

Rapporto mensile luglio 2021



Centro Funzionale Servizio Protezione Civile Regione Marche

Descrizione meteo-climatica e bollettino idrologico di

LUGLIO 2021



Indice

1 Sinottica	2
1.1 Riassunto sinottico	2
1.1.1 01-07 luglio	3
1.1.2 08-19 luglio	4
1.1.3 20-23 luglio	7
1.1.4 24-31 luglio	8
1.2 Approfondimento meteorologico	10
1.2.1 Tromba marina del 17/07/2021 a Falconara	11
2 Temperature	15
3 Precipitazioni	18
3.1 Precipitazioni puntuali e per fascia altimetrica	18
3.2 Afflussi meteorici	21
3.3 Indice SPI	23
4 Portate fluviali	25

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.

Publicato il 23 agosto 2021

1 SINOTTICA

1.1 RIASSUNTO SINOTTICO

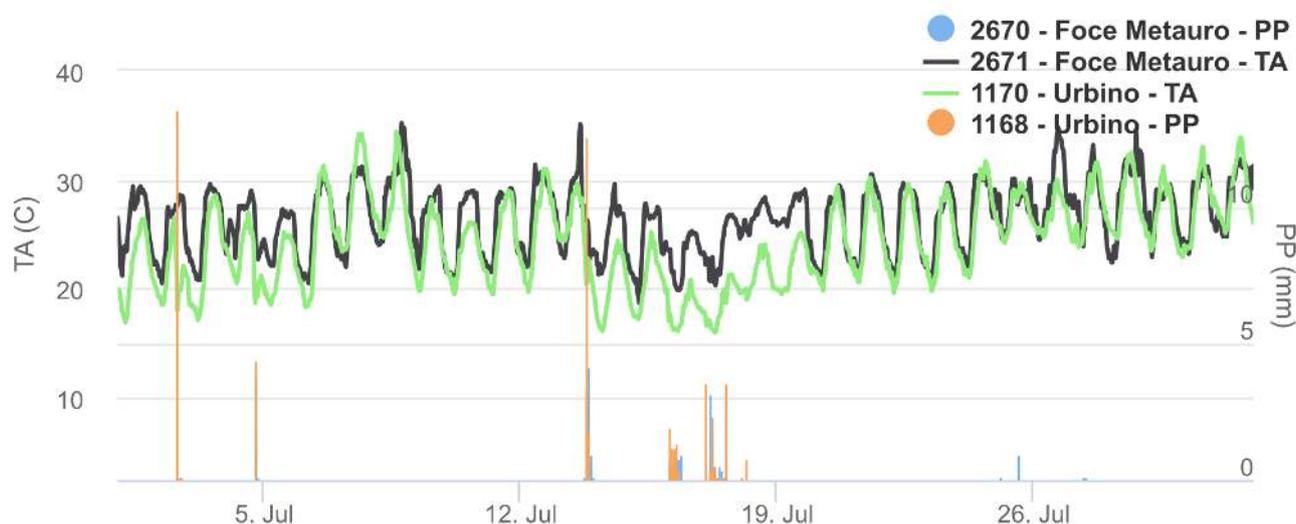
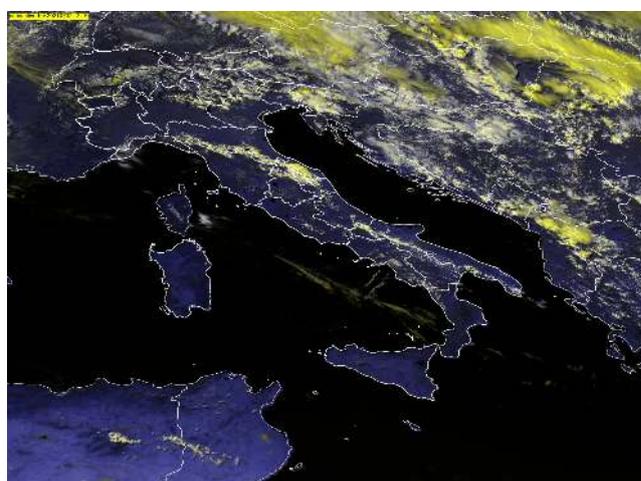
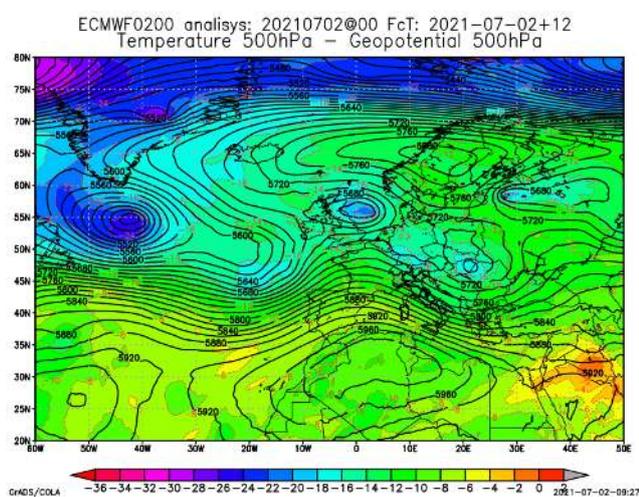


Fig 1: Temperatura e precipitazione registrate dalle stazioni di Urbino e Fano nel mese di Luglio. Pochi giorni piovosi e numerosi picchi di temperatura dovuti sia al trasporto di masse d'aria calda dal continente africano che dall'effetto dei venti di discesa dagli Appennini (garbino)

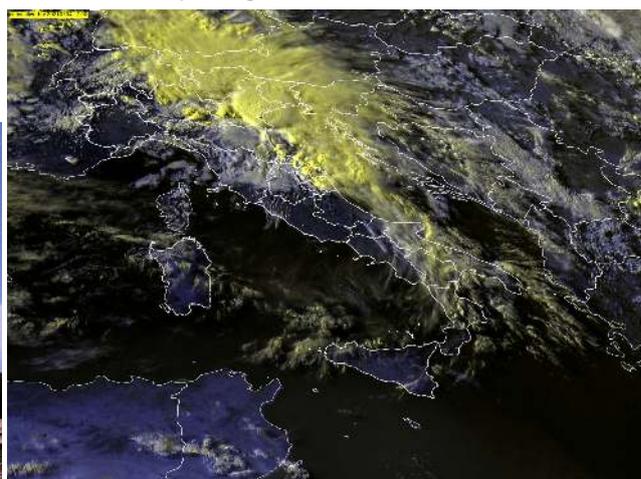
Il mese di luglio é stato caratterizzato per la maggior parte da flussi sud occidentali a causa dell'azione di un sistema depressionario nel settore centro settentrionale europeo. Frequente é stato il trasporto di masse d'aria originariamente calde e secche dal continente africano che si sono poi umidificate al passaggio sul mar Mediterraneo apportando, tuttavia, scarsissime precipitazioni, limitate a brevi episodi con accumuli praticamente nulli. Altrettanto frequenti sono stati gli episodi di garbino, ovvero di venti di discesa dalla catena appenninica dovuti all'interazione dei flussi con l'orografia. La caduta verso il basso sottovento alle montagne ha provocato il riscaldamento della massa d'aria determinando picchi di temperatura nelle zone collinari e costiere (da fig. 1 si individuano almeno i giorni 8, 13, 26 e 28). Pochi giorni di precipitazione nel mese (sempre da fig. 1 si distinguono 3, 4 giorni piovosi lungo la costa e 6 nella parte alto collinare), in particolare lungo la fascia costiera, mentre nelle zone alto collinari e montane si sono verificate un paio di giornate con temporali pomeridiani dovuti al soleggiamento diurno (osservando fig. 1 le prime giornate ad inizio mese con piovosità registrata ad Urbino).

1.1.1 01-07 LUGLIO

Il primo periodo del mese di luglio é la prosecuzione ed il termine del lungo periodo anticiclonico cominciato con la seconda decade di giugno. I primi due giorni sono stati caratterizzati dalla discesa di una depressione in quota sul versante balcanico (fig. 2a) che, seppur non interessando direttamente la nostra regione, ha favorito la convezione pomeridiana dando luogo, nella giornata del 2, a temporali in spostamento da nord ovest verso sud est, in particolare nell'urbinate (fig. 2b e 2c). Dalla giornata del 4 un vasto sistema depressionario attivo nel nord Atlantico ha appiattito il bordo superiore del promontorio rendendo i flussi dapprima occidentali, favorendo temporali sparsi in spostamento da monte verso costa (fig. 2d) e fenomeni residui nelle prime ore del 5 sui Sibillini e poi sud occidentali, con venti sostenuti in montagna e debole nuvolosità nella giornata del 7.



