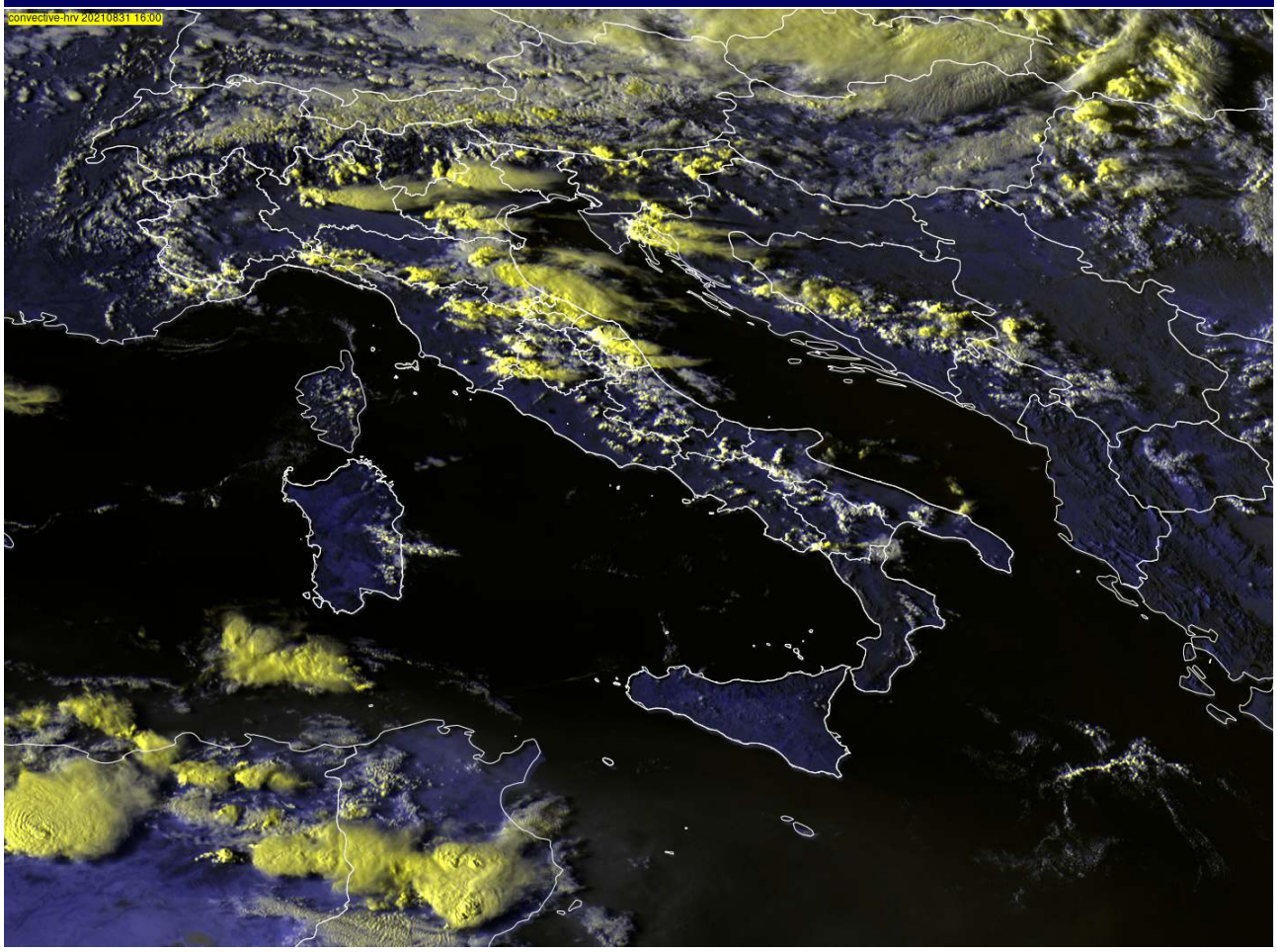
Rapporto mensile agosto 2021



Centro Funzionale

Servizio Protezione Civile

Regione Marche

Descrizione meteo-climatica e bollettino idrologico di

AGOSTO 2021

Indice

1 sinottica **2**
1.1 Riassunto sinottico 2
1.1.1 01-15 agosto 3
1.1.2 16-18 agosto 4
1.1.3 19-22 agosto 5
1.1.4 23-31 agosto 6
1.2 Approfondimento meteorologico 8
1.2.1 Contributo dei venti di discesa dall'Appennino all'andamento della temperatura del 16 agosto 9

2 Temperature **13**

3 Precipitazioni **16**
3.1 Precipitazioni puntuali e per fascia altimetrica 16
3.2 Afflussi meteorici 19
3.3 Indice SPI 21

4 Portate fluviali **23**

I dati inseriti nel presente rapporto sono quelli disponibili all'atto della stesura ed hanno subito un processo di verifica parziale, pertanto possono differire da quelli pubblicati negli annali idrologici che restano il riferimento ufficiale.

Pubblicato il 21 settembre 2021

1 SINOTTICA

1.1 RIASSUNTO SINOTTICO

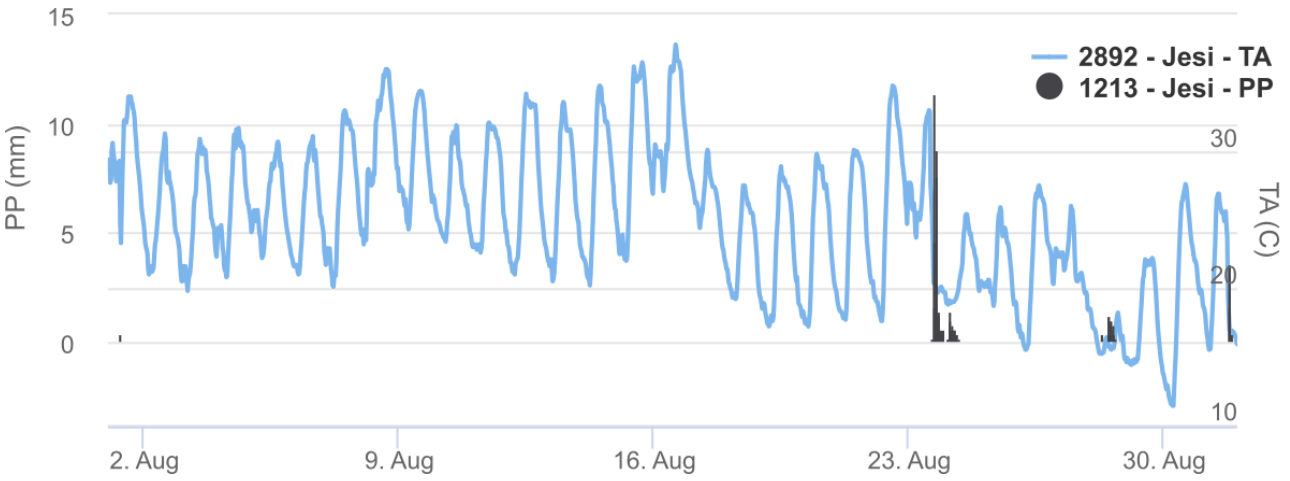
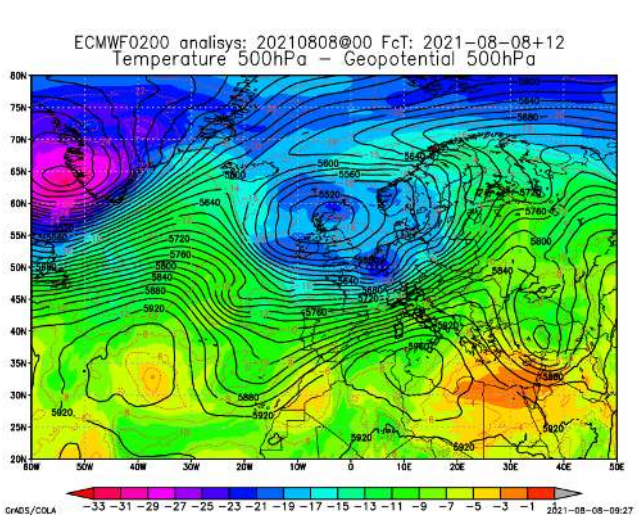


Fig 1

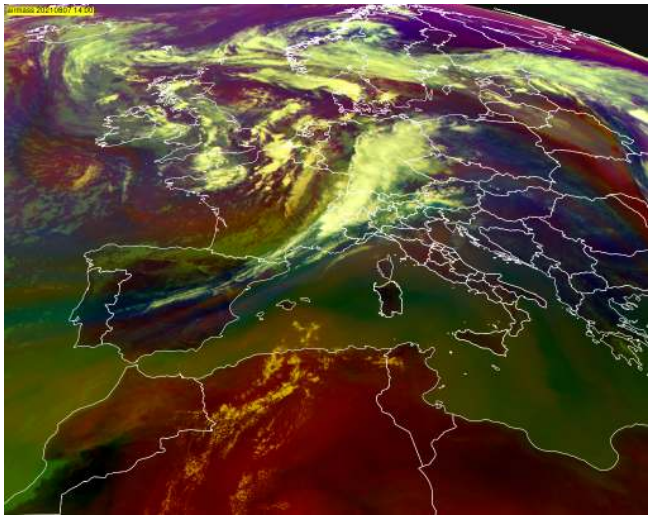
Il mese di agosto è stato caratterizzato per le prime tre settimane da condizioni stabili e soleggiate con precipitazioni assenti ad eccezione di isolati episodi sulle zone appenniniche limitatamente a poche giornate. Per le prime due settimane l'alta pressione africana unitamente a flussi di Libeccio hanno determinato un'importante ondata di calore culminata il giorno di ferragosto con picchi di 41°C in diverse località dell'entroterra. Successivamente dal giorno 16 lo spostamento verso sud-est dell'alta pressione africana ha lasciato il posto al promontorio azzorriano che con l'ingresso di aria più fresca dal nord Atlantico ha abbassato le temperature di circa 10°C. Infine dal 23 l'ingresso di una saccatura con aria più fredda di origine scandinava ha determinato giornate instabili con temporali anche di forte intensità, determinando un ulteriore e significativo calo delle temperature.

