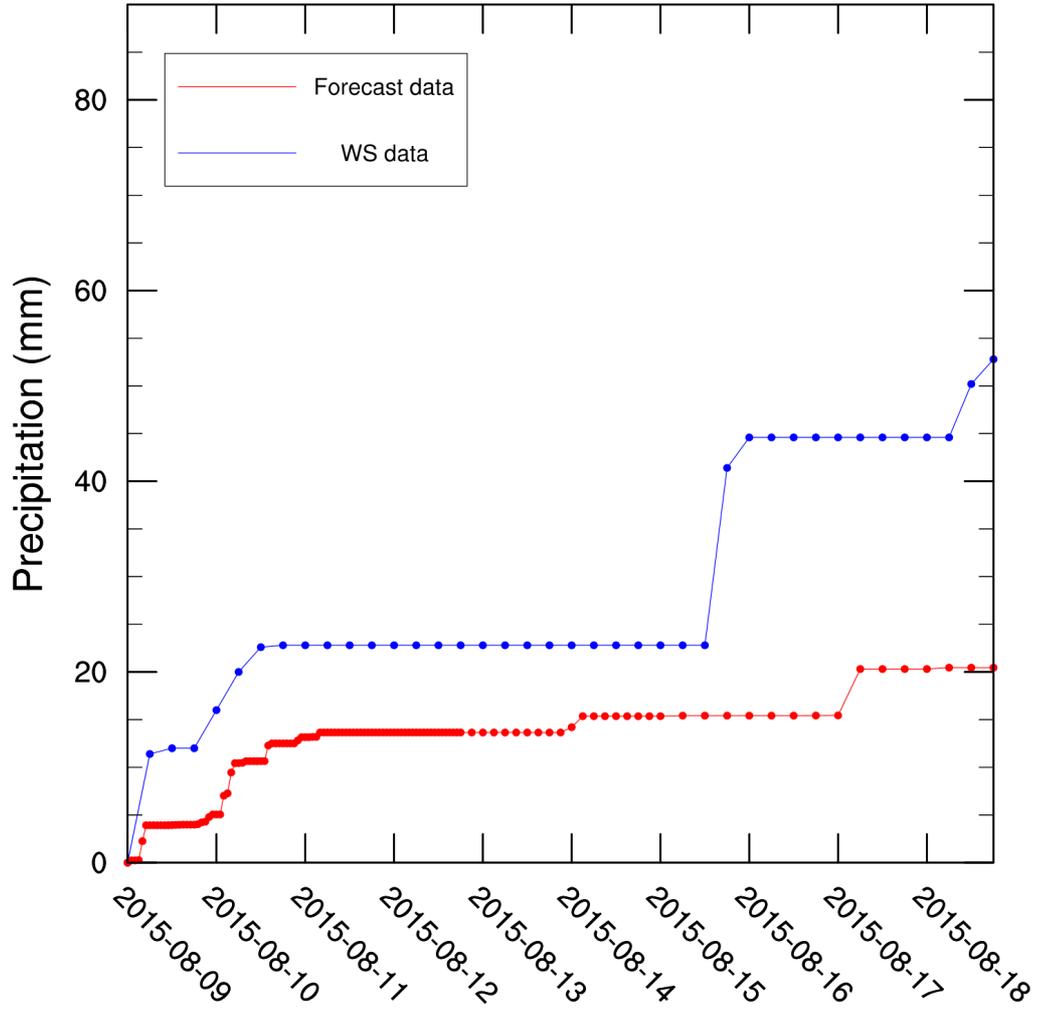
Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC

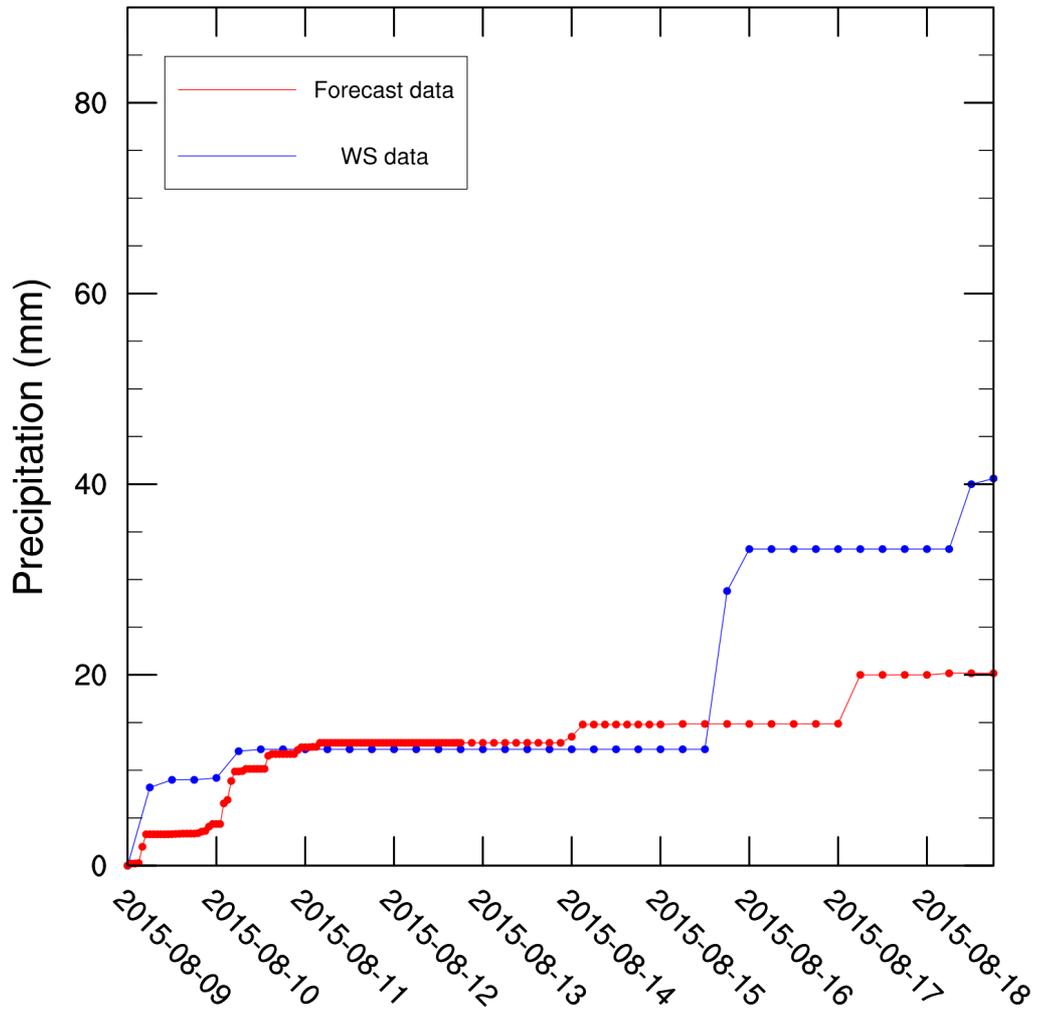
Station 462 (Torgiano Entrata, 168 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 9 Agosto alle ore 12UTC