(a) Situazione sinottica per il giorno 2. Si nota il nucleo depressionario in discesa sull'area balcanica (b) Cella temporalesca in formazione nell'urbinate vista dal satellite per il giorno 2 alle ore 15:15 locali

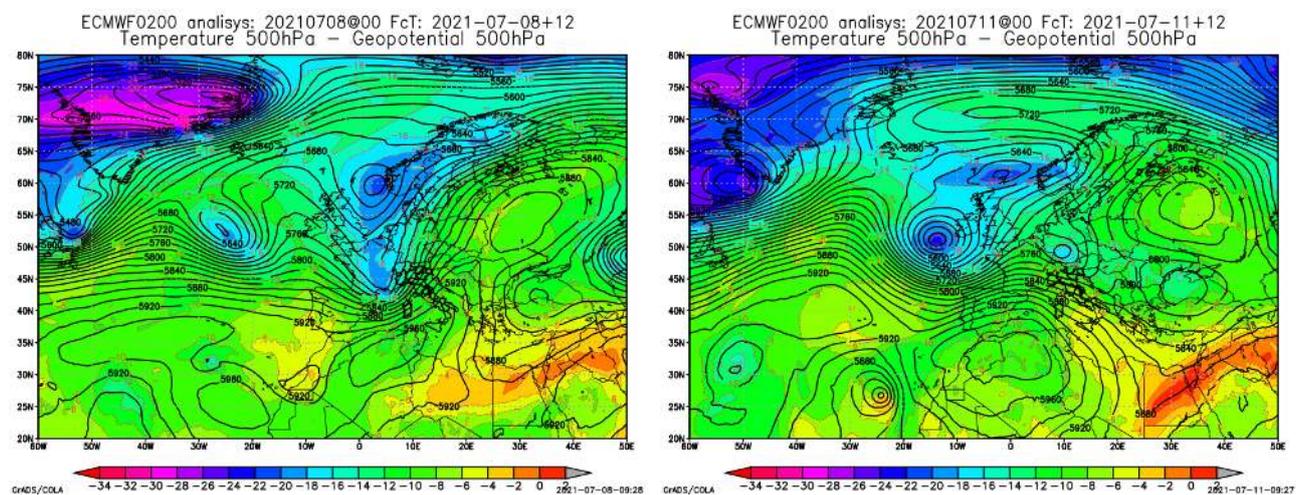


(c) Il cumulonembo della cella temporalesca nell'urbinate visto da Fano il giorno 2 alle ore 15:13 locali (d) Temporali sparsi in spostamento da monte verso costa (ore 19 locali)

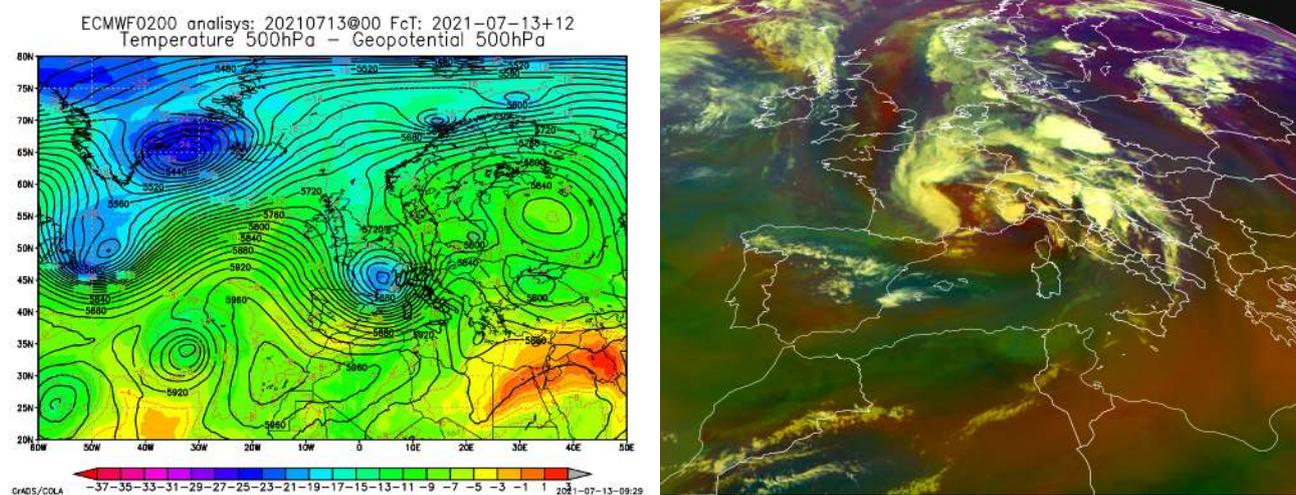
Fig 2: Periodo 1-7 luglio

1.1.2 08-19 LUGLIO

Il sistema depressionario formatosi nel nord Atlantico alla fine del precedente periodo ha caratterizzato la fine della prima decade e praticamente tutta la seconda in quanto la generazione pressoché continua di una serie di perturbazioni ha compresso il promontorio anticiclonico nella sua parte settentrionale (fig. 3).



- (a) Una profonda saccatura nel Mediterraneo occidentale caratterizza la situazione sinottica del giorno 8, determinando flussi sud occidentali sulla nostra regione
- (b) Consolidamento di un debole promontorio anticiclonico che garantisce comunque giornate soleggiate

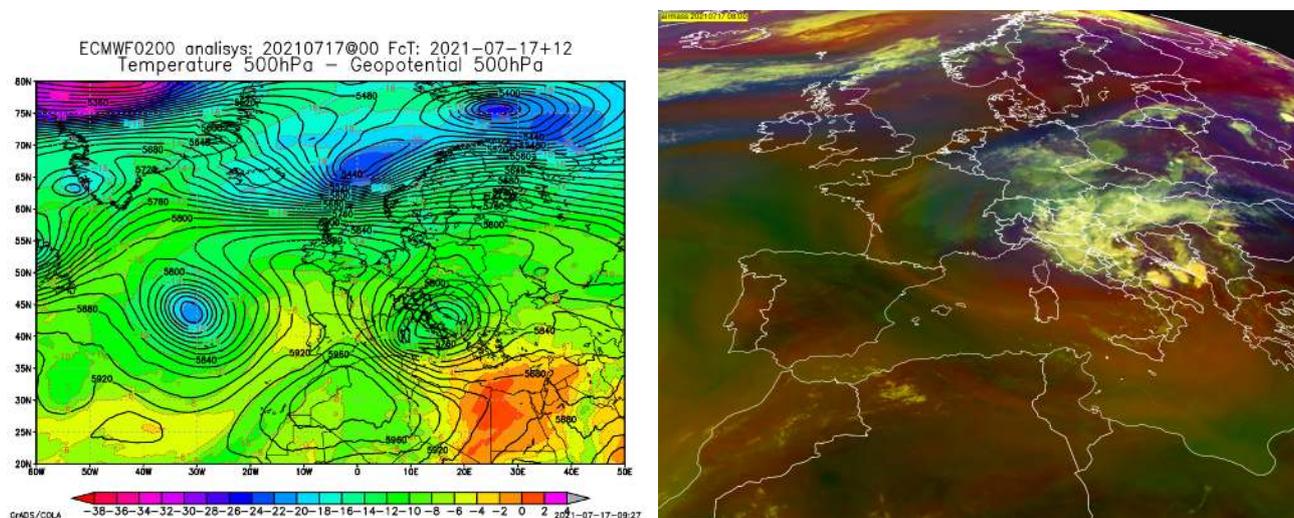


- (c) Circolazione ciclonica in ingresso nel Mediterraneo con flussi sud occidentali che hanno portato un episodio di garbino e poi rovesci e temporali
- (d) Temporale in sviluppo nel pesarese nella vista da satellite delle ore 21 locali del giorno 13

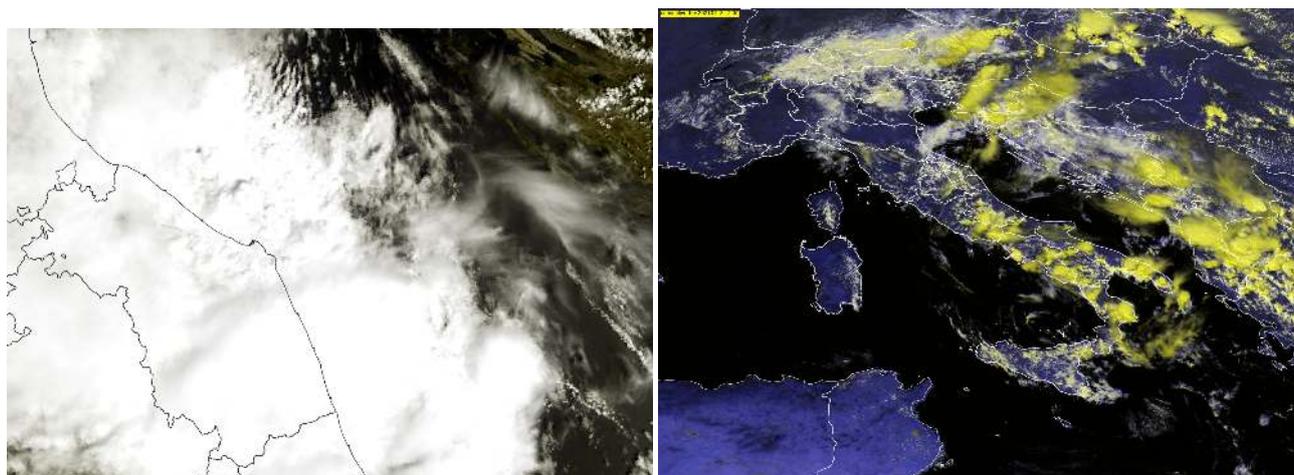
Fig 3: Periodo 8-13

Il giorno 8 una saccatura ha disposto i flussi da sud ovest con attivazione di venti catabatici (garbino) dal tardo pomeriggio con forte rialzo del campo termico (fig. 3a). Il successivo spostamento verso est ha favorito il richiamo, lungo la costa, di correnti nord orientali nel giorno 9, con una mitigazione delle temperature. Dal giorno 10 e fino al giorno 12, lo spostamen-

to di una depressione dal nord Atlantico verso la Francia ed il mediterraneo ha via via indebolito il bordo occidentale della nuova configurazione anticiclonica, con giornate comunque soleggiate (fig. 3b).