1.1.1 01-15 AGOSTO

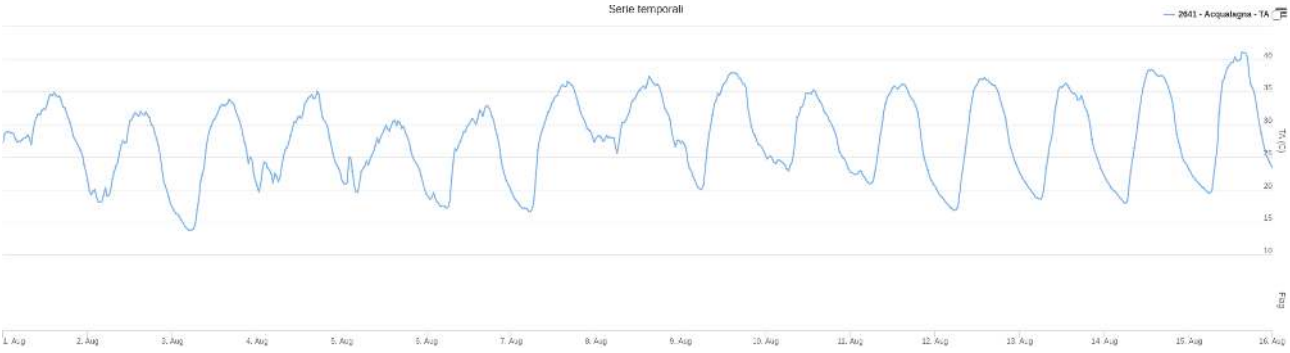
Le prime due settimane del mese sono state caratterizzate dalla presenza costante di flussi sud-occidentali che hanno trasportato aria marittima tropicale calda verso l'Italia. Tale configurazione è stata mantenuta dal contrasto tra una depressione fra nord Atlantico, Francia ed isole britanniche e l'alta pressione africana attiva sul Mediterraneo centrale e sull'Italia meridionale (fig. 2a, 2b). Le precipitazioni sono state scarse e si sono avute solo nelle giornate dell'1,5,11 e 13 a carattere i breve rovesci nelle zone montane per sconfinare verso la fascia collinare, mentre frequenti sono stati gli episodi di Garbino, che hanno contribuito a mantenere le temperature massime sui valori superiori ai 35°C e con record stagionali di 41°C (fig. 2c), facendo registrare una delle ondate di calore dell'estate 2021.



(a)08-08-2021 12UTC - depressione atlantica e alta pressione africana in configurazione stazionaria



(b)airmass 07-08-2021 14:00UTC - massa d'aria tropicale sull'Italia

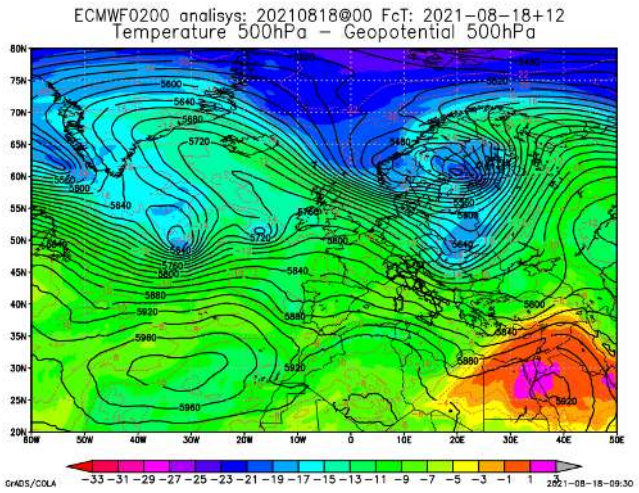


(c) Temperatura di Acqualagna periodo 1-16 agosto

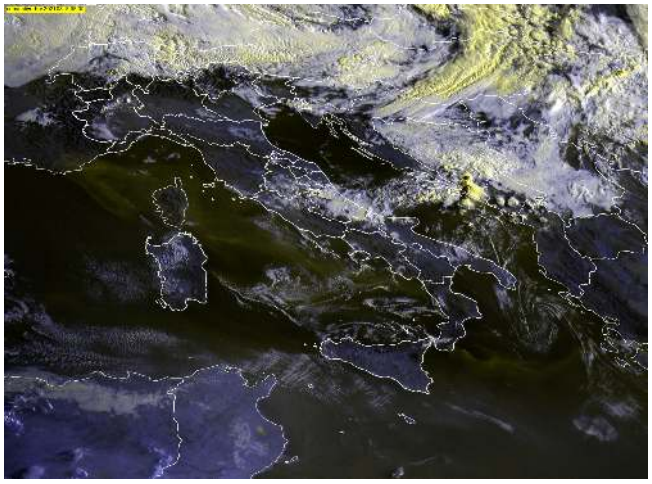
Fig 2: periodo 1-15 agosto

1.1.2 16-18 AGOSTO

L'indebolimento e spostamento verso verso il Mediterraneo sud-orientale della struttura anticiclonca del precedente periodo ha favorito l'approfondimento della depressione sui Balcani con richiamo di aria più fredda e secca dalla Scandinavia. Ciò ha determinato un generale calo delle temperature di circa 10°C, ponendo fine alla precedente ondata di calore. Il transito del fronte ha interessato con tutta la fenomenologia associata (nuvolosità, precipitazioni, rovesci, calo termico) prevalentemente le regioni balcaniche, mentre, sulla nostra regione non si sono registrate piogge prevalentemente per la mancanza di umidità nei bassi strati e dell'effetto stabilizzante del Garbino in Appennino, del Fohen sulla Pianura Padana e dei flussi nord-occidentali nella media troposfera.



(a)18/08/2021 12UTC - discesa saccatura sui Balcani

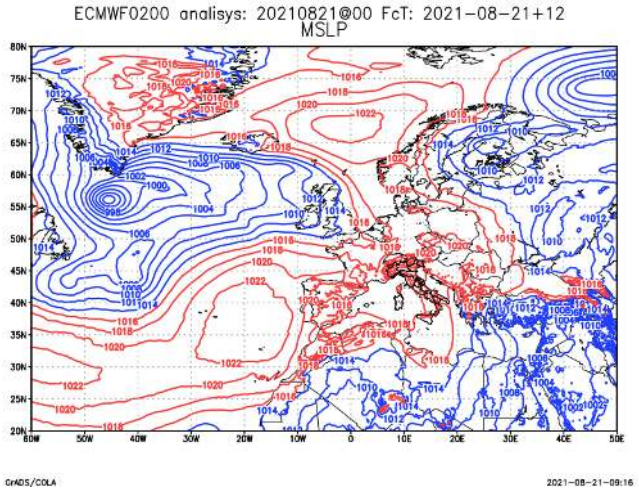


(b)18/08/2021 05:30UTC - fronte freddo sui Balcani, e aria molto secca sull'Italia

Fig 3: periodo 16-18 agosto

1.1.3 19-22 AGOSTO

Nuovo periodo stabile per l'espansione dell'alta pressione delle Azzorre nel Mediterraneo occidentale con Marche posizionate sul ramo discendente (fig. 4a, 4b). Le giornate sono state caratterizzate da cielo prevalentemente sereno, assenza di precipitazioni e temperature stazionarie o in lieve aumeto nei valori massimi. La stabilità atmosferica, unitamente al soleggiamento diurno, ha favorito il regime di brezza per la ventilazione costiera e primo collinare. In fig. 4c si puó rilevare la tipica circolazione di brezza con venti sud occidentali nelle ore notturne in rotazione oraria dalla prima mattinata verso i quadranti settentrionali, a causa della presenza di un vento sinottico da nord, l'intensificazione pomeridiana, la calma di vento in serata ed il ritorno ad una direzione dai quadranti occidentali. In assenza di vento sinottico da nord la rotazione sarebbe stata da sud est nel pomeriggio.



(a)21/08/2021 12UTC - alta pressione delle Azzorre

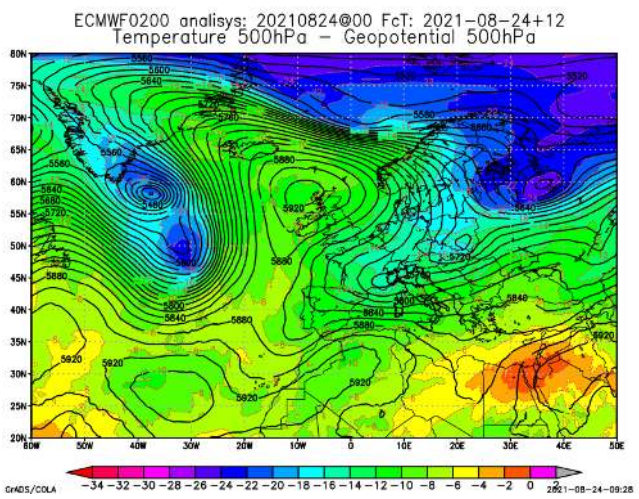
(b)21/08/2021 12UTC - condizioni stabili e soleggiate

(c) Porto Sant'Elpidio - circolazione di brezza

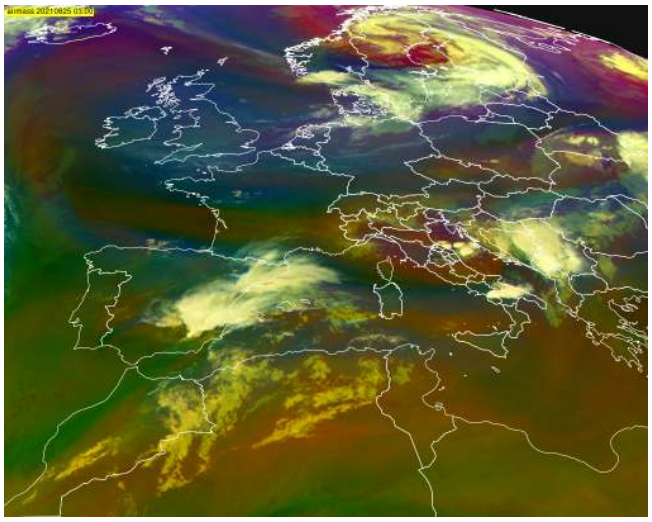
Fig 4: periodo 19-22

1.1.4 23-31 AGOSTO

La discesa di una saccatura con asse sw-ne alimentata da aria fredda dalla Scandinavia (fig. 5a), pone fine al prolungato periodo di stabilità, favorendo la frequente formazione di fenomeni temporaleschi anche di forte intensità con associate grandinate (fig. 5b, 5c). A fine mese la saccatura evolve in goccia fredda alimentando nuovi sistemi temporaleschi multicella.