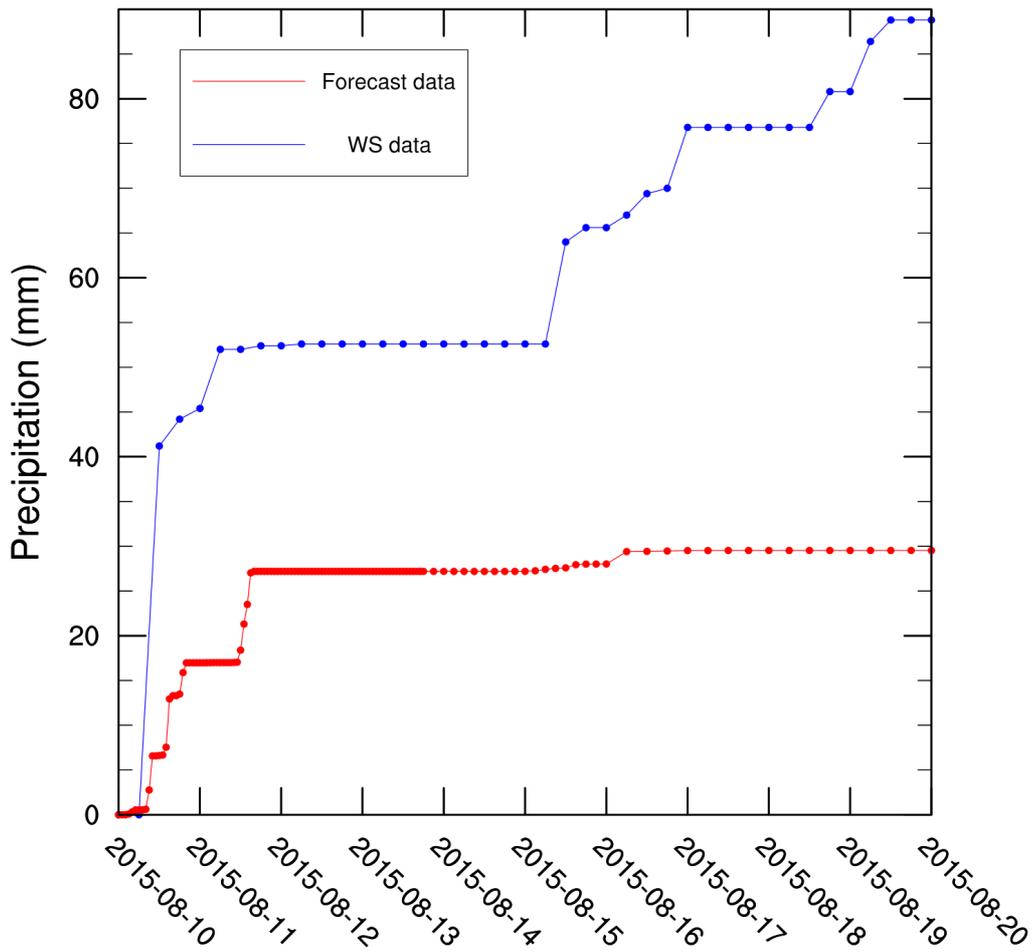
Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC

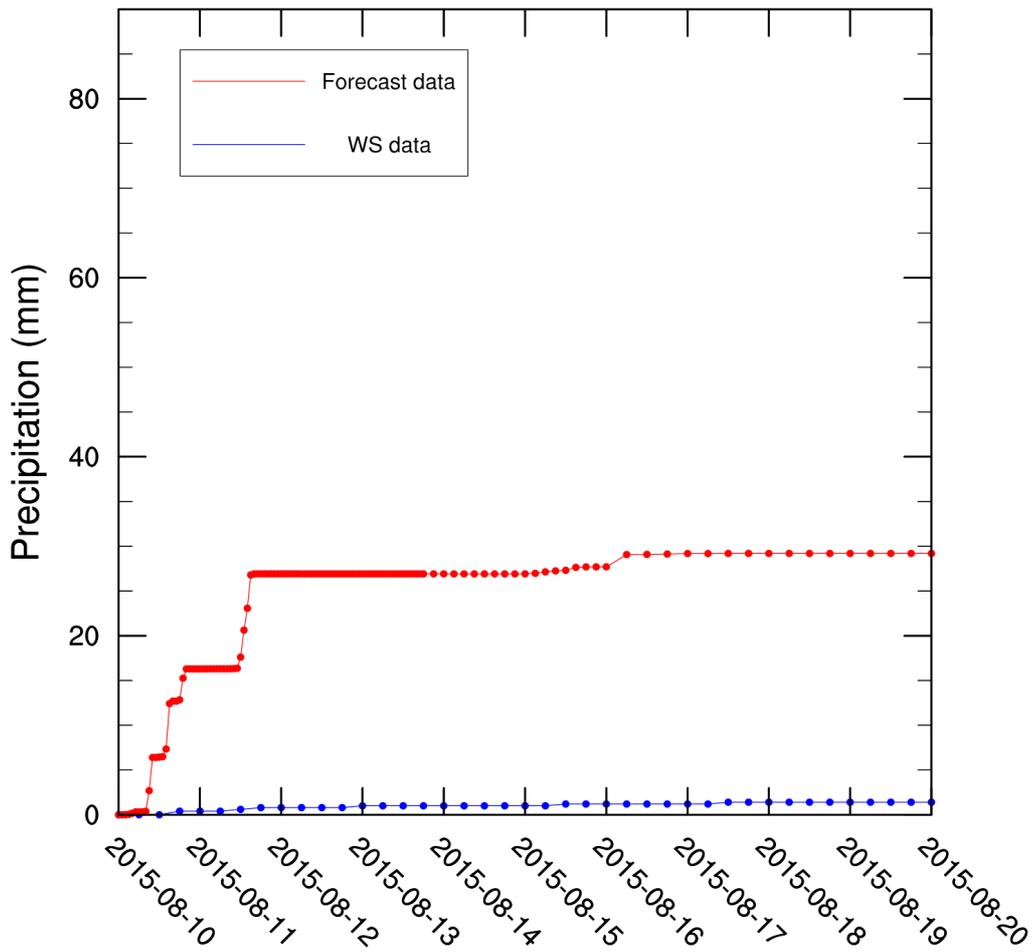
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC

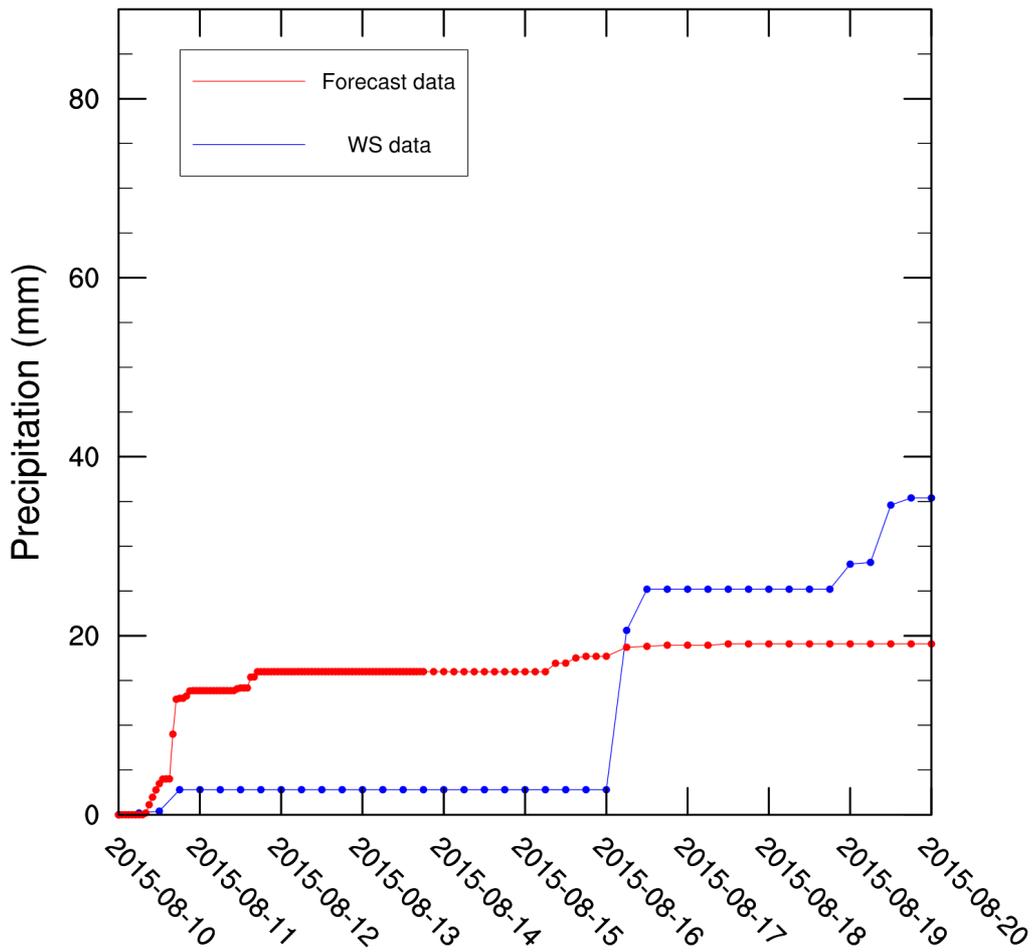
Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



Allegato 6

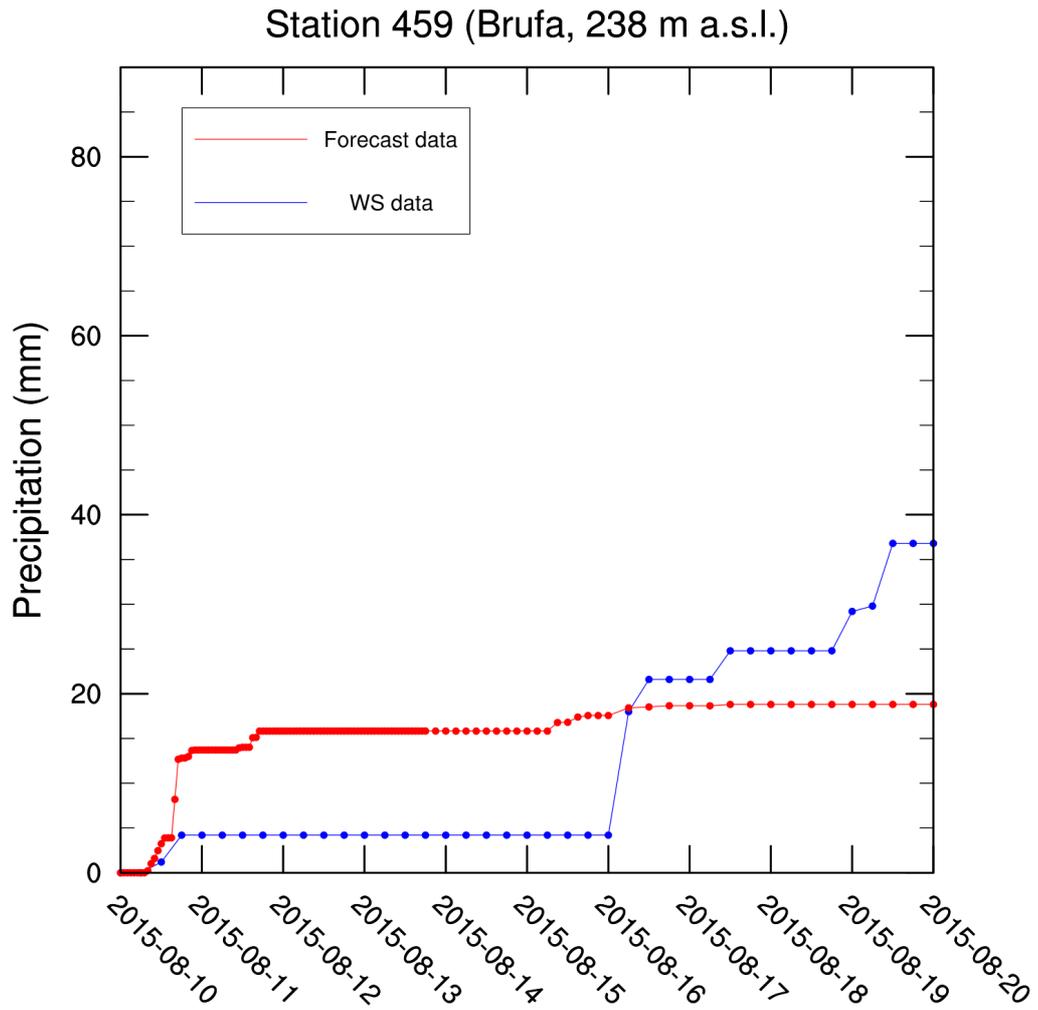
Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC

Station 458 (San Rocco Casa, 191 m a.s.l.)