(a) Una profonda depressione sull'Italia, simmetrica a quella sull'Atlantico, erode totalmente la parte orientale del promontorio anticiclonico trasformandolo in un blocco ad omega
 (b) La depressione sul medio Adriatico vista dal satellite alle ore 8UTC del giorno 17



(c) Le celle temporalesche in formazione in Adriatico ed in rapido spostamento verso la costa viste dal satellite Sentinel-3B alle ore 9:33UTC del giorno 17
 (d) Fenomeni residui il giorno 18 per flussi orientali sollevati dall'orografia. Immagine satellitare relativa alle ore 12:00UTC

Fig 4: Periodo 12-19

L'avvicinamento della depressione alla nostra penisola (fig. 3c) ha dato luogo dapprima nuovamente a venti di garbino, nella giornata del 13 e, dal pomeriggio a rovesci e temporali in un primo momento lungo la fascia appenninica ed, in serata, in spostamento verso la fascia costiera (fig. 3d). La struttura depressionaria si é poi spostata dapprima verso nord est, lasciando spazio ad un miglioramento del tempo nelle giornate del 14 e del 15, ma poi ha invertito il suo moto (fig. 4a e 4b) ritornando ad interessare la nostra penisola con rovesci e temporali su tutta la regione in particolare nelle giornate del 17 e del 18 (fig. 4d e 5). Sabato 17, in con-

comitanza di una cella temporalesca al largo di Falconara si é formata una tromba marina che poi, seguendo la traiettoria del temporale, si é portata verso la costa interessando la cittadina di Falconara Marittima e danneggiando due stabilimenti balneari (fig. 4c). La giornata del 19 si é aperta con fenomeni residui ma non intensi per lasciare spazio ad un miglioramento.

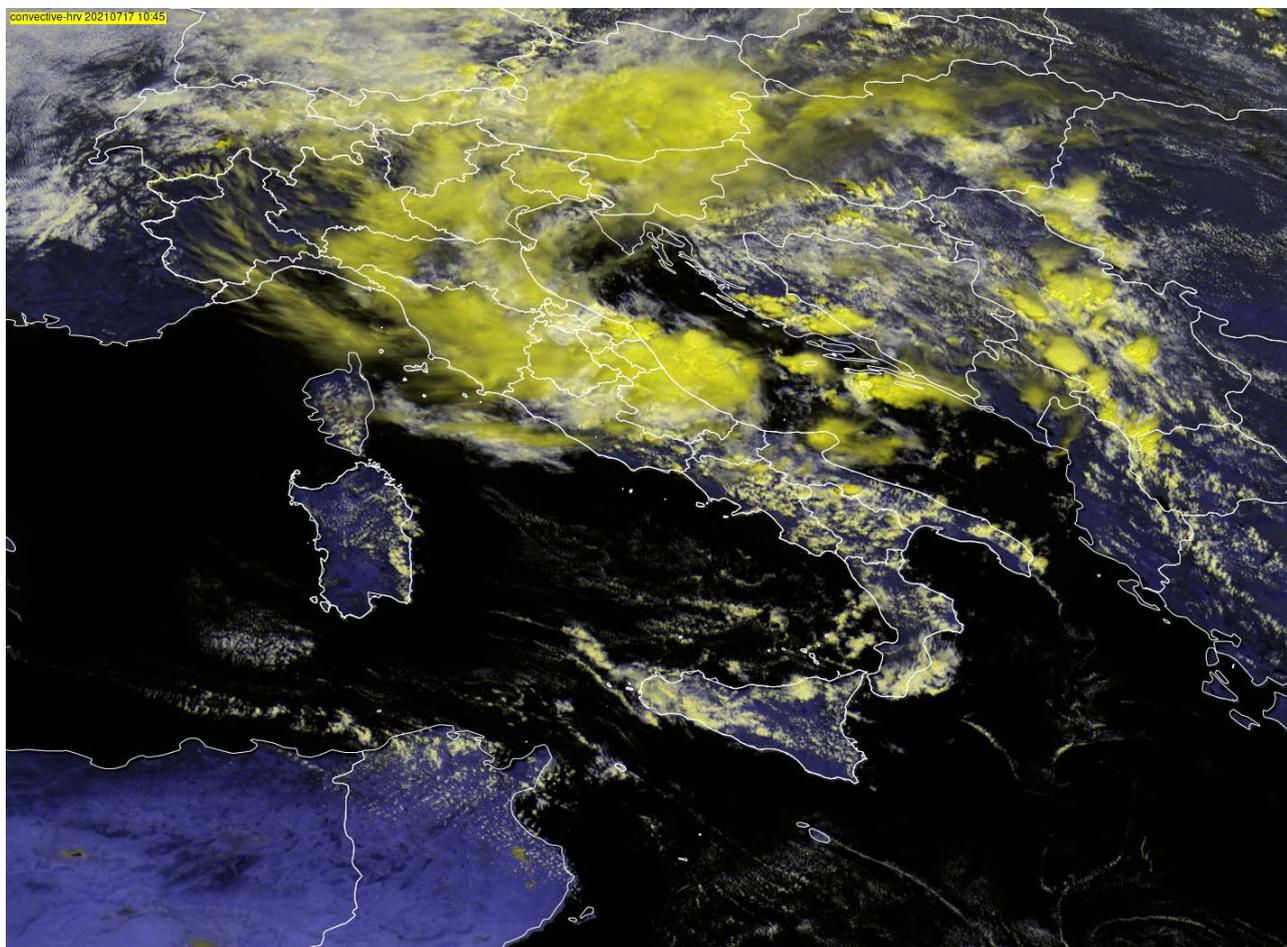
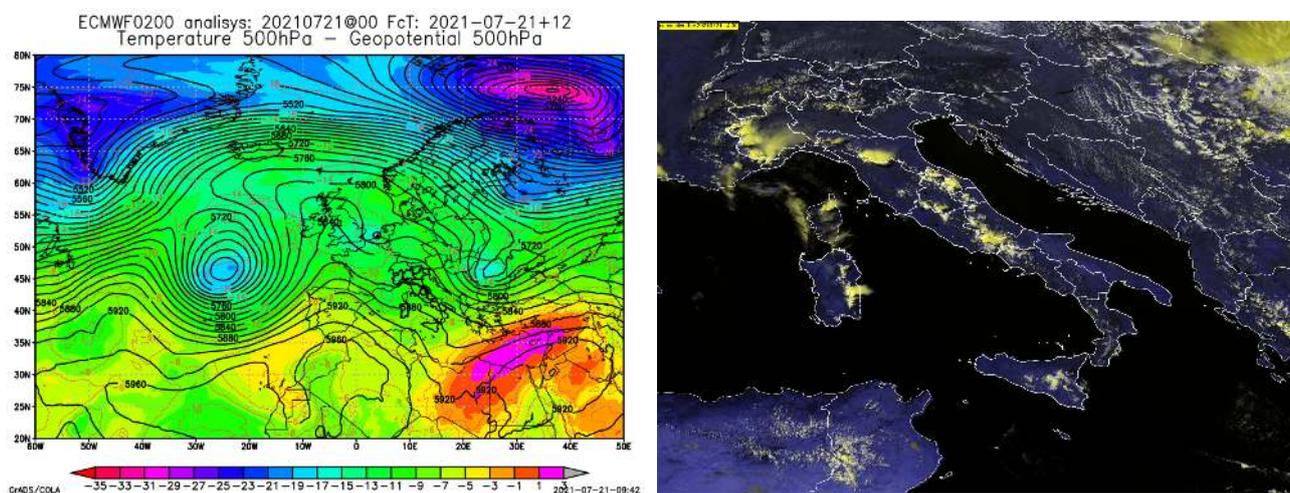


Fig 5: Il forte temporale che si é abbattuto verso le ore 12:45 locali sul litorale fra Senigallia ed Ancona, che ha generato anche una tromba marina che ha poi colpito Falconara Marittima

1.1.3 20-23 LUGLIO

Il periodo é stato caratterizzato da una configurazione anticiclonica in quota sebbene non totalmente consolidata (fig. 6a) che ha permesso il transito in quota di lievi ondulazioni che hanno favorito la convezione pomeridiana in particolare nelle zone alto collinari e montane (fig. 6b). I fenomeni non hanno comunque portato accumuli significativi.