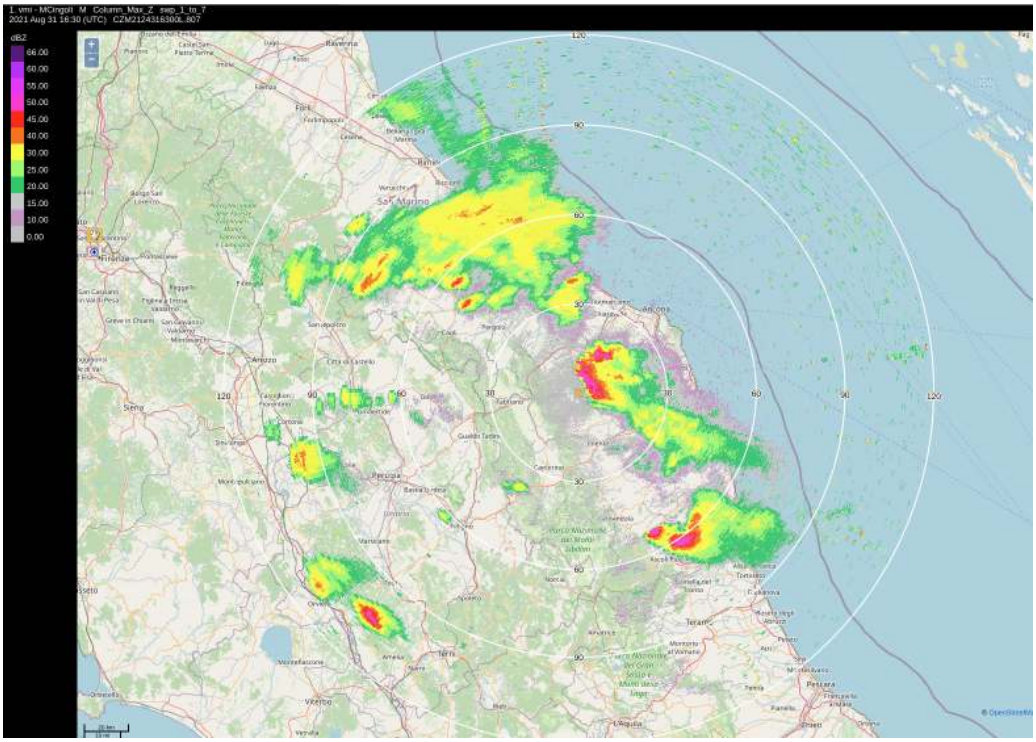
(a)24/08/2021 12UTC - saccatura in discesa dalla Scandinavia



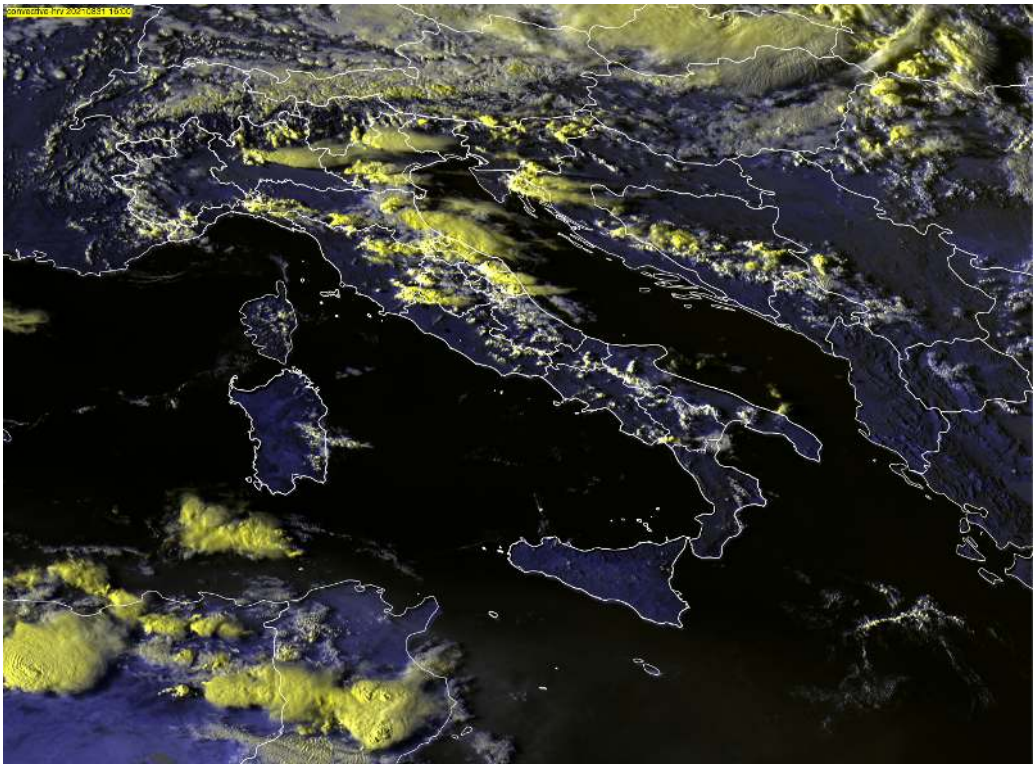
(b)25/08/2021 03:00UTC - forte temporale multicella (Arzilla 80mm)

(c) Celle temporalesche nell'entroterra del comune di Fano 2021-08-25 11:21LT

Fig 5: periodo 23-31 agosto



(a)31/08/2021 16:30UTC massima riflettività radar



(b)31/08/2021 16:00UTC - forte temporale multicella

Fig 6: forti temporali 31 agosto

1.2 APPROFONDIMENTO METEOROLOGICO

L'estate del 2021 ha registrato sovente anomalie di temperatura positive rispetto alla climatologia del trentennio 1981-2010 ed il mese di agosto, per le prime due decadi, non é stato da meno. L'avvezione di aria sub sahariana, tramite il ramo ascendente dell'anticiclone africano ha contribuito all'innalzamento delle temperature ma sovente nel nostro territorio, l'interazione di questi flussi, di provenienza sud occidentale, con la catena appenninica ha generato un ulteriore riscaldamento contribuendo ad innalzare ulteriormente le temperature. In fig. 7 si possono notare, ad esempio, i valori inusuali delle temperature minime nei giorni 5, 6 e 23, o i valori massimi registrati in orario insolito nella giornata del 16 agosto.

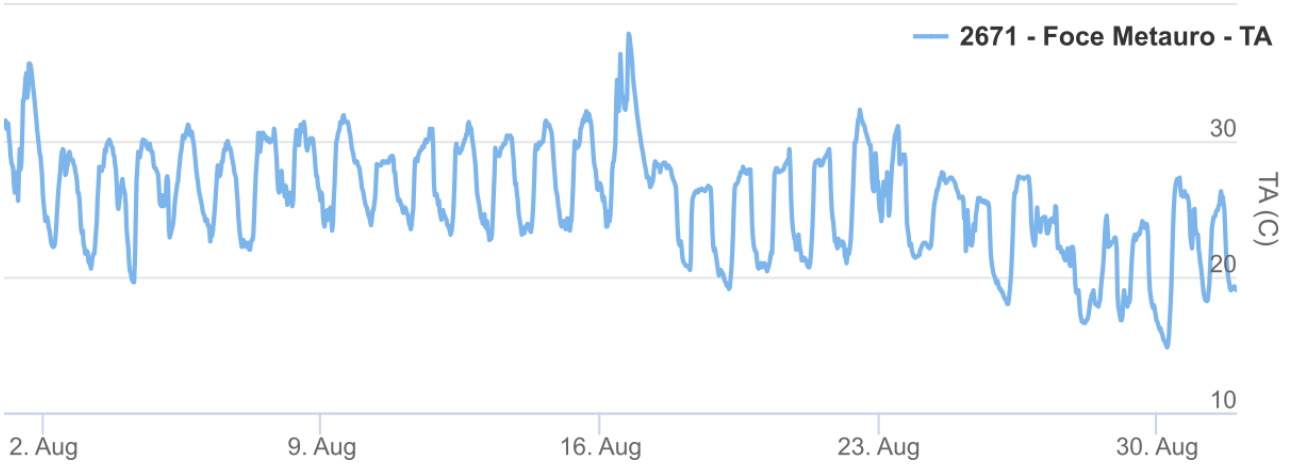
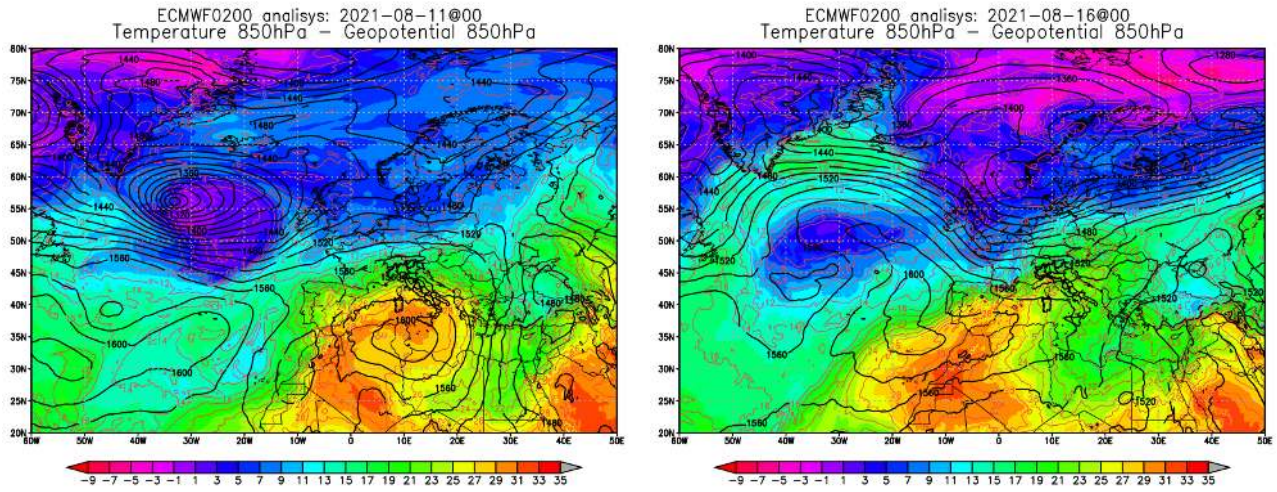


Fig 7: Andamento della temperatura per il mese di agosto registrata dalla stazione di Fano in localitá Metaurilia

1.2.1 CONTRIBUTO DEI VENTI DI DISCESA DALL'APPENNINO ALL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA DEL 16 AGOSTO

Nella seconda decade del mese é cominciata l'espansione di un promontorio anticiclonico di matrice africana che ha interessato la nostra penisola, fino al giorno 12. Nelle giornate seguenti la struttura si é lentamente spostata verso il Mediterraneo occidentale. Le temperature si sono mantenute stazionarie fino al giorno 16 nel quale si sono registrati valori di 38°C nel tardo pomeriggio.

In questa giornata il promontorio anticiclonico ha giá spostato il suo centro in Atlantico mentre una saccatura dalla penisola scandinava sta scendendo verso il nord Italia determinando una situazione di intenso flusso zonale (fig. 8). La giornata é stata soleggiata con il solo transito di nubi medio alte, di natura orografica, per brevi periodi, nella prima parte della mattinata, cosí come sono state soleggiate le giornate precendenti.



(a) Temperatura e geopotenziale a 500hPa del 11/08/2021 ore 00UTC

(b) Temperatura e geopotenziale a 850hPa del 16/08/2021 ore 00UTC

Fig 8: Situazione sinottica ad 850hPa

Nelle giornate del periodo estivo le temperature delle stazioni di costa salgono a partire dal sorgere del sole e fino alla tarda mattinata, periodo in cui si registra spesso il massimo valore giornaliero, per poi abbassarsi e rimanere costanti a causa dell'effetto della brezza di mare ed infine scendere nel momento in cui viene meno l'irraggiamento del sole. L'andamento della temperatura nelle stazioni piú lontane dal mare é invece piú regolare con il massimo che si registra nelle ore centrali della giornata (fig. 9).