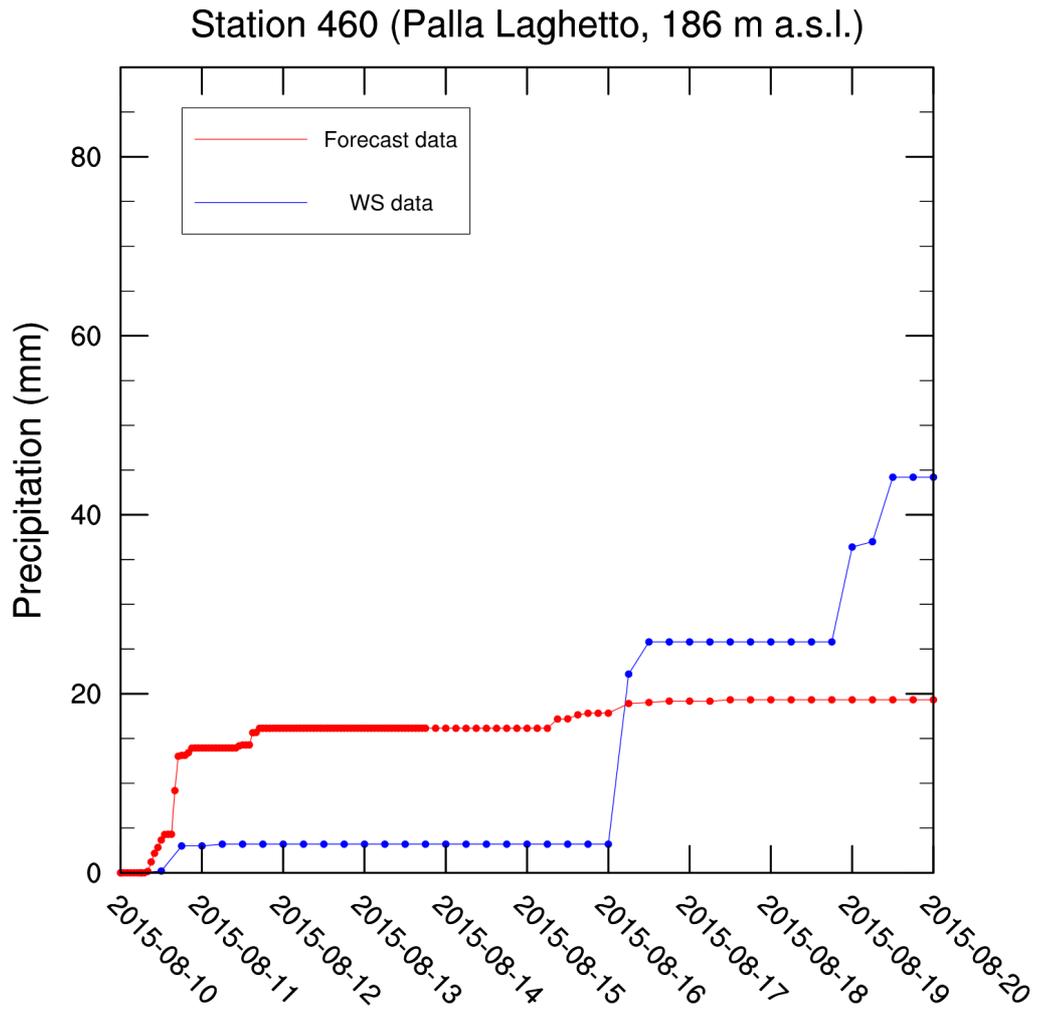
Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC



Allegato 6

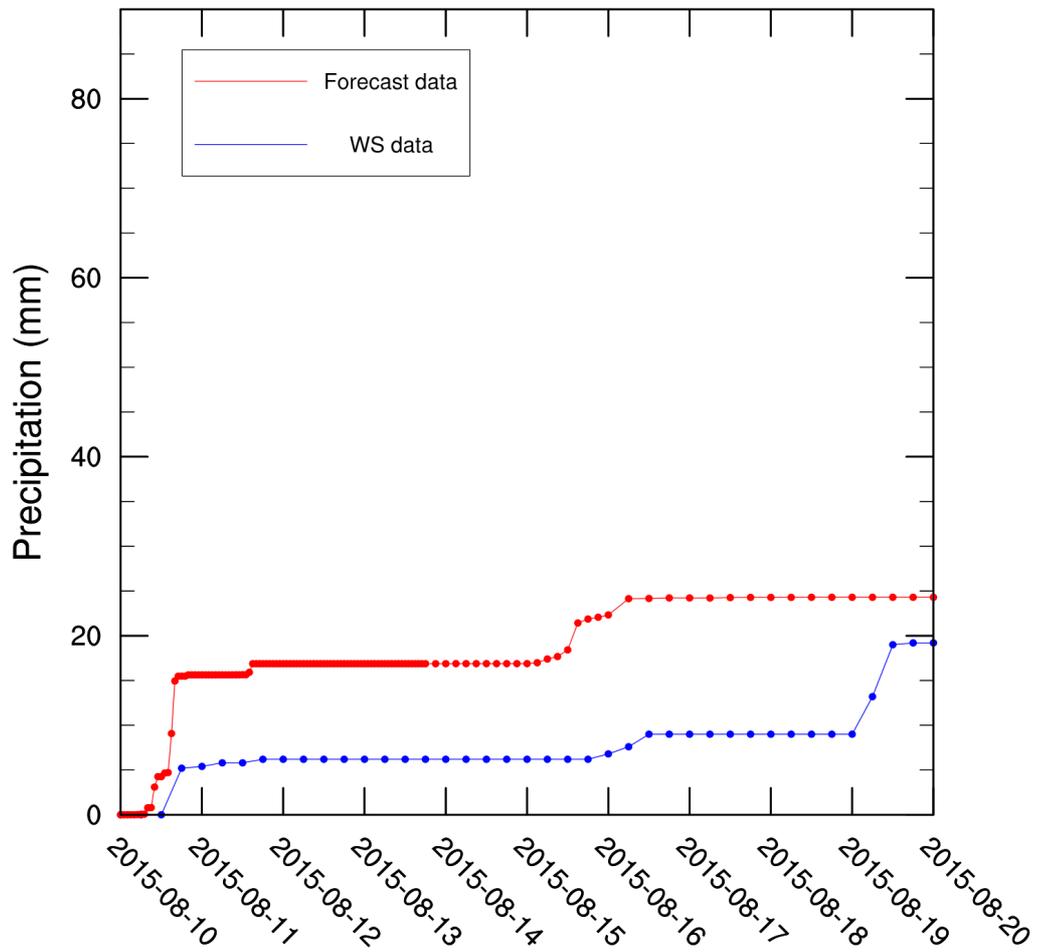
Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC

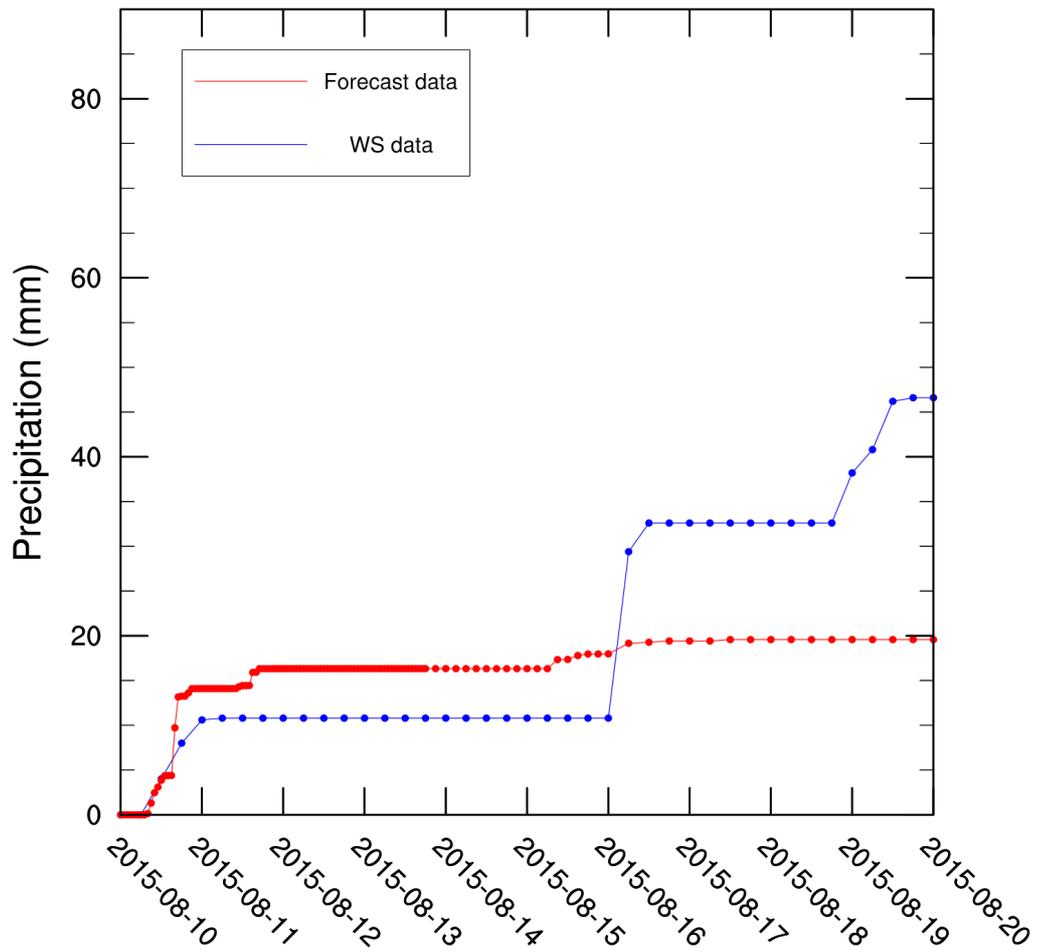
Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC