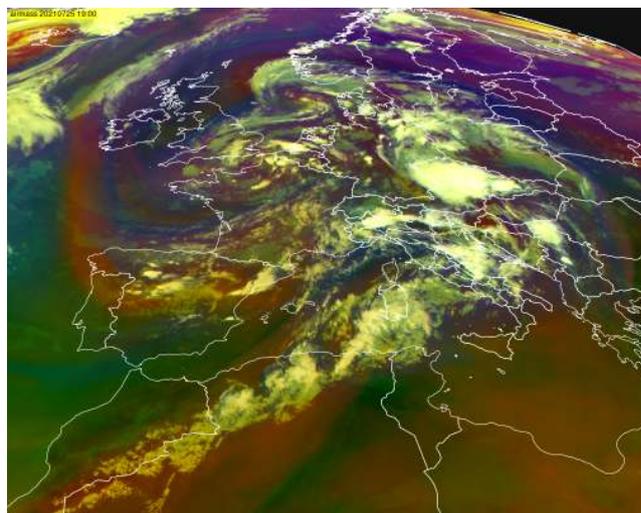
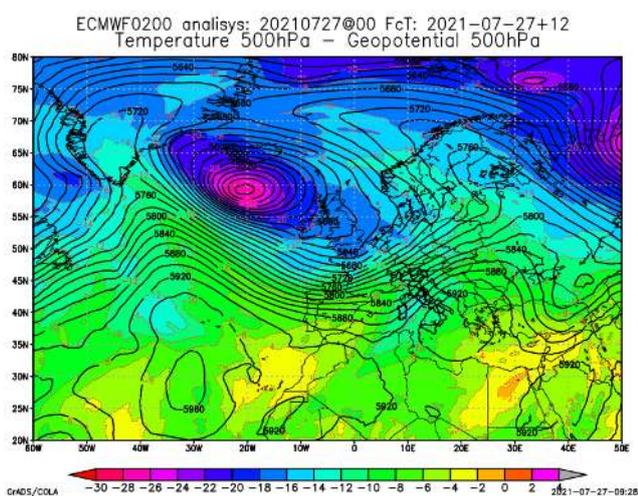


(a) Promontorio anticiclonico non ben consolidato con ondulazioni sul fianco orientale portatrici di deboli instabilità
(b) Temporali convettivi pomeridiani nella fascia alto collinare portati dai flussi in quota da nord ovest verso sud est

Fig 6: Periodo 20-23

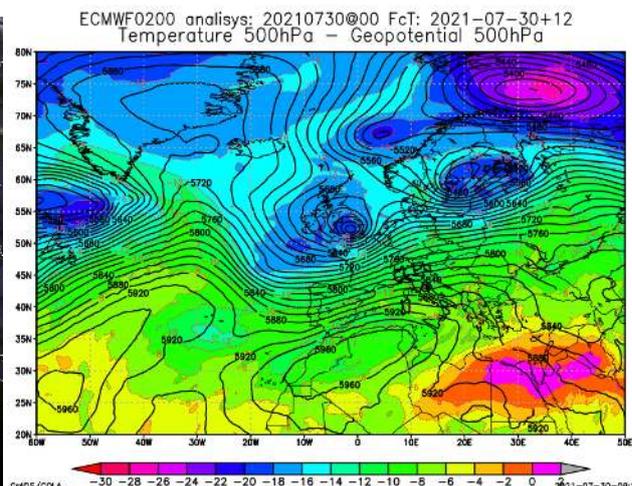
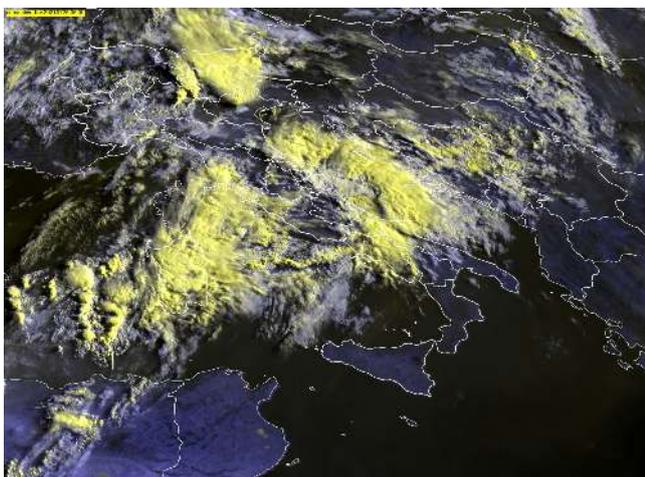
1.1.4 24-31 LUGLIO

L'ultimo periodo é stato nuovamente caratterizzato dall'attività del settore Atlantico settentrionale ove si sono generati una serie di sistemi perturbati che hanno portato verso la nostra regione flussi sud occidentali provenienti direttamente dal nord Africa (fig. 7a e 7b) fino alla giornata del 28 quando, dal pomeriggio sono divenuti maggiormente occidentali con trasporto di aria piú mite (fig. 7d).



(a) Flussi sud occidentali tipici dell'ultimo periodo di luglio. Questa configurazione ha favorito il trasporto di aria continentale tropicale dal nord africa all'Italia portando un rialzo termico ulteriormente favorito da venti di caduta (garbino)

(b) L'immagine satellitare delle ore 19UTC del giorno 25 mostra l'onda di risalita del flusso sud occidentale una volta superata la barriera appenninica, con la classica fascia scura sottovento dovuta all'aria secca perché riscaldata dalla compressione dovuta alla discesa



(c) Onda di risalita dei flussi sud occidentali con nuvolosità ed isolati deboli piovoschi sul settore costiero

(d) La configurazione degli ultimi giorni del mese ha visto una provenienza maggiormente occidentale con trasporto di masse d'aria piú miti

Fig 7: Periodo 24-31

Numerosi gli episodi di venti catabatici dovuti all'interazione dei flussi con l'orografia, che hanno portato alla formazione di un'onda di risalita in corrispondenza delle zone collinari e

costiere, mantenendo il cielo nuvoloso e dando luogo a debolissime e brevi precipitazioni (fig. 7c). Nelle giornate del 26, 27 e del 28 hanno portato anche ad un sensibile rialzo delle temperature in particolare nel settore basso collinare e costiero.

1.2 APPROFONDIMENTO METEOROLOGICO

Nelle ore centrali di sabato 17 luglio 2021 una porzione di litorale del comune di Falconara Marittima è stata interessata da una tromba marina (waterspout), formatasi in mare e spostatasi successivamente verso la terraferma, dove si è dissolta dopo pochi minuti. Le forti raffiche di vento associate al vortice hanno determinato locali criticità e danni ad alcuni stabilimenti balneari (fig. 8).



Fig 8: Tromba marina a Falconara - Fonte www.viveremarche.it

1.2.1 TROMBA MARINA DEL 17/07/2021 A FALCONARA

Nella giornata di sabato 17 luglio la presenza di una goccia fredda in quota sull'Italia centrale ha contribuito a mantenere condizioni di instabilità atmosferica su gran parte della penisola; alle quote più basse, un minimo barico in Adriatico ha convogliato masse di aria fredda verso le regioni adriatiche (fig. 9a, 9b).

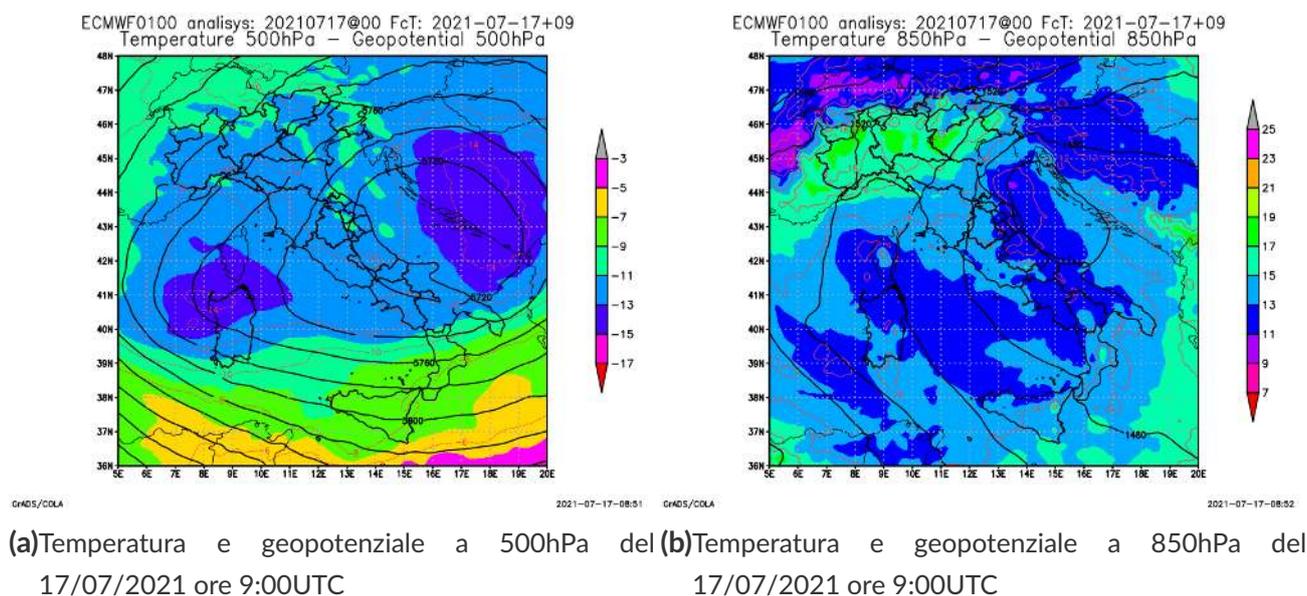


Fig 9

Alle ore 09:00 UTC (11:00 locali) la mappa di temperatura potenziale equivalente alla quota isobarica di 850 hPa (fig. 10) evidenzia l'approssimarsi di una struttura frontale da est, alla quale sono associate strutture nuvolose di tipo cumuliforme ed importanti moti di salita dell'aria anche sotto forma di updraft temporaleschi (fig. 11, 12a).