Nella giornata in oggetto la temperatura, registrata dalla stazione di Fano, é cominciata a salire nella mattinata per raggiungere un primo massimo alle ore 11 e poi alle 13, scendendo nelle prime ore pomeridiane per poi segnare il massimo assoluto della giornata alle ore 18, quando il contributo della radiazione solare non é piú preponderante.

Se guardiamo le fig. 10a e 10b che mostrano la temperatura raggiunta dal terreno alle ore 10UTC circa delle giornate del 12 e del 16 agosto, notiamo che, eccenzion fatta per la por-

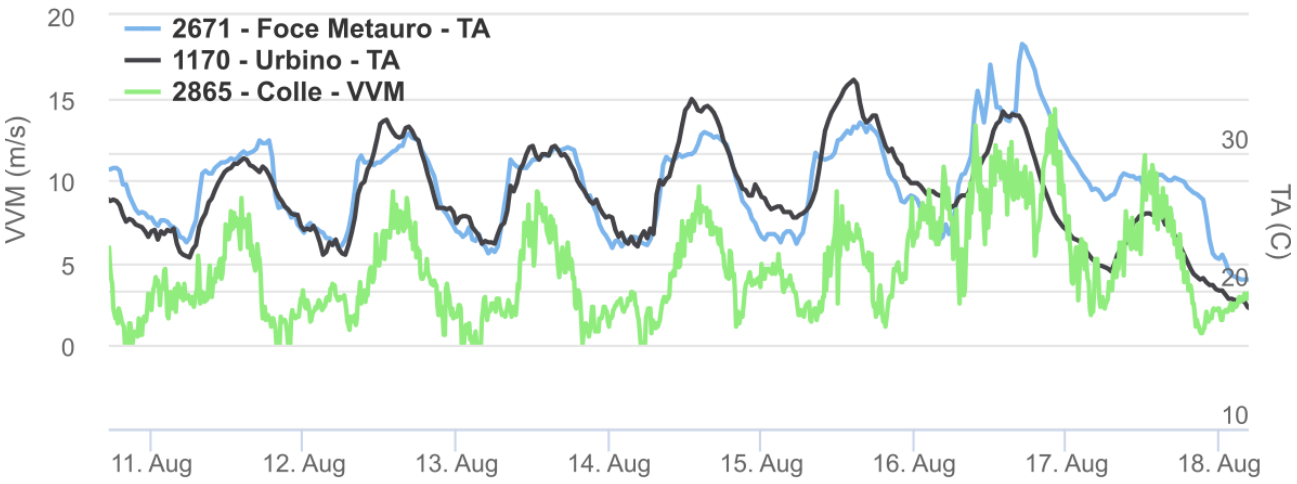
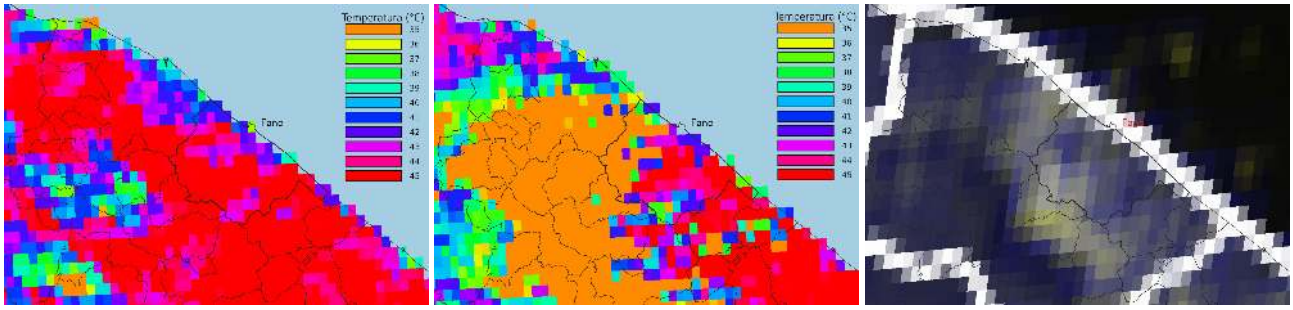


Fig 9: Andamento della temperatura registrato dalle stazioni di Urbino e Fano e raffica del vento registrata a Montecarotto per il perodo dal 11 al 17 agosto

zione settentrionale del comune di Fano interessata da nuvolositá, i valori di temperatura del suolo sono simili, attorno ai 45°C. Si puó dunque affermare che le condizioni di riscaldamento dell'aria da parte del terreno sono uguali nelle due giornate.



(a) Temperatura del suolo registrata dal satellite Sentinel 3 alle ore 10UTC del giorno 12 agosto

(b) Temperatura del suolo registrata dal satellite Sentinel 3 alle ore 10UTC del giorno 16 agosto

(c) Copertura nuvolosa vista dal satellite Meteosat 11 alle ore 10 UTC del giorno 16 agosto

Fig 10: Temperatura del suolo e nuvolositá

Analizzando invece il grafico delle raffiche del vento di figura 9 si nota che nella giornata del 16, nel pomeriggio, l'intensitá del vento é aumentata, contrariamente a quanto avvenuto nelle giornate precedenti.

Con una trattazione volutamente semplificata si vuole vedere se il vento di discesa, presente quel giorno e particolarmente intenso, abbia potuto contribuire all'ulteriore aumento di temperatura. Per fare ció ipotizziamo che la massa d'aria in discesa verso valle subisca una compressione e quindi si riscaldi adiabaticamente, ovvero senza scambi di calore dovuti a condensazione od evaporazione del vapore in essa presente.

In tali ipotesi la temperatura raggiunta da un gas con pressione iniziale p_i compresso ad una pressione finale p_f é:

$T_f = T_i \frac{P_i}{p_f}^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}$ con $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$
con valore tipico per l'aria pari a 1.4

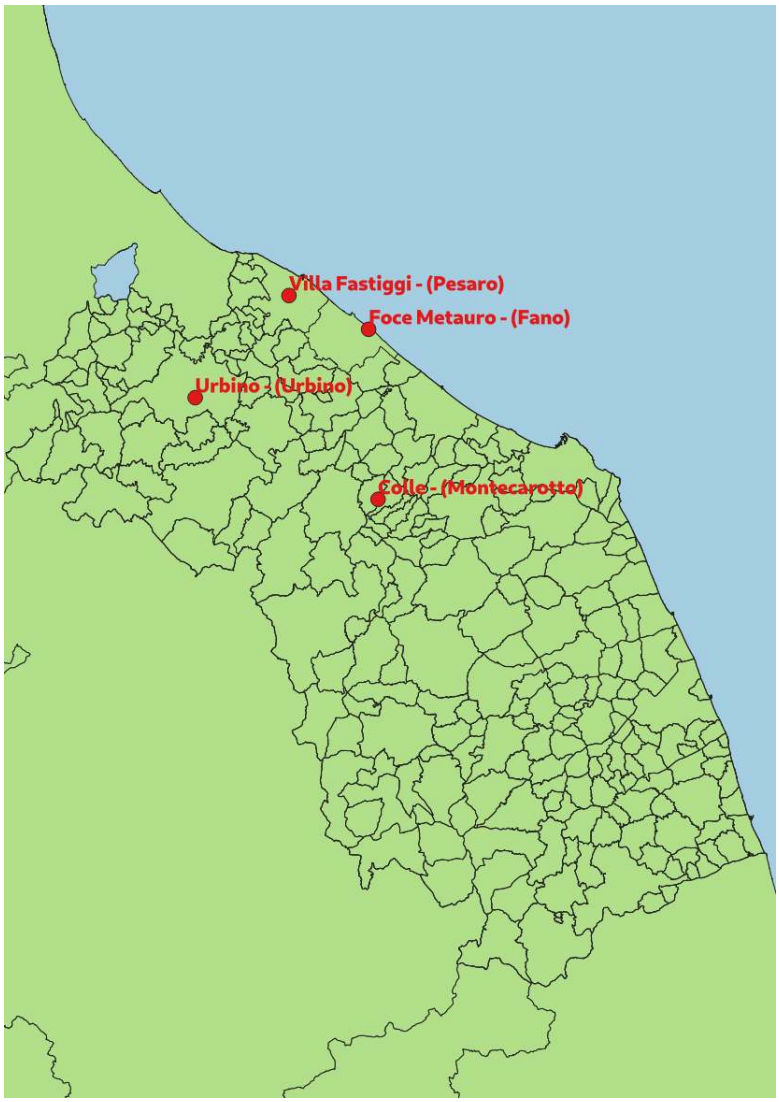


Fig 11: Ubicazione delle stazioni di misura utilizzate in questo approfondimento

Consideriamo come orario quello in cui si é verificato il massimo a Fano e prendiamo come temperatura iniziale quella registrata ad Urbino, nell'interno della vallata del Metauro, alla stessa ora (si veda la fig. 11 per l'ubicazione delle stazioni). Stessa cosa per la pressione. Con tali dati otteniamo una temperatura finale di $36.8°C$ (prima riga di tab. 1), circa un grado inferiore al valore registrato di $37.9°C$.

D'altra parte se applichiamo lo stesso ragionamento anche ai giorni 14 e 15 otteniamo valori di $38,4°C$ e $40,0°C$ (seconda e terza riga di tab. 1) valori che sono ben al di sopra della temperatura massima effettivamente registrata. Nelle giornate del 14 e 15 era presente il regime di brezza che ha contribuito a limitare la salita delle temperature (9).

Nel pomeriggio del 16 il vento di caduta dagli Appennini, incuneandosi nella vallata ed arrivando fino alla costa, ha quindi causato l'ulteriore incremento di temperatura. In figura 12 si puó apprezzare la notevole diminuzione, di ben 13-15hPa, della pressione atmosferica

Data	T_{Urbino}	P_{Urbino}	P_{Fano}	T_{Fano}
16	$\mathbf{32.3°C}$	$\mathbf{950hPa}$	$\mathbf{999hPa}$	$\mathbf{36.8°C}$
14	$33.9°C$	$962hPa$	$1012hPa$	$38,4°C$
15	$35.3°C$	$954hPa$	$1006hPa$	$40,0°C$

Tab 1: Temperatura teorica ricavata tramite la formula di riscaldamento per compressione adiabatica

cominciata giá dalla mattinata del 14 e proseguita fino al pomeriggio del 16, che é tipica delle situazioni di flussi a componete occidentale. Difatti, nel loro avanzamento verso est, le masse d'aria incontrano, nei bassi strati, l'impedimento fisico dei rilievi che determina la formazione di una depressione sottovento la quale, a sua volta, richiama aria dagli strati medio alti determinando i venti di caduta.