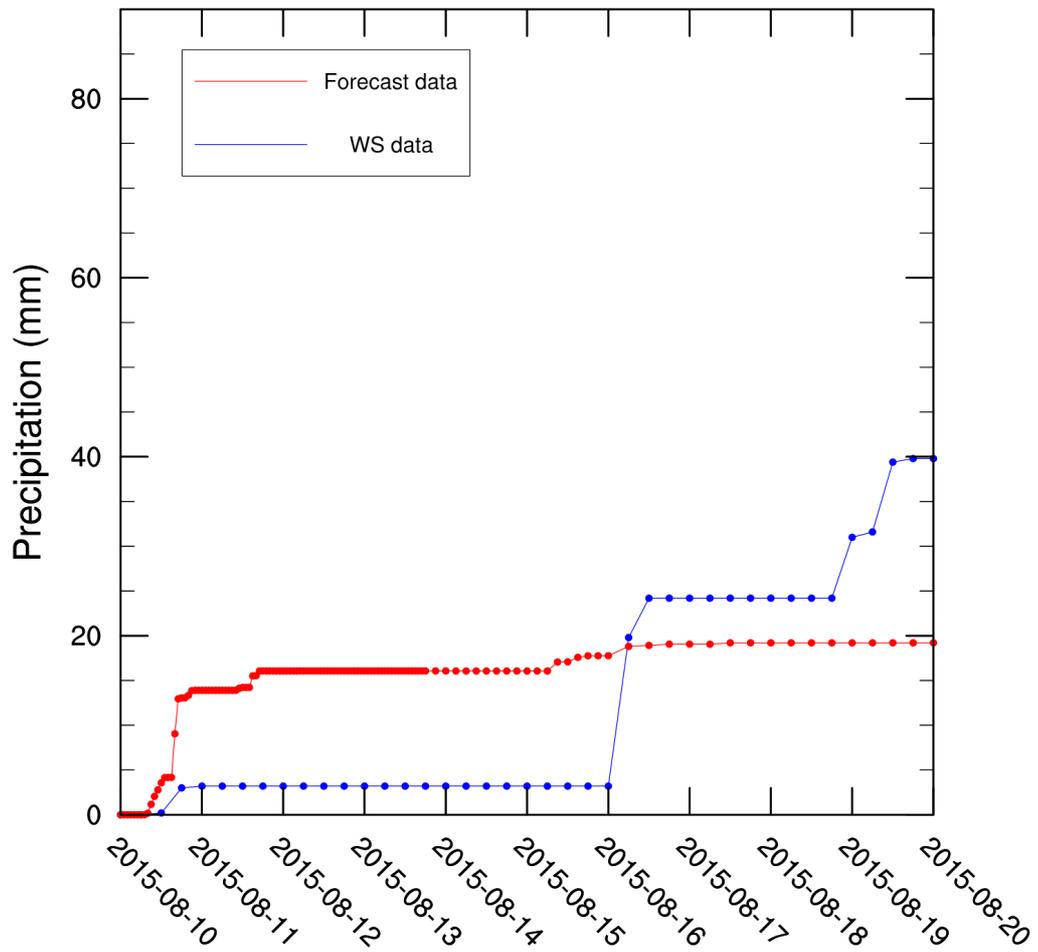
Station 462 (Torgiano Entrata, 168 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 00UTC

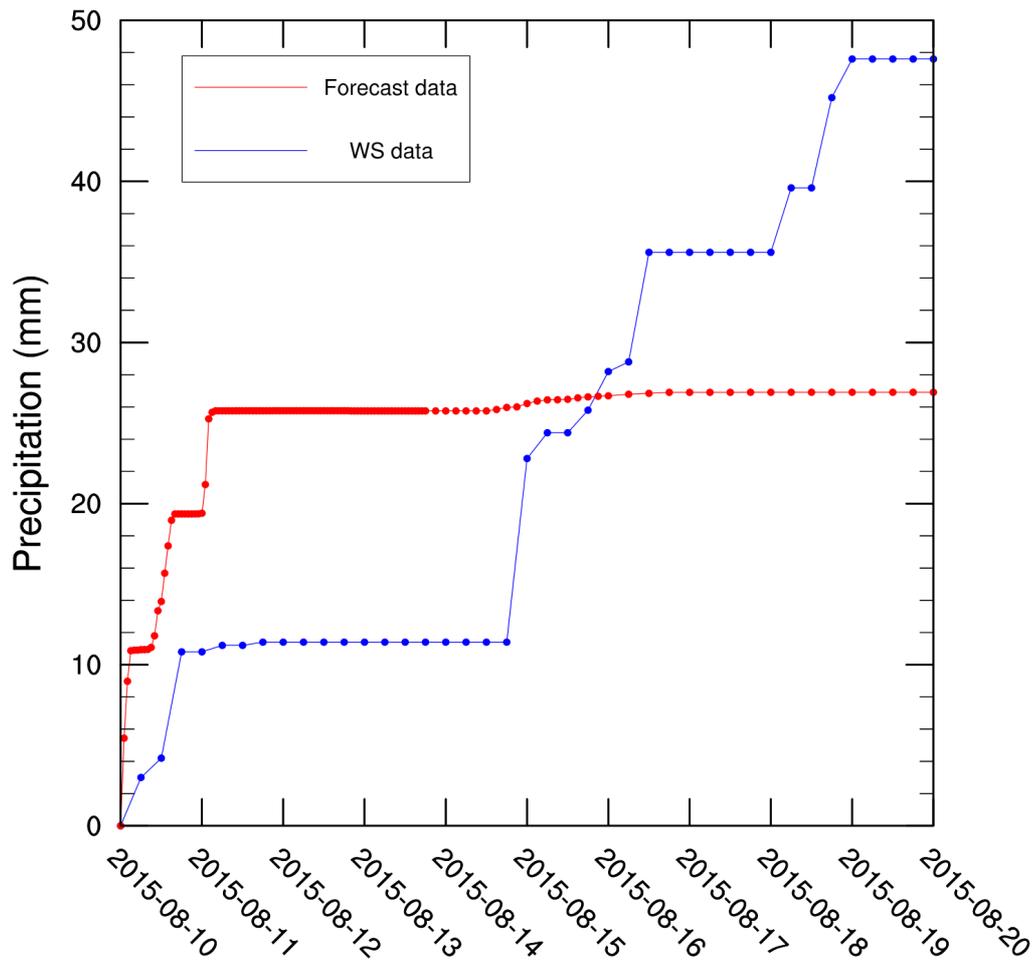
Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC