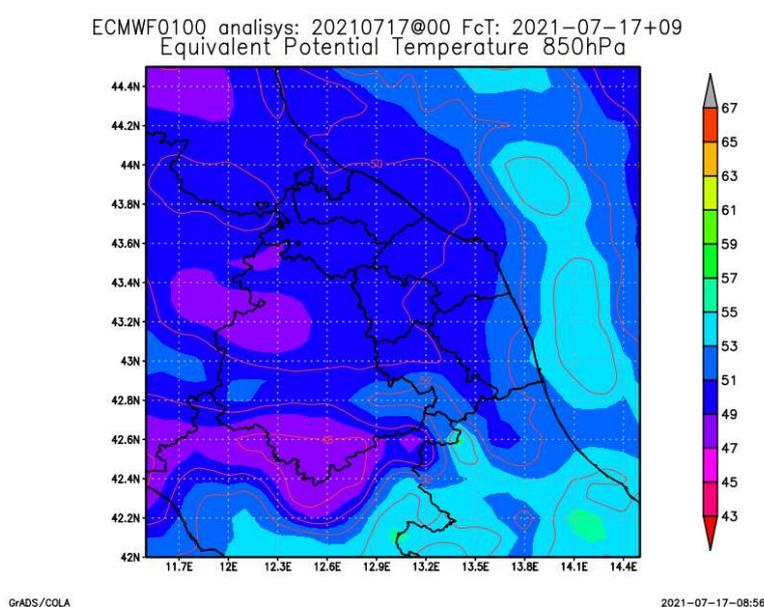


Fig 10: Temperatura potenziale equivalente a 850hPa del 17/07/2021 ore 9:00UTC

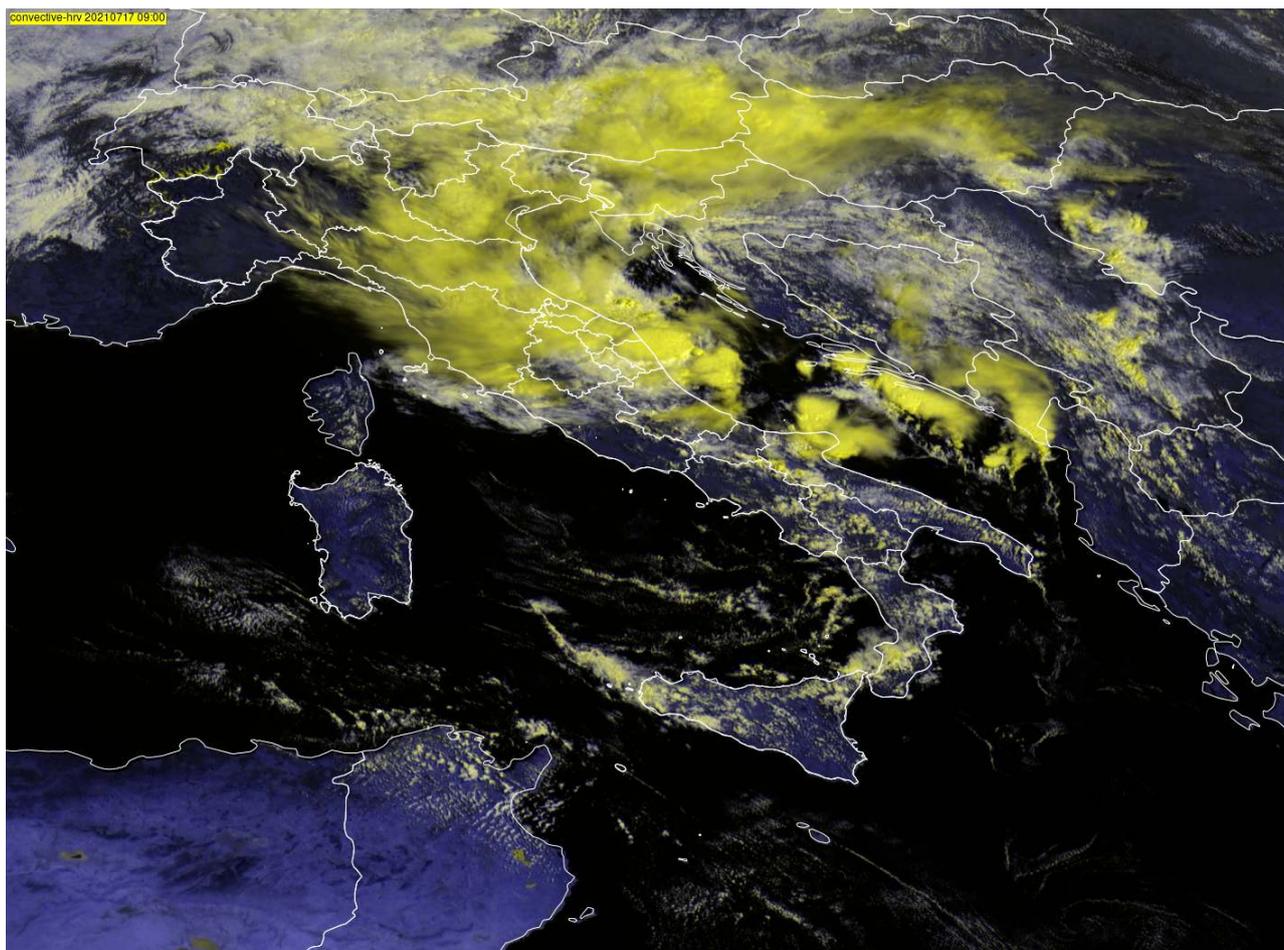
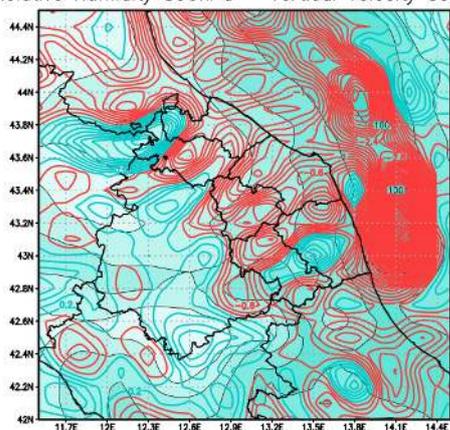


Fig 11: Meteosat HRV del 17/07/2021 ore 9:00UTC

ECMWF0100 analysis: 20210717@00 FcT: 2021-07-17+09
Relative Humidity 850hPa – Vertical Velocity 850hPa

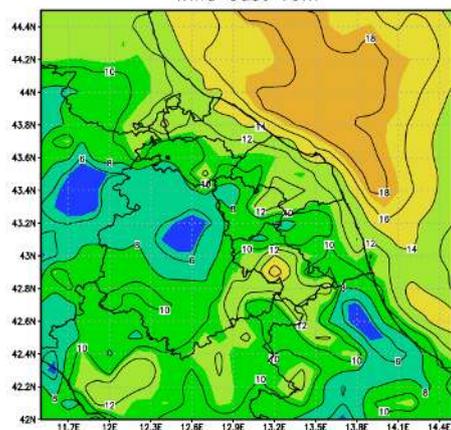


GRADS/COLA

2021-07-17-08:45

GRADS/COLA

ECMWF0100 analysis: 20210717@00 FcT: 2021-07-17+09
Wind Gust 10m



2021-07-17-08:58

(a)Velocità verticale e umidità relativa a 850hPa del **(b)**Raffiche di vento a 10m 17/07/2021 ore 09:00UTC

Fig 12

Alla stessa scadenza, il vento al suolo, di provenienza nord-occidentale, mostra delle intense raffiche in Adriatico (fig. 12b), che determinano lo sviluppo di convergenze e di strutture di vorticità in mare (fig. 13a, 13b). Tali strutture sono poi traslate verso ovest, andando ad interessare il territorio regionale ed in particolare la fascia costiera. Inoltre, il forte contrasto termico tra la massa di aria fredda in arrivo e la superficie marina, relativamente calda, ha contribuito ad incrementare le caratteristiche di instabilità della colonna d'aria.