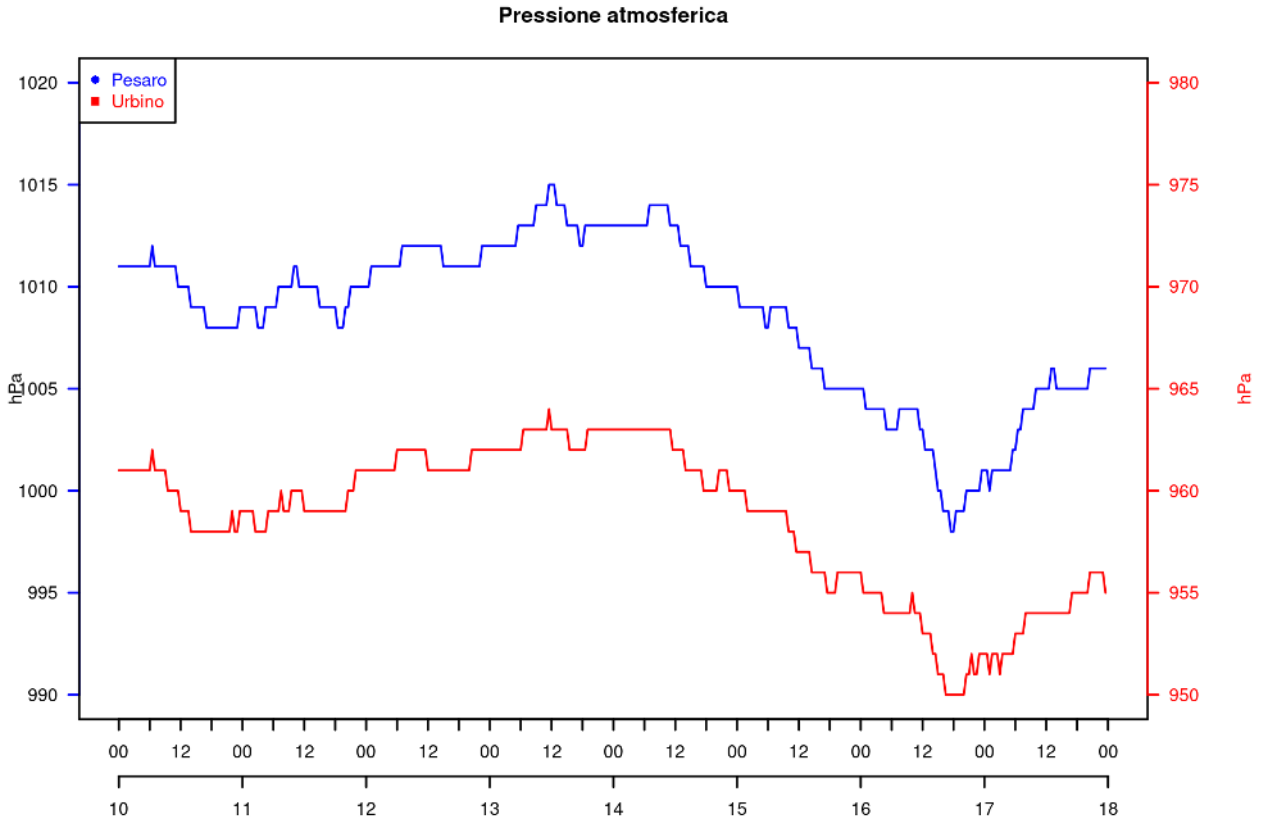


Fig 12: Andamento della pressione atmosferica registrata dalle stazioni di Urbino e Pesaro per il periodo 10-17 agosto

2 TEMPERATURE

Le anomalie di temperatura sono state calcolate rispetto alla climatologia del trentennio 1981-2010; nella tabella e nelle mappe successive sono riportati i valori di anomalia decadale relativi al mese di agosto 2021, sia per le temperature minime che per le massime, per le località delle Marche delle quali si dispone di serie storiche sufficientemente lunghe.

	anomalia di temperatura					
	minima			massima		
	1 decade	2 decade	3 decade	1 decade	2 decade	3 decade
Pesaro	0.9	0.7	-2.1	1.5	1.2	-2.3
S'Angelo in Vado	-0.2	-0.6	-3.3	0.4	2.4	-2
Urbino	0.5	2	-2.6	0.8	1.9	-2.1
Fossombrone	2	2.2	-1.3	1.1	1.8	-2.3
Serrungarina	1.5	1.4	-2.4	2.1	1.6	-1.9
Serra S'Abbondio	0.6	1.1	-3.2	0	2.7	-2.8
Pergola	1.6	0.4	-2	2.1	3.5	-0.9
Arcevia	1	2.9	-1.5	-0.2	3.1	-2.5
Fabriano	3.1	1.3	-2.1	2.3	3.2	-1.5
Jesi	2.8	1.5	-1.8	1.9	2.1	-2
Ancona Torrette	1.2	1.8	-1.6	1.3	1.1	-2.4
Cingoli	0.4	2	-2.6	2.3	3.6	-2
Camerino	2.9	2.3	-1.5	1.7	3.3	-2
Macerata	3.4	3.2	-1	1.5	3.6	-1.2
Servigliano	1.5	1.9	-0.6	1.2	2.8	-1.8
Montemonaco	3.4	4.1	-0.7	2.7	3.5	-2.1
Ascoli Piceno	1.3	2	-1	0.3	1.3	-3.2

Le prime due decadi del mese di agosto 2021 sono risultate più calde rispetto ai valori climatologici: più in particolare, la prima decade ha mostrato anomalie medie di circa +1.5°C, ma con picchi di oltre +3°C in alcune località del settore centro-meridionale, mentre le anomalie della seconda decade sono risultate, in media, di circa +2°C per le temperature minime e di +2.5°C per le massime. In controtendenza, infine, le temperature della terza decade del mese di agosto, che sono risultate in media di 2°C più basse rispetto ai valori tipici del periodo.

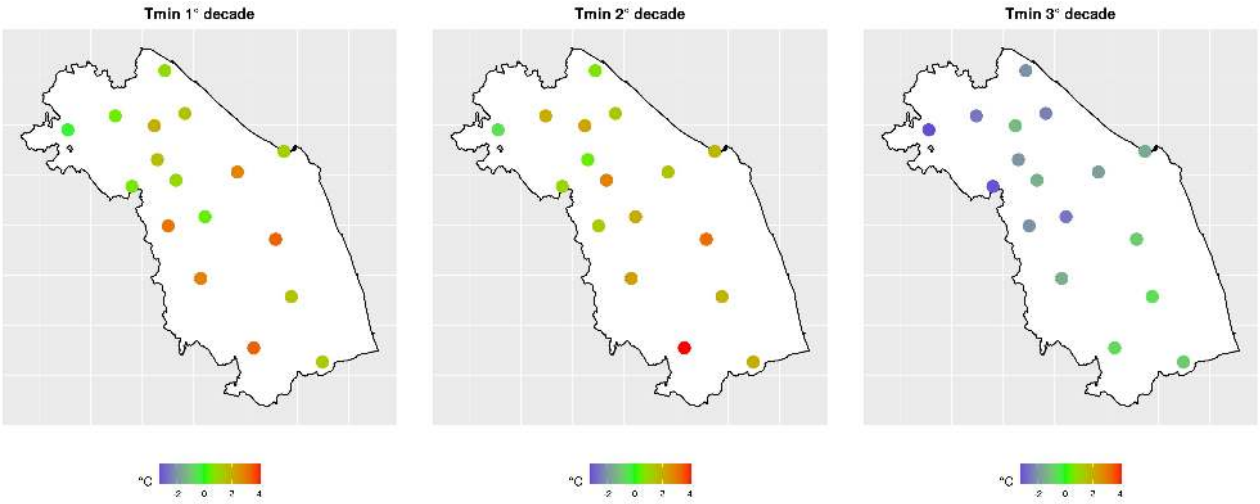


Fig 13: anomalie delle temperature minime nel mese di agosto 2021

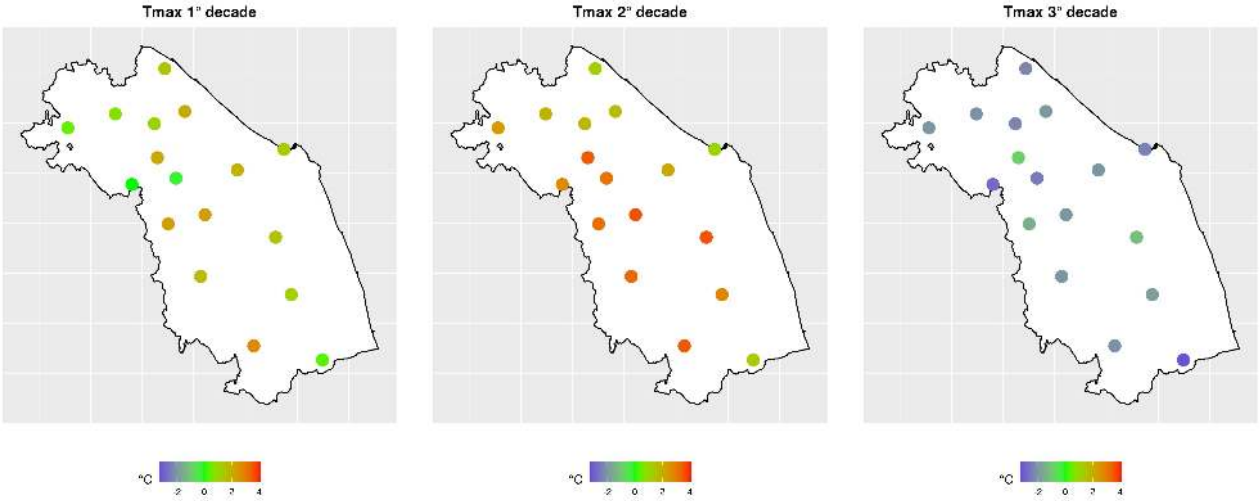


Fig 14: anomalie delle temperature massime nel mese di agosto 2021

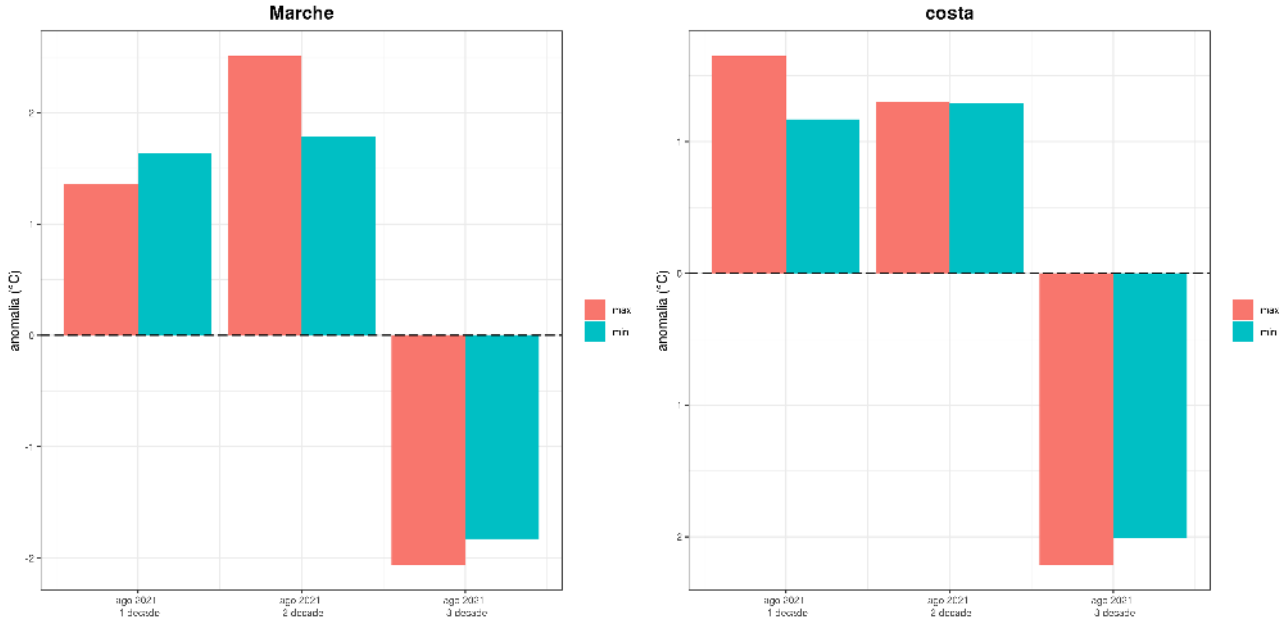


Fig 15: anomalie di temperatura nell'intera regione (sx) e nel comparto costiero (dx)