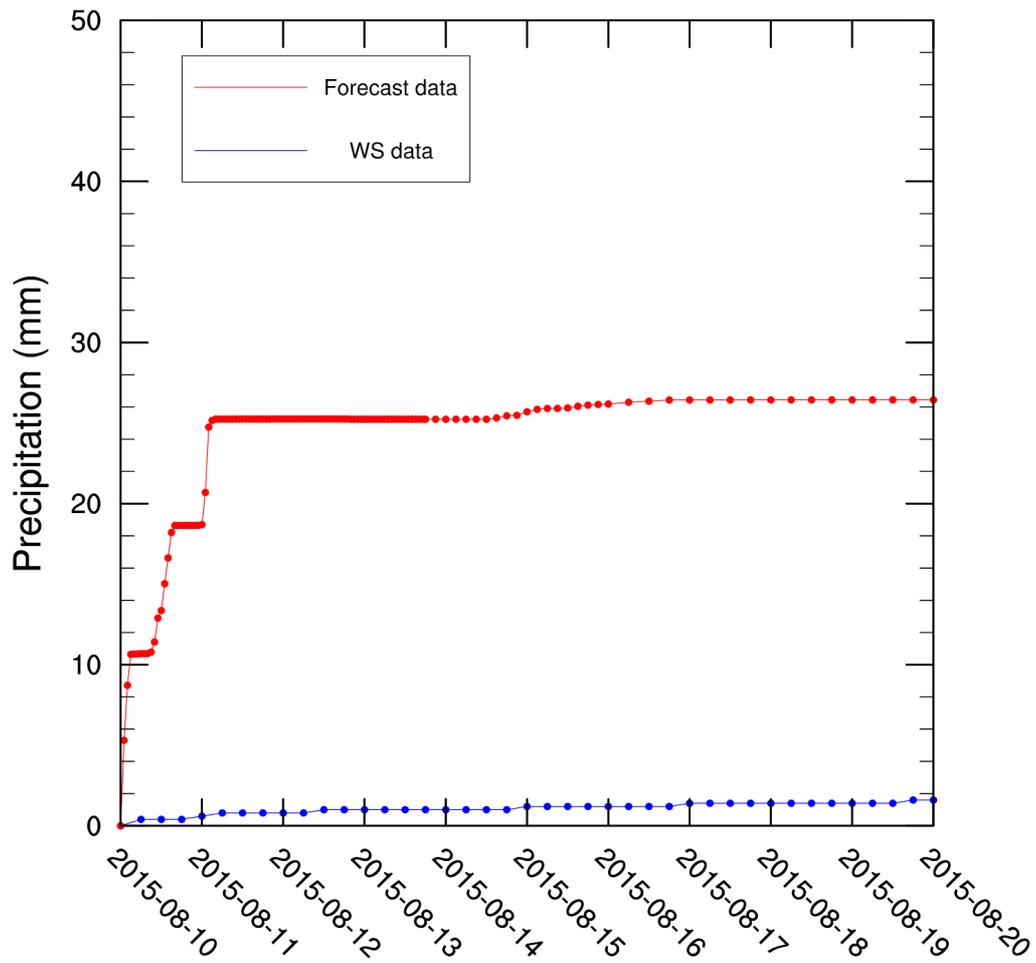
Station 456 (Montecchio San Lorenzo, 153 m a.s.l.)



Allegato 6

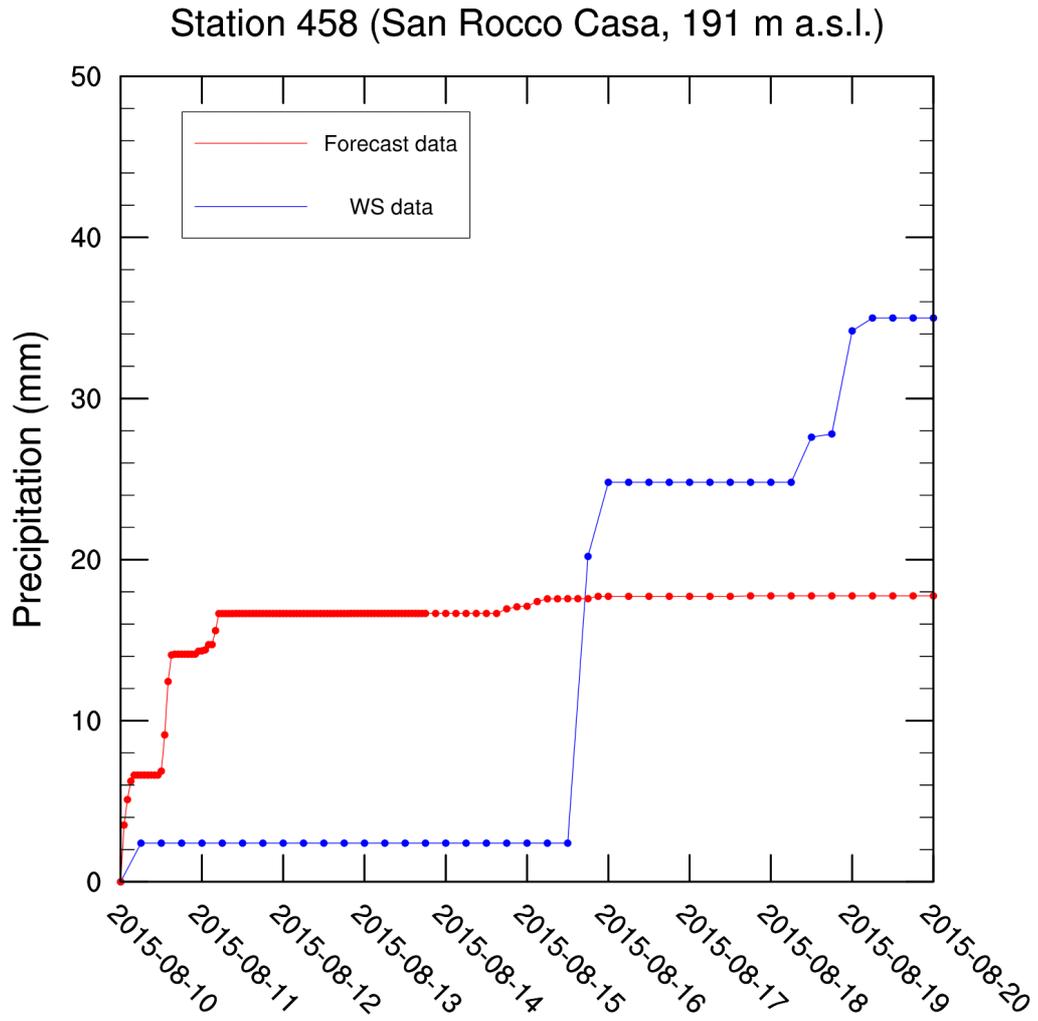
Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC

Station 457 (Montecchio Pian Renaro, 161 m a.s.l.)