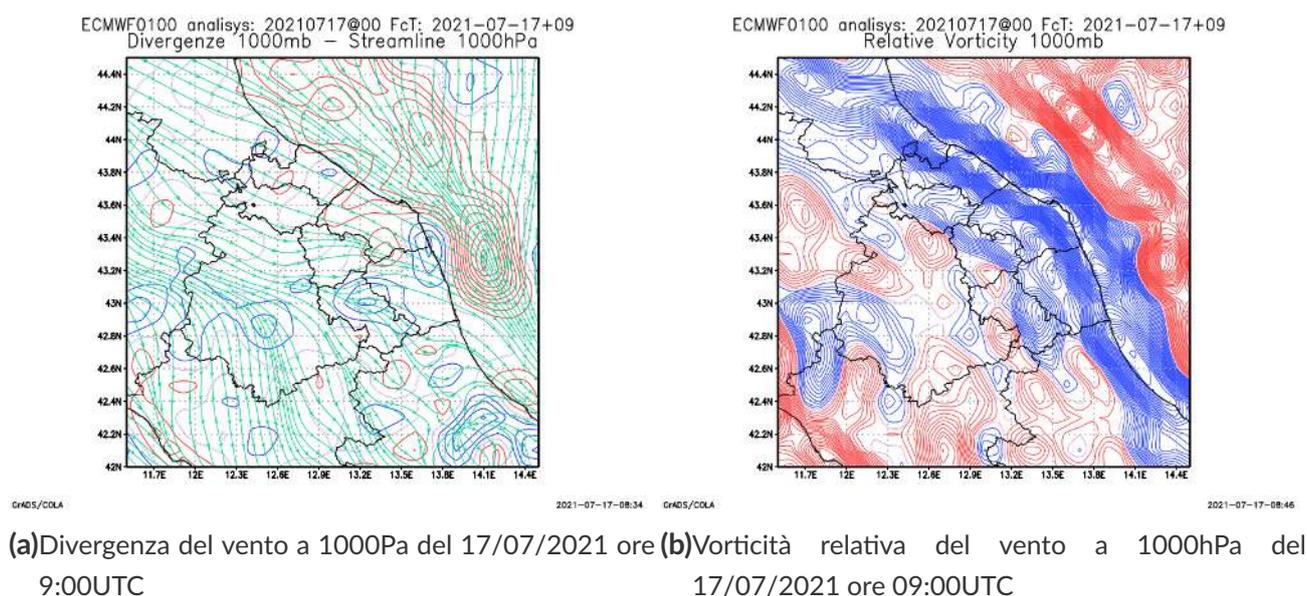


Fig 13

Analizzando il radiosondaggio previsto alle ore 09:00 UTC in Adriatico (fig. 14) si nota infatti un livello di convezione libera relativamente basso, attorno alla quota di 900 hPa, bassi livelli di CIN ed un ammontare di energia potenziale convettiva (CAPE) di poco superiore ai 500 J/kg, ma con una porzione significativa confinata nei primi 3 km di quota. L'analisi della situazione meteorologica pre-evento mostra quindi un ambiente favorevole allo sviluppo di waterspouts, come confermato anche dal Szilagyi Watersput Index che si colloca attorno al valore di 5; le strutture di vorticità indotte dal campo di vento a bassa quota si sono ritrovate in un ambiente molto favorevole allo sviluppo di moti di salita, che ne hanno localmente determinato lo stretching verso l'alto con la conseguente accelerazione del moto rotatorio e la formazione di alcune trombe marine. Una di queste, formatasi subito al largo del comune di Falconara Marittima, ha raggiunto la terraferma, determinando criticità e danni per le forti raffiche di vento, specie ad alcuni stabilimenti balneari, prima di estinguersi dopo pochi minuti.

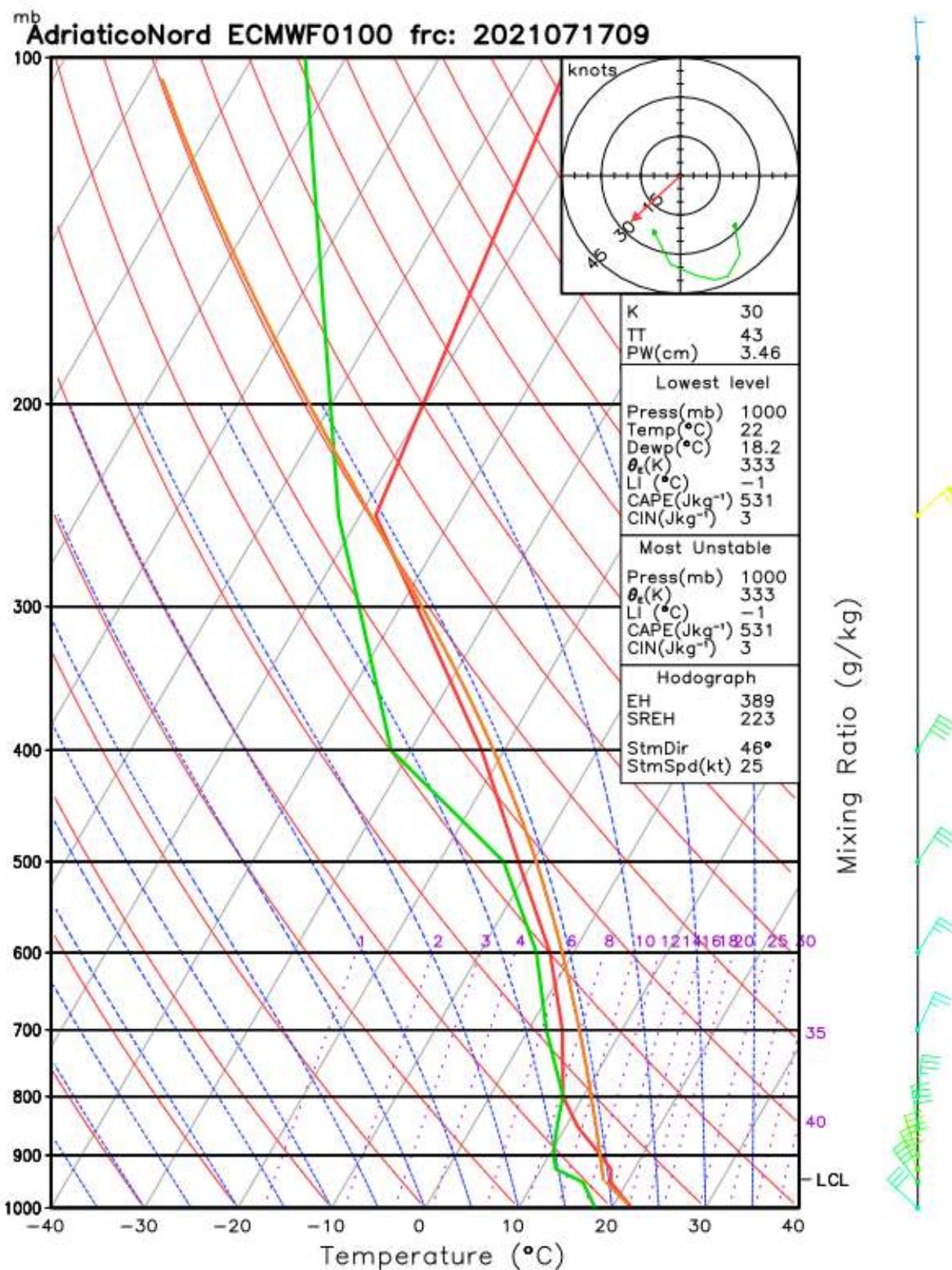


Fig 14: Radiosondaggio in Adriatico previsto per 17/07/2021 ore 9:00UTC

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 luglio 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	1.2	0.3	1.6	1.2	-0.1	2.5
S'Angelo in Vado	-0.9	-1.3	1	1.4	-1.7	2
Urbino	0.7	-0.4	2.9	1.5	-1.4	2.7
Fossombrone	2.2	1	3.7	1.6	-1.5	2.4
Serrungarina	1.1	-0.4	2.3	2.2	-0.1	2.8
Serra S'Abbondio	0.6	-0.4	2.2	2.2	-2.7	2
Pergola	1.2	0.9	2.2	3.2	-0.3	3.3
Arcevia	2	0	3.7	2.1	-1.8	1.9
Fabriano	1.7	1.5	3.8	3.7	-0.4	3.4
Jesi	1.4	1.2	2.5	1.6	-0.7	3.2
Ancona Torrette	1.3	0.9	2.2	0.4	-1.3	2.4
Cingoli	1.6	-0.8	3.2	3.1	-0.7	3.8
Camerino	3.2	0.5	3.7	3.6	-1.4	2.4
Macerata	3.1	1.7	4.6	2.5	0.3	2.6
Servigliano	2	1.9	1.9	2	-0.8	1.8
Montemonaco	3.8	1	5.3	3.6	-0.9	2.8
Ascoli Piceno	1.8	1.1	1.4	0.2	-2.7	0.1

Il mese di luglio 2021 è risultato, nelle Marche, il sesto mese di luglio più caldo dal 1961. La prima decade del mese ha mostrato valori termici superiori a quelli tipici del periodo: in media, sia le minime che le massime sono risultate più calde della media di circa 1.5-2°C, ma con picchi locali di oltre +3°C nel settore interno centro-meridionale. La seconda decade ha visto anomalie debolmente positive per quanto riguarda le minime, mentre le massime sono risultate più fredde rispetto alla media di circa 1°C. La terza decade di luglio, infine, ha fatto invece registrare anomalie positive, in media di circa +2.5°C ma con picchi attorno a +5°C per quanto riguarda le minime delle località di Macerata e Montemonaco.