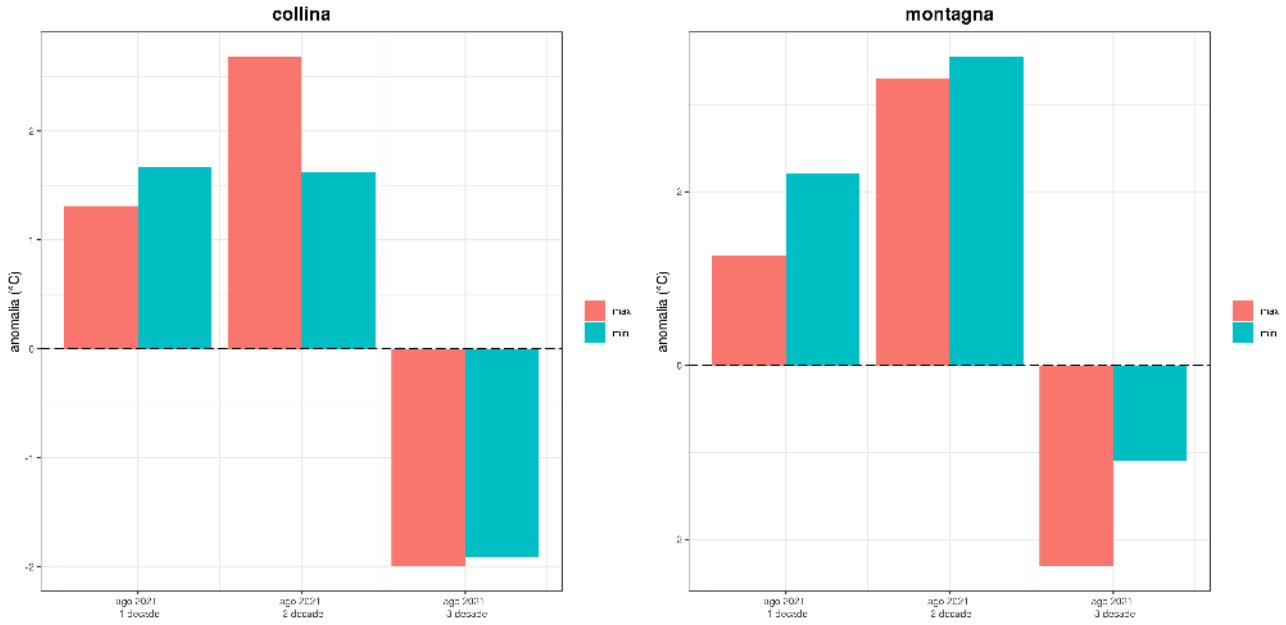


Fig 16: anomalie di temperatura nel comparto collinare (sx) e nel comparto montano (dx)

3 PRECIPITAZIONI

3.1 PRECIPITAZIONI PUNTUALI E PER FASCIA ALTIMETRICA

Il mese di agosto é stato caratterizzato da precipitazioni a prevalente carattere di rovescio o di temporale, in particolare nell'ultima decade del mese. Generalmente in ogni fascia altimetrica si é registrato un deficit rispetto alla climatologia 1981-2010, attorno al 20%. Tuttavia puntualmente, nel settore centro settentrionale, ad eccezione della porzione di territorio confinante con l'Emilia-Romagna, si sono registrati dei deboli surplus (circa il 20%) causati da uno o due eventi temporaleschi intensi.

Stazione	2021-08			
	an (mm)	an (%)	pp (mm)	cl (mm)
Senigallia	32.1	54.7	90.8	58.7
Urbino	-6.8	-11.2	53.8	60.6
Carpegna	-48.5	-67.3	23.6	72.1
Ancona Torrette	4.9	12.3	44.8	39.9
Cupramontana	12.8	26.0	62.0	49.2
Cingoli	0.8	1.2	67.2	66.4
Porto Sant'Elpidio	-27.1	-66.3	13.8	40.9
Ascoli Piceno	-21.2	-41.9	29.4	50.6
Montemonaco	-32.2	-50.0	32.2	64.4

Tab 2: Anomalia di precipitazione rispetto al clima 1981-2010 espressa in mm ed in percentuale, climatologia e precipitazione totale caduta nel mese per alcune stazioni rappresentative delle Marche

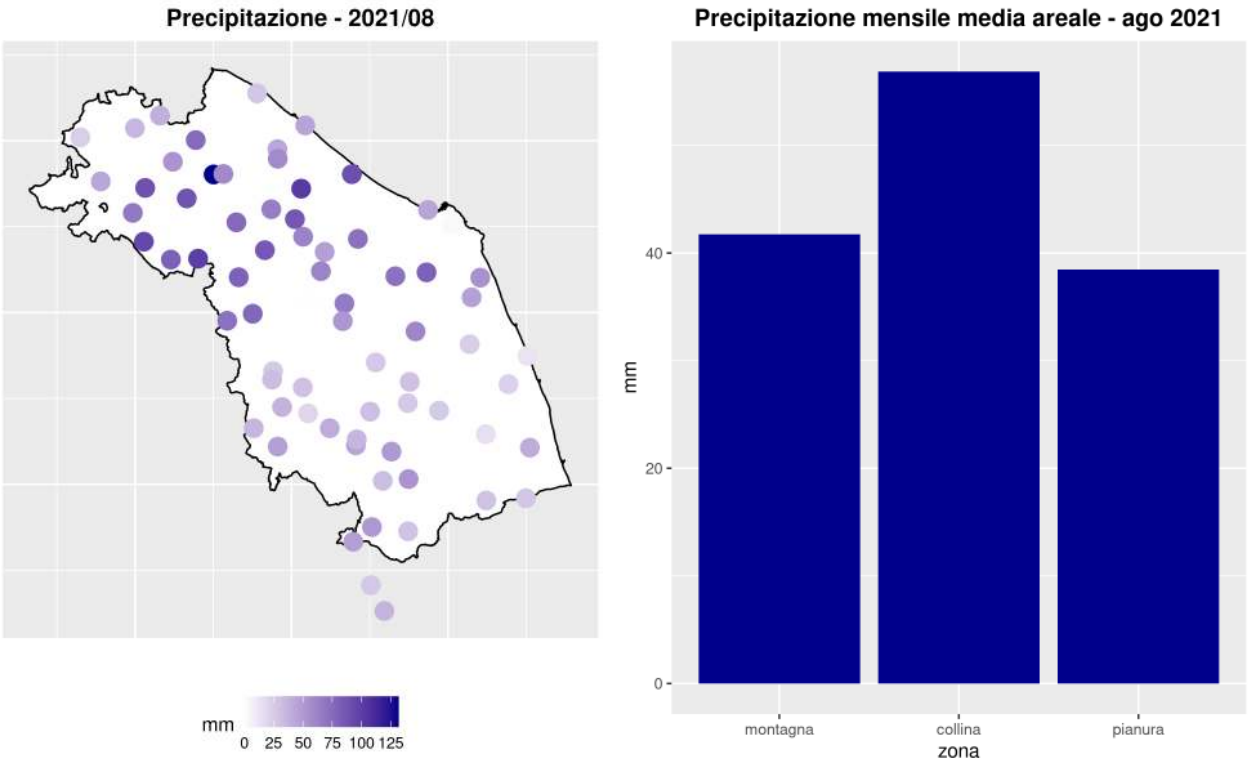


Fig 17: Precipitazione cumulata nel mese (mm)