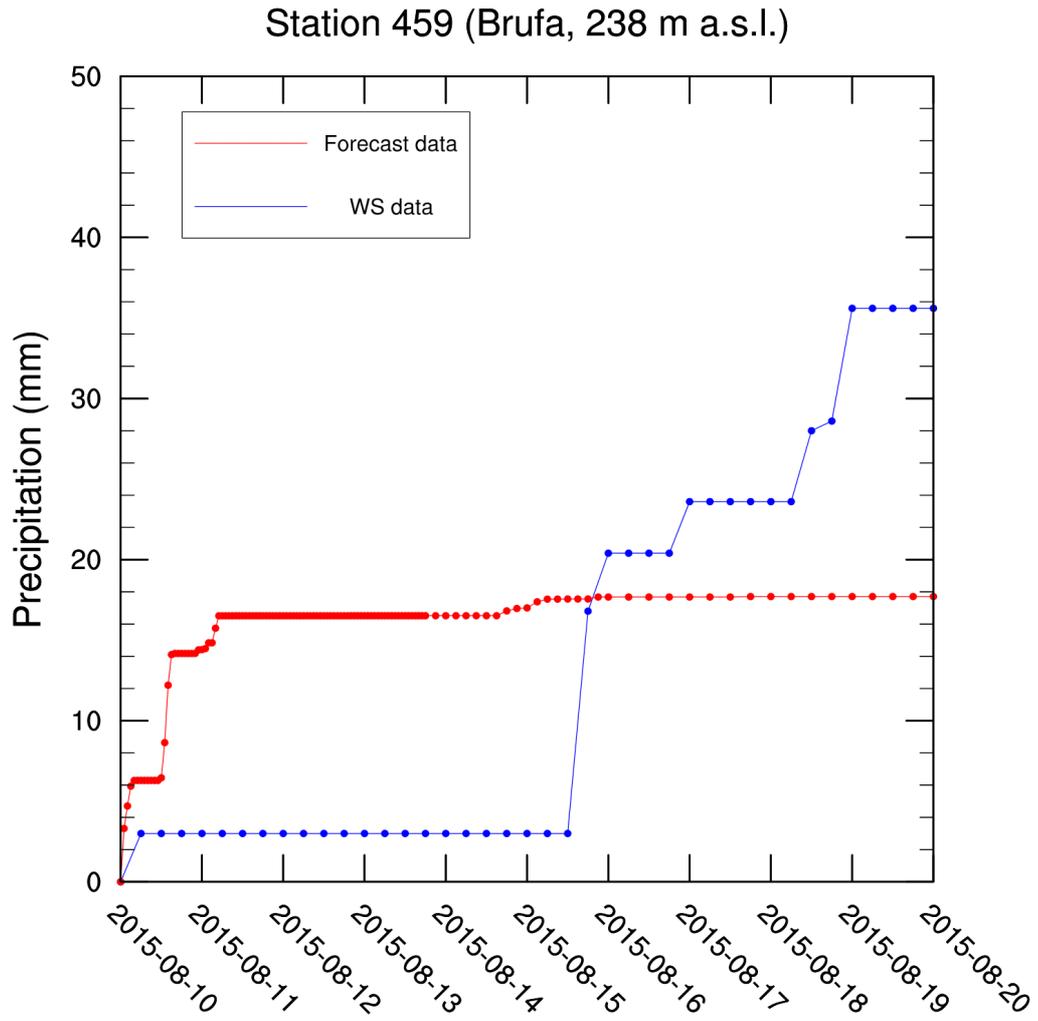
Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC



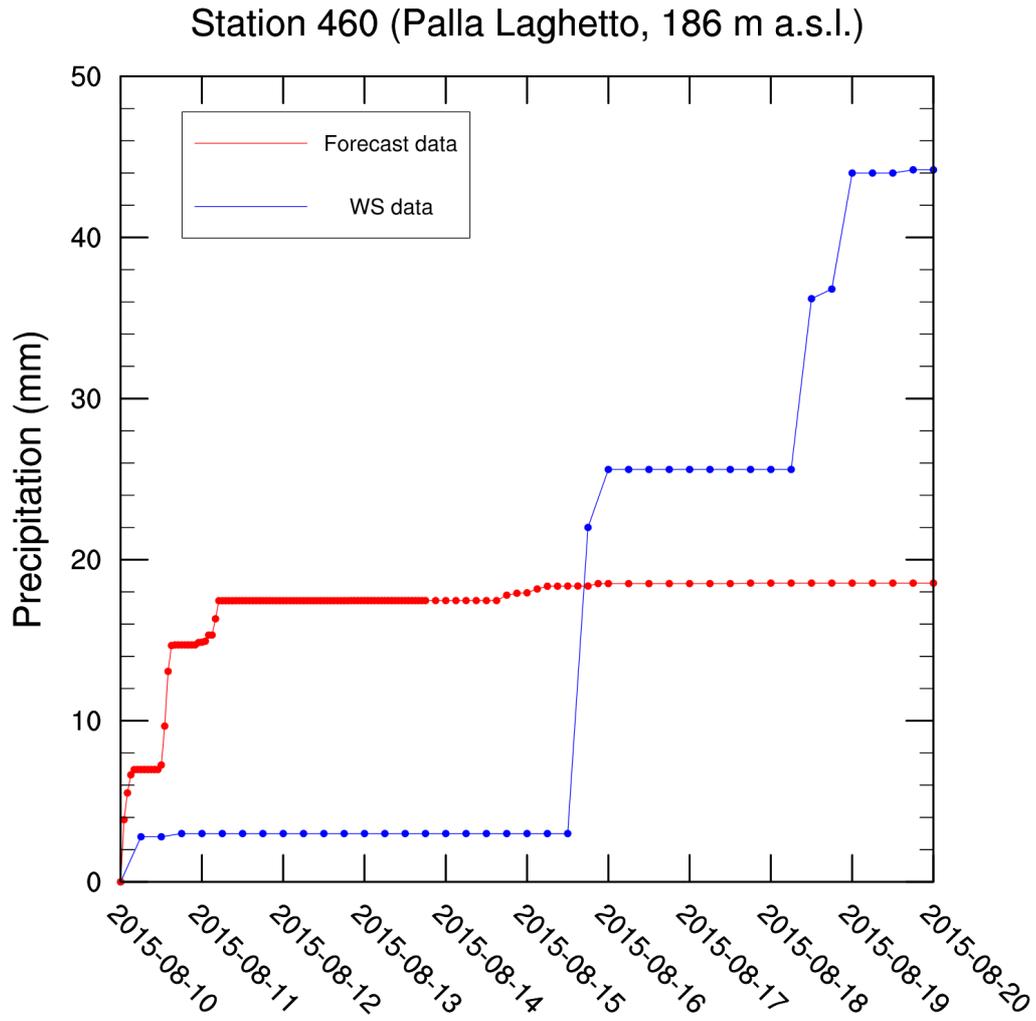
Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC