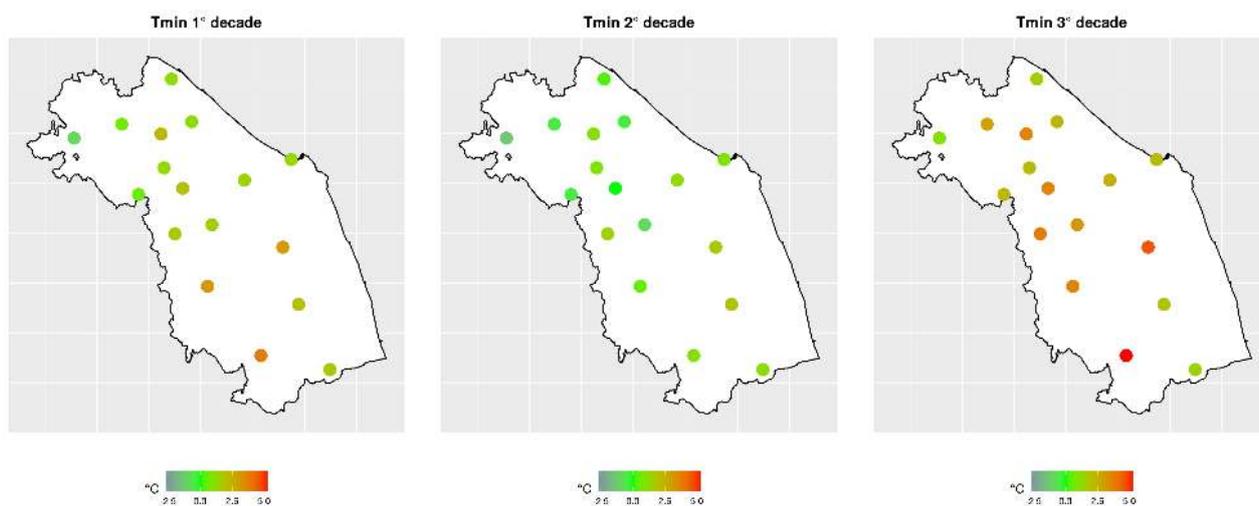


Fig 15: anomalie delle temperature minime nel mese di luglio 2021

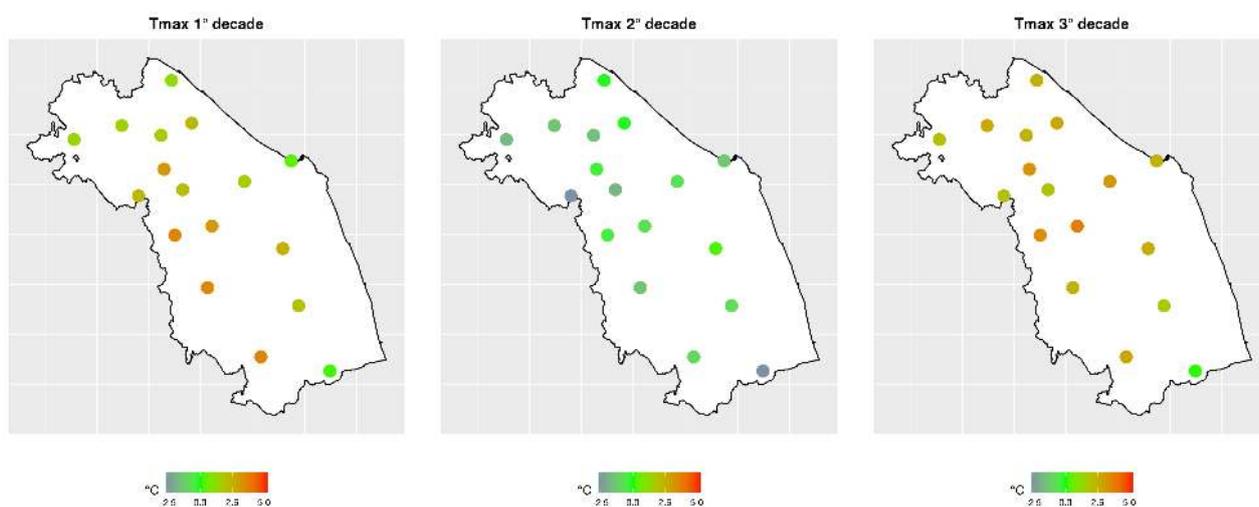


Fig 16: anomalie delle temperature massime nel mese di luglio 2021

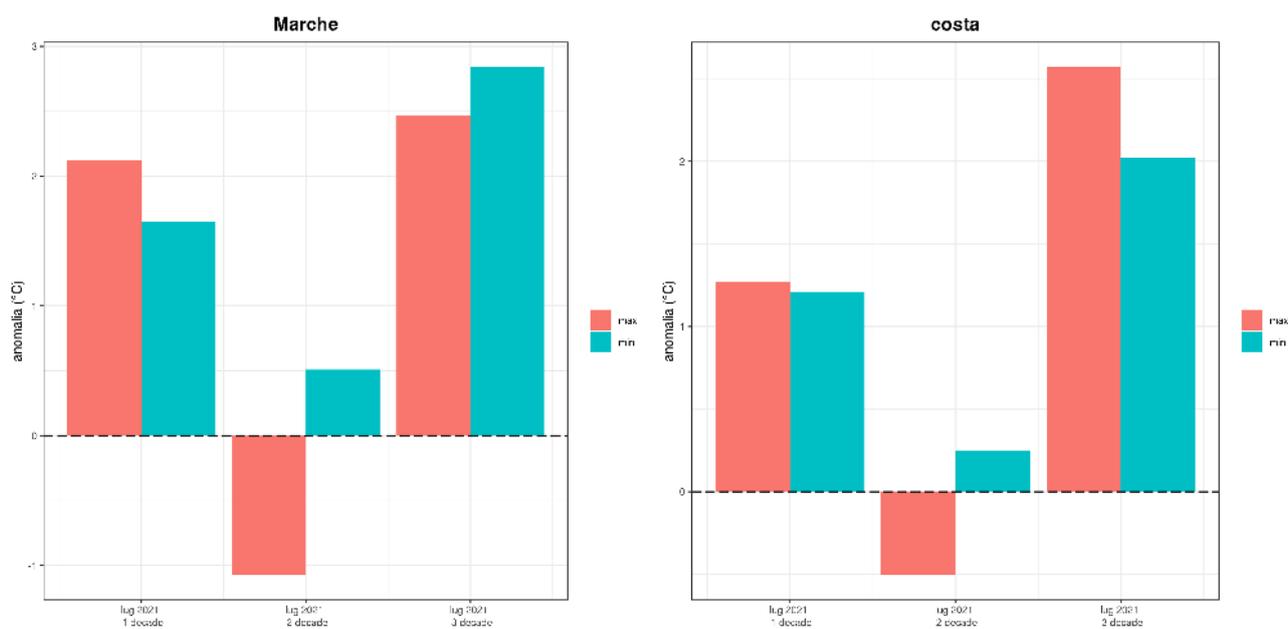


Fig 17: anomalie di temperatura nell'intera regione (sx) e nel comparto costiero (dx)

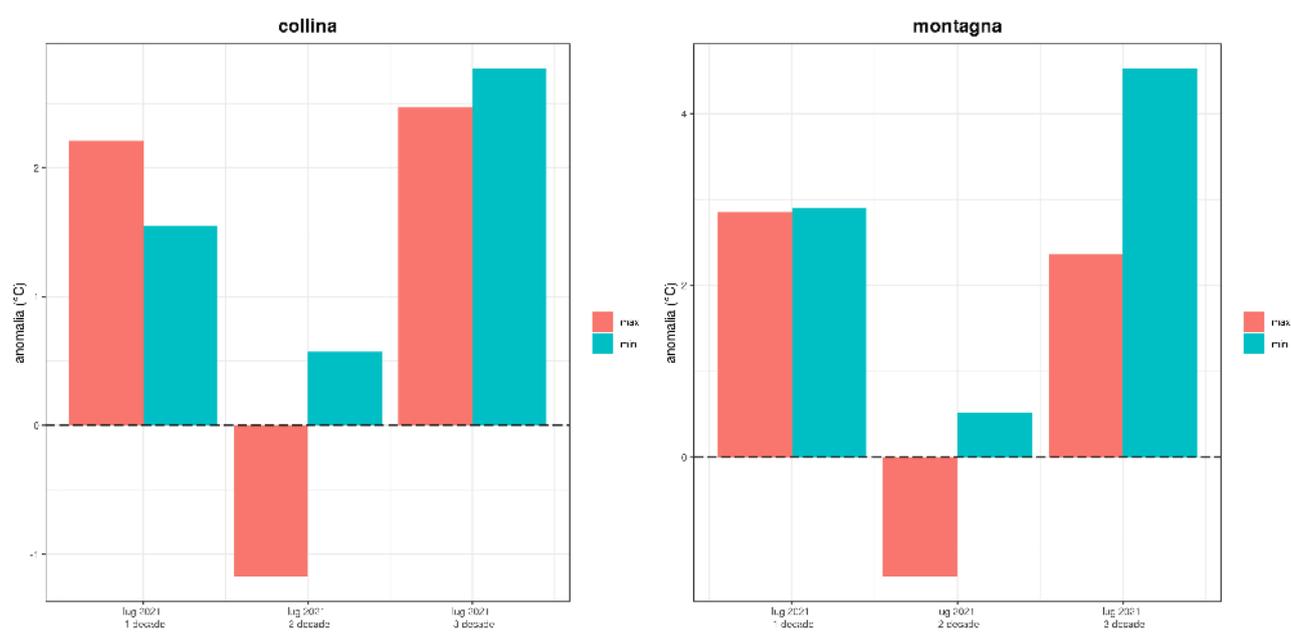


Fig 18: anomalie di temperatura nel comparto collinare (sx) e nel comparto montano (dx)