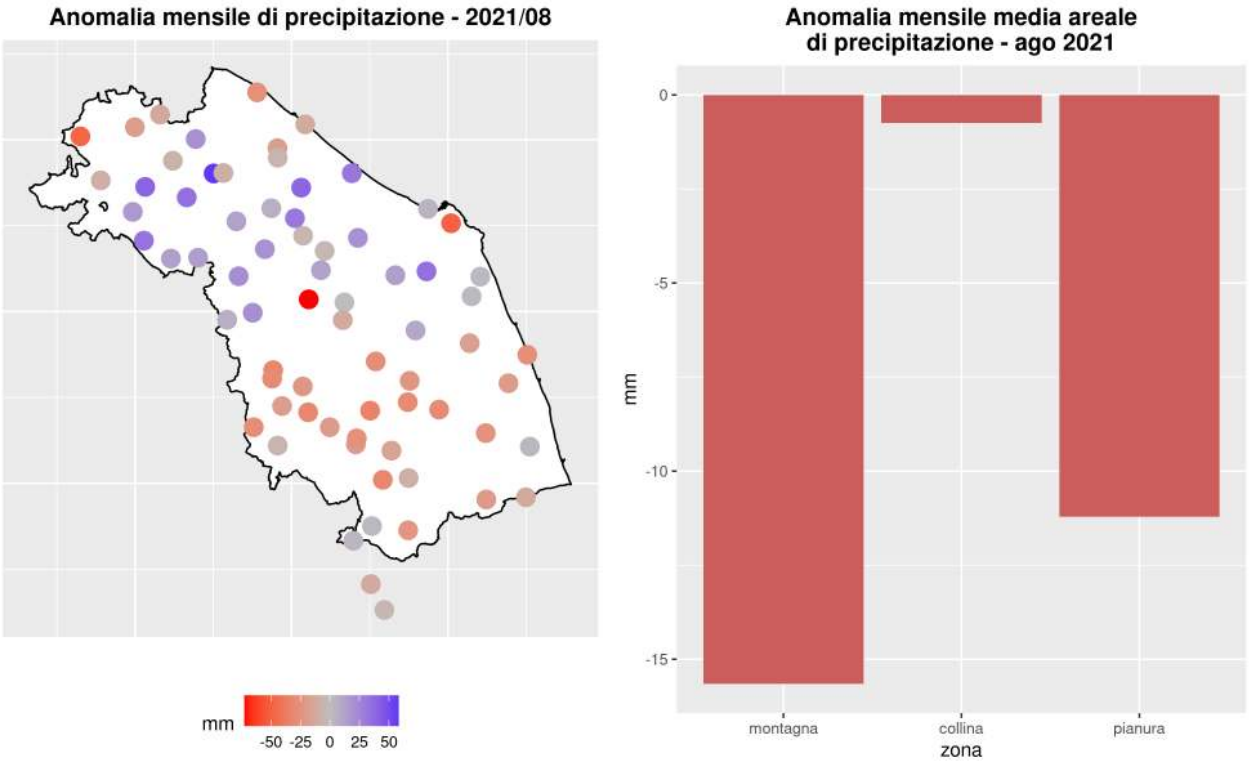


Fig 18: Anomalia rispetto al clima 1981-2010

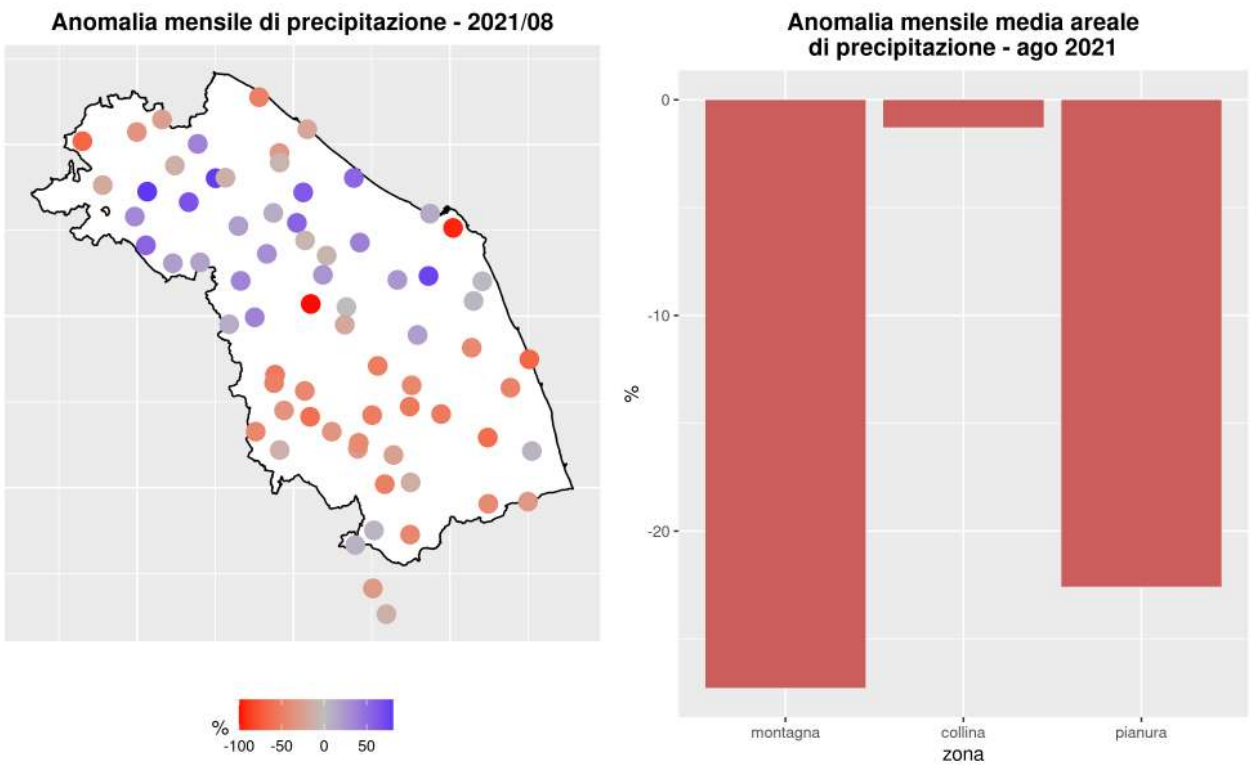


Fig 19: Anomalia percentuale rispetto al clima 1981-2010

3.2 AFFLUSSI METEORICI

Nella tabella seguente sono riportati i valori di afflusso mensile stimati per 40 sezioni di chiusura significative, ordinate da Nord a Sud, in corrispondenza di una selezione di stazioni idrometriche della rete regionale (fig.20). Il valore di altezza di afflusso mensile é confrontato con il valore medio climatologico relativo al trentennio 1981-2010.

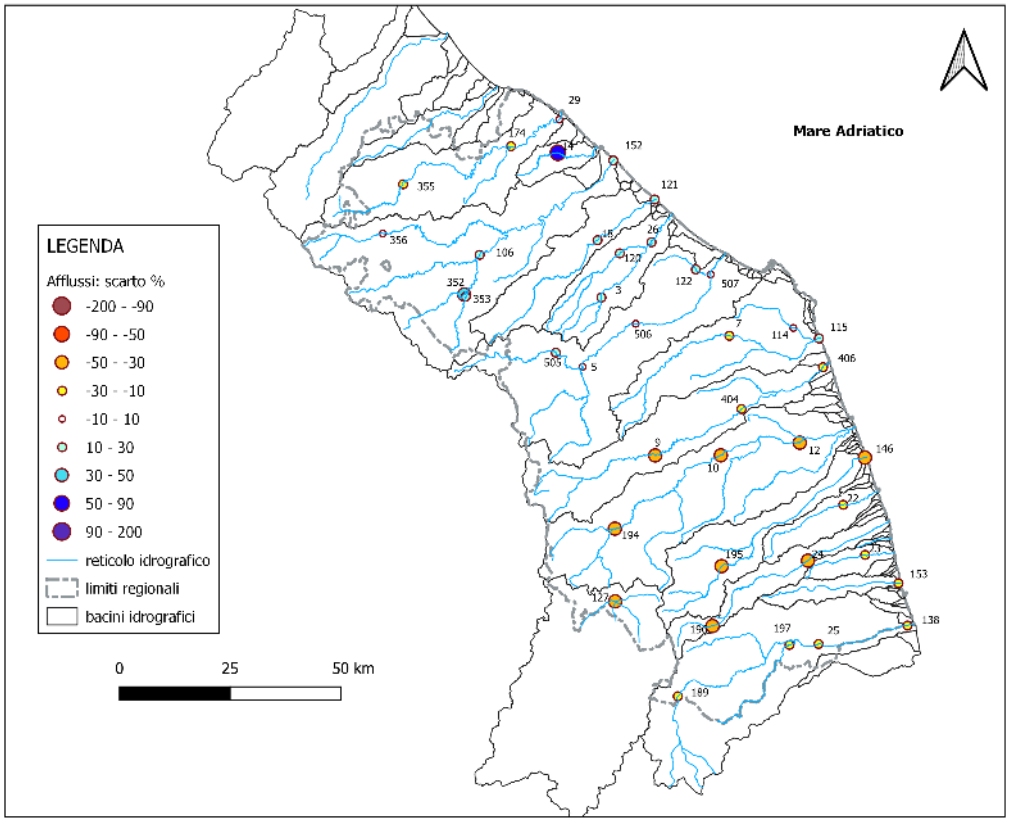


Fig 20: Ubicazione delle stazioni idrometriche considerate come sezione di chiusura nel calcolo degli afflussi.

Lo scarto percentuale é calcolato come differenza tra l'altezza di afflusso mensile $[mm]$e la media storica diviso la media storica. Valori positivi indicano un'eccedenza rispetto alla media, quelli negativi un deficit.

ID	Sezione	Bacino	Altezza Afflusso [mm]	Scarto %	Volume [Mm^3]
355	Mercatale	Foglia	43.7	-28.71	7.72
174	Montecchio	Foglia	53.4	-10.04	32.25
29	Pesaro Ferrovia	Foglia	55.6	-6.10	38.98
14	S. Maria in Arzilla	Arzilla	86.8	50.88	4.25
356	Sant'Angelo in Vado Via Canale	Metauro	56.5	1.56	7.90
352	Cagli Civita	Bosso	82.0	33.66	10.36
353	Cagli Ponte Cavour	Burano	84.1	27.79	10.84
106	Acqualagna	Candigliano	77.0	27.40	47.45
152	Metaurilia	Metauro	72.5	12.65	100.29
18	San Michele al Fiume	Cesano	78.6	17.19	23.12
121	Marotta Cesano	Cesano	77.4	19.48	31.92
120	Corinaldo	Nevola	77.7	28.15	9.29
3	Serra dei Conti	Misa	71.0	20.03	5.18
26	Bettolelle	Misa	73.7	24.64	24.59
505	Colleponi	Sentino	75.4	16.32	15.72
5	Camponocecchio	Esino	63.6	0.16	39.15
506	Moie	Esino	61.8	-0.99	49.29
507	Chiaravalle	Esino	61.8	2.47	67.38
122	Monte San Vito	Triponzio	63.8	13.93	3.67
7	Montepolesco	Musone	56.1	-11.11	9.97
114	Crocette	Aspio	49.5	-6.81	6.14
115	Marcelli	Musone	61.0	11.52	39.22
9	San Severino Marche	Potenza	41.9	-30.10	14.24
404	Villa Potenza	Potenza	46.9	-18.01	28.15
406	Porto Recanati	Potenza	49.4	-11.79	38.12
194	Pontelatrave	Chienti	40.2	-30.46	9.46
10	Passo di Pollenza	Chienti	38.8	-33.23	26.65
12	Villa San Filippo	Chienti	39.8	-30.16	36.21
195	Friano	Tenna	40.6	-32.66	5.56
146	Porto Sant'Elpidio	Tenna	36.9	-34.43	17.86
22	Ete Caldarette	Ete Vivo	33.8	-26.14	4.49
196	San Giorgio all'Isola	Aso	39.3	-32.76	2.09
24	Ortezzano	Aso	37.0	-35.13	7.03
23	Viconare	Menocchia	31.2	-26.07	2.05
153	Grottammare	Tesino	34.8	-26.19	4.15
189	Pescara del Tronto	Tronto	38.6	-14.49	11.52
197	Porta Cartara	Castellano	40.2	-18.46	6.69
25	Brecciarolo	Tronto	40.1	-19.20	38.46
138	Sentina	Tronto	38.6	-27.55	45.43
127	Visso	Nera	31.8	-44.36	3.35

Tab 3: Altezza di afflusso meteorico [mm], scarto percentuale e volume [Mm^3] del mese calcolati per 40 sezioni di chiusura, in corrispondenza di una selezione di stazioni idrometriche.

3.3 INDICE SPI

In tabella 4 sono riportati i valori dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) a 3, 6, 12 e 24 mesi calcolati utilizzando i valori di altezze di afflusso meteorico mensile per 40 sezioni di chiusura significative, ordinate da Nord a Sud, in corrispondenza della stessa selezione di stazioni idrometriche della rete regionale precedente analizzata.