Allegato 6

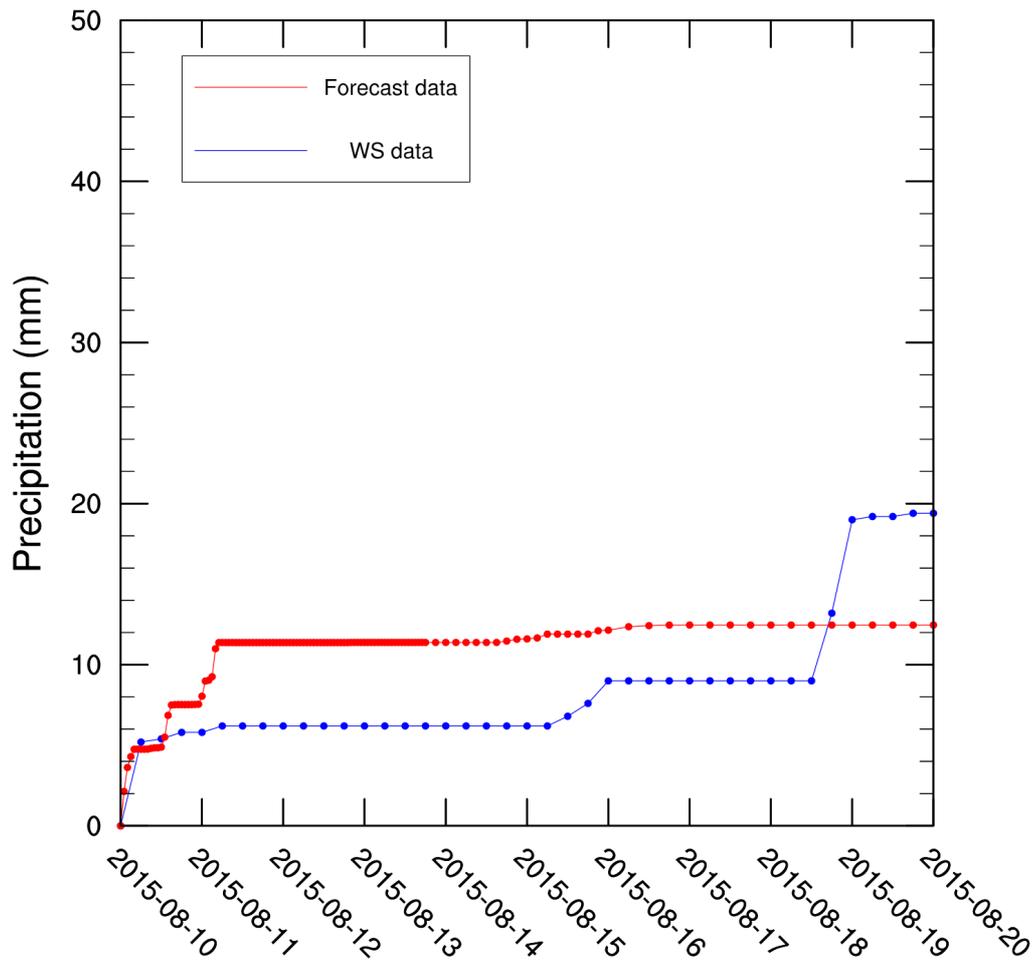
Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC

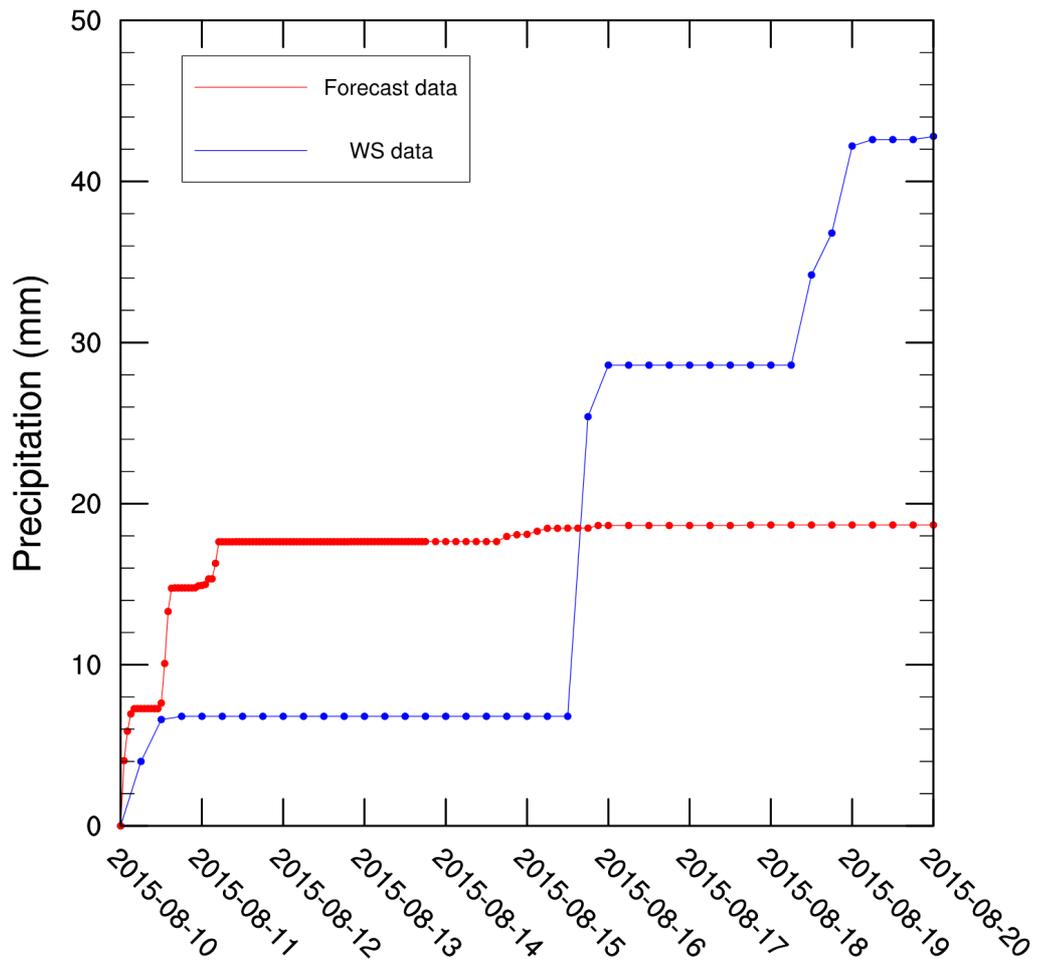
Station 461 (Montefalco Turruta, 301 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC

Station 462 (Torgiano Entrata, 168 m a.s.l.)



Allegato 6

Previsioni effettuate il 10 Agosto alle ore 12UTC

Station 463 (Miralduolo Renaio, 194 m a.s.l.)