L´indice SPI (Standardized Precipitation Index) consente di effettuare un monitoraggio della siccità (meteorologica, idrologica e agricola).
Ognuna delle scale temporali scelte riflette l´impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d´acqua; le durate di 1-3 mesi danno informazioni sulle disponibilità idriche dei suoli ai fini delle produzioni agrarie, le durate di 6-12 mesi (ed oltre) danno informazioni sulle disponibilità idriche a livello di bacino idrologico (portate fluviali e livelli di falda).

I livelli di severità degli eventi di umidità e di siccità in termini di SPI sono definiti secondo la seguente tabella (McKee et al., 1993; WMO, 2012):

Valori SPI	Classe
$SPI \geq 2$	Umidità estrema
$1.5 \leq SPI < 2$	Umidità severa
$1 \leq SPI < 1.5$	Umidità moderata
$-1 < SPI < 1$	Nella norma
$-1.5 < SPI \leq -1$	Siccità moderata
$-2 < SPI \leq -1.5$	Siccità severa
$SPI \leq -2$	Siccità estrema

sezione	bacino	spi 3 mesi	spi 6 mesi	spi 12 mesi	spi 24 mesi
Mercatale	Foglia	-1.25	-2.44	-1.1	-1.37
Montecchio	Foglia	-0.94	-2.17	-1.25	-1.66
Pesaro Ferrovia	Foglia	-0.92	-2.12	-1.2	-1.56
Santa Maria in Arzilla	Arzilla	-0.28	-1.44	-0.94	-1.55
Sant'Angelo in Vado- Via Canale	Metauro	-0.99	-2.39	-1.05	-1.29
Cagli Civita	Bosso	-0.62	-2.01	-0.49	-0.51
Cagli Ponte Cavour	Burano	-0.85	-2.3	-0.72	-0.59
Acqualagna	Candigliano	-0.78	-2.13	-0.73	-0.77
Metaurilia	Metauro	-0.75	-2.07	-0.95	-1.05
San Michele al Fiume	Cesano	-0.64	-2.01	-1.13	-1.07
Marotta Cesano	Cesano	-0.6	-1.93	-1.15	-1.31
Corinaldo	Nevola	-0.57	-1.88	-1.33	-1.53
Serra dei Conti	Misa	-0.69	-1.97	-1.19	-1.11
Bettolelle	Misa	-0.61	-1.92	-1.35	-1.45
Colleponi	Sentino	-0.81	-2.12	-0.59	-0.45
Camponocecchio	Esino	-0.89	-2.15	-0.59	-0.46
Moie	Esino	-0.88	-2.17	-0.73	-0.59
Chiaravalle	Esino	-0.85	-2.14	-0.88	-0.77
Monte San Vito	Triponzio	-0.71	-1.98	-1.45	-1.64
Montepolesco	Musone	-0.87	-2.13	-1.27	-1.29
Crocette	Aspio	-0.18	-1.47	-1.34	-1.61
Marcelli	Musone	-0.55	-2.01	-1.56	-1.67
San Severino Marche	Potenza	-1.24	-2.24	-0.56	-0.47
Villa Potenza	Potenza	-1.05	-2.25	-0.76	-0.69
Porto Recanati	Potenza	-0.97	-2.22	-0.93	-0.87
Pontelatrave	Chienti	-0.99	-1.88	-0.2	-0.46
Passo di Pollenza	Chienti	-0.93	-2.2	-0.81	-1.01
Villa San Filippo	Chienti	-0.95	-2.22	-0.9	-1.01
Friano	Tenna	-0.56	-1.79	-1.21	-0.89
Porto Sant'Elpidio	Tenna	-0.76	-2.11	-1.57	-1.31
Ete Caldarette	Ete Vivo	-0.89	-1.95	-1.41	-0.74
San Giorgio all'Isola	Aso	-0.51	-1.52	-0.85	-0.45
Ortezzano	Aso	-0.79	-2.04	-1.66	-1.32
Viconare	Menocchia	-1.04	-1.88	-1.49	-0.71
Grottammare	Tesino	-0.97	-2.03	-1.89	-1.33
Pescara del Tronto	Tronto	-0.28	-1.45	-0.44	-0.57
Porta Cartara	Castellano	-0.24	-1.36	-0.73	-0.53
Brecciarolo	Tronto	-0.29	-1.45	-0.69	-0.54
Sentina	Tronto	-0.63	-1.84	-1.33	-1.25
Visso	Nera	-0.47	-1.62	-0.79	-0.66

Tab 4: SPI a 3, 6, 12 e 24 mesi calcolati utilizzando i valori di altezze di afflusso meteorico mensile per 40 sezioni di chiusura, in corrispondenza di una selezione di stazioni idrometriche.

4 PORTATE FLUVIALI

Nella tabella seguente sono riportati i valori di portata media mensile stimati in corrispondenza di una selezione di stazioni idrometriche della rete regionale (Tab. 5). Per quattro stazioni è fornito anche lo scarto percentuale rispetto alla media storica mensile.

Lo scarto percentuale é calcolato come differenza tra la portata media mensile e la media storica per la stazione, diviso la media storica. Il periodo storico di riferimento é variabile da sezione a sezione in base all'anno di avvio dell'esercizio della stazione idrometrica e alla definizione di una scala di deflusso aggiornata nel tempo con misure in alveo. Valori positivi indicano un'eccedenza rispetto alla media, quelli negativi un deficit.

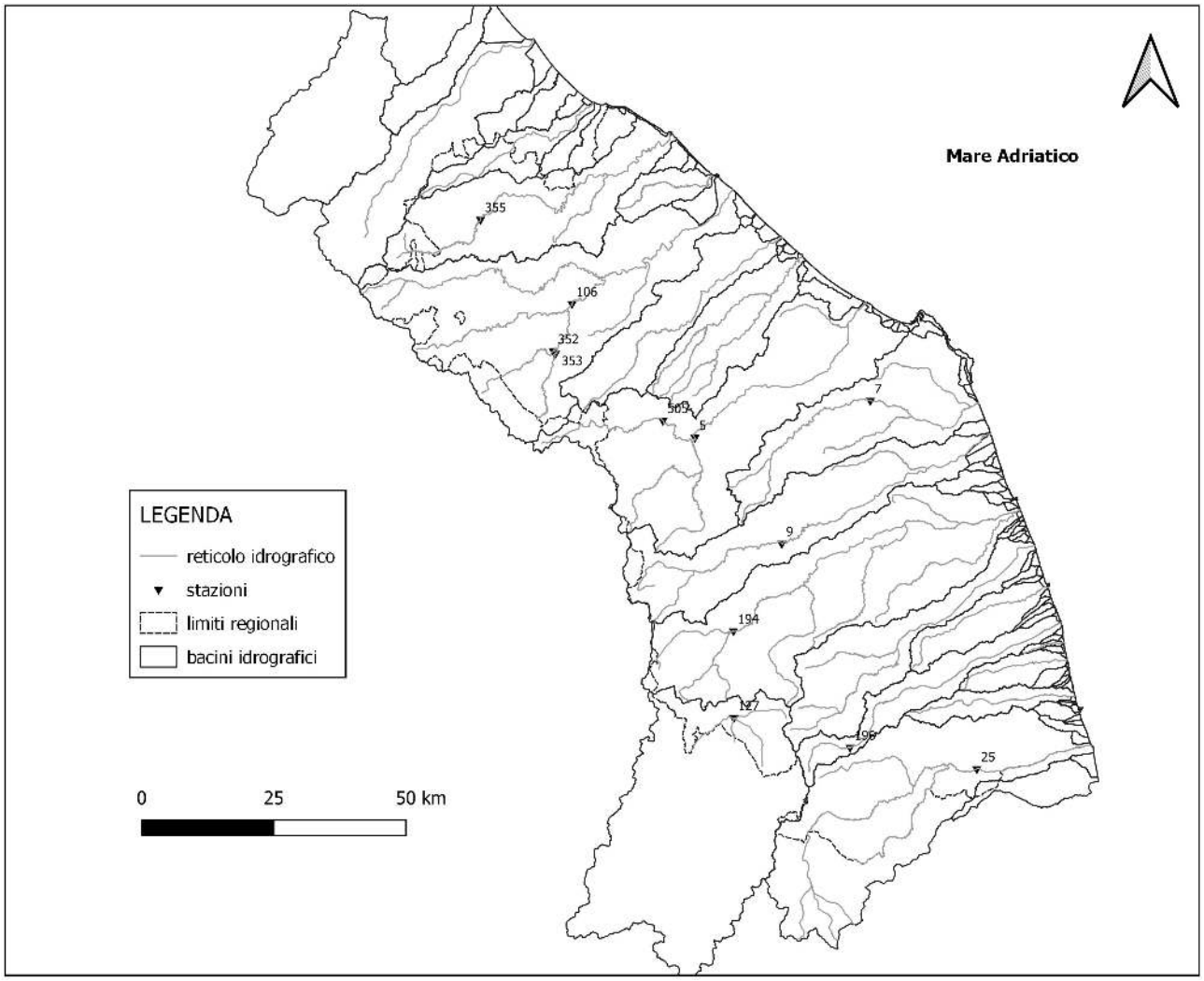


Fig 21: Ubicazione delle stazioni idrometriche presso cui é stata stimata la portata media mensile.

ID	Sezione	Media mensile [m^3s^{-1}]	Media mensile storica [m^3s^{-1}]	Scarto %
106	Acqualagna	0.89	1.08	-17.59
5	Camponocecchio	1.49	1.85	-19.46
9	San Severino Marche	2.99	3.73	-19.84
25	Brecciarolo	–	6.05	–

ID	Sezione	Media mensile [m^3s^{-1}]
355	Mercatale	0.03
352	Cagli Civita	0.38
353	Cagli Ponte Cavour	0.75
505	Colleponi	0.32
7	Montepolesco	0.58
194	Pontelatrave	0.54
196	San Giorgio all'Isola	0.34
127	Visso	3.38

Tab 5: Portate medie mensili [m^3s^{-1}] stimate in corrispondenza di una selezione di stazioni idrometriche della rete regionale. Le osservazioni di portata sono iniziate nel 2005 a Camponocecchio e Brecciarolo, nel 2008 ad Acqualagna e nel 2011 a San Severino Marche.

Il tratto d'alveo in prossimità dell'idrometro Brecciarolo é stato interessato da lavori di rifacimento delle sponde, negli ultimi mesi, che hanno variato sostanzialmente la sezione fluviale. Pertanto la scala di deflusso è in corso di aggiornamento e non è ancora possibile fornire un valore di portata mensile. Il 26 agosto é stata effettuata una misura in alveo, stimando una portata pari a 3.30 m^3s^{-1}.

L'idrometro presso la stazione di Acqualagna dalle 18.00 del 23 agosto alle 02.00 del 24 agosto ha registrato dati anomali. Si evidenzia che nel calcolo della media mensile non è ricompreso quest'ultimo intervallo temporale.