3 PRECIPITAZIONI

3.1 PRECIPITAZIONI PUNTUALI E PER FASCIA ALTIMETRICA

Le precipitazioni del mese di luglio sono state a prevalente carattere di rovescio o di temporale e pertanto concentrate in pochi giorni del mese. Il confronto con la climatologia del periodo 1981-2010 mostra un bilancio in pareggio per quanto riguarda la fascia collinare e costiera, mentre la fascia montana ha visto un surplus di precipitazione del 50% circa (fig. 21) a cui ha contribuito maggiormente il comparto montano meridionale (fig. 19). Il bilancio delle stazioni della fascia costiera e collinare é fortemente dipendente dalla dislocazione di quei pochi eventi temporaleschi accaduti nell'arco di tempo di pochi giorni (fig. 20 e 21).

Stazione	2021-07			
	an (mm)	an (%)	pp (mm)	cl (mm)
Senigallia	-4.7	-12.3	33.6	38.3
Urbino	46.9	125.1	84.4	37.5
Carpegna	-6.1	-13.0	41.0	47.1
Ancona Torrette	-2.0	-5.6	33.8	35.8
Cupramontana	-20.0	-39.1	31.2	51.2
Cingoli	-22.6	-52.1	20.8	43.4
Porto Sant'Elpidio	20.1	60.7	53.2	33.1
Ascoli Piceno	-17.4	-35.4	31.8	49.2
Montemonaco	25.7	49.0	78.2	52.5

Tab 1: 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

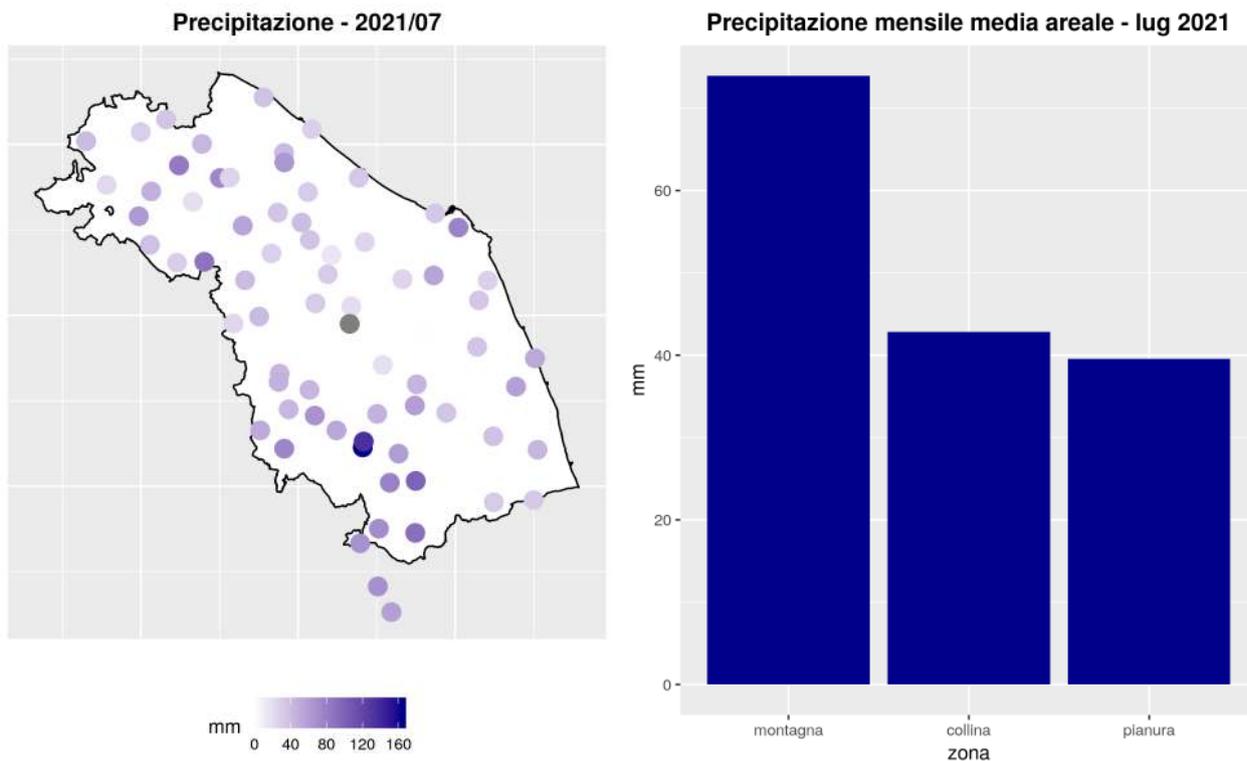


Fig 19: Precipitazione cumulata nel mese (mm)

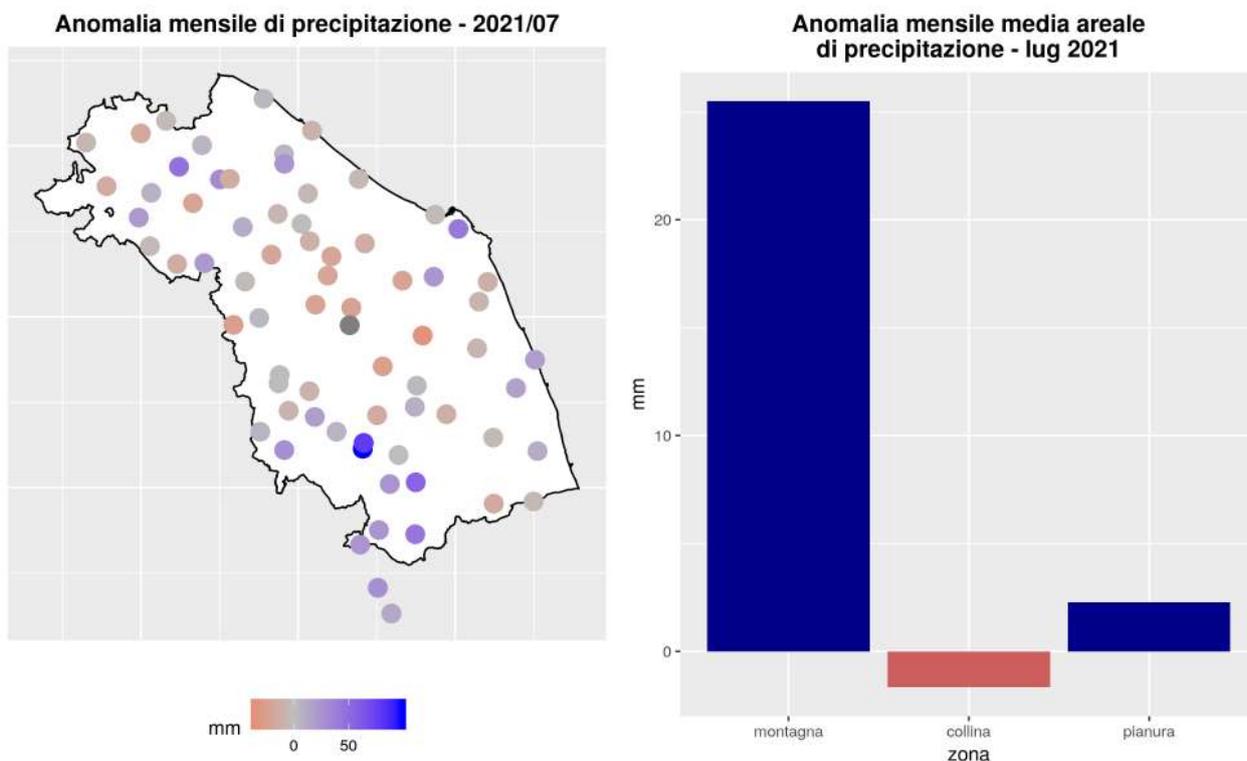


Fig 20: Anomalia rispetto al clima 1981-2010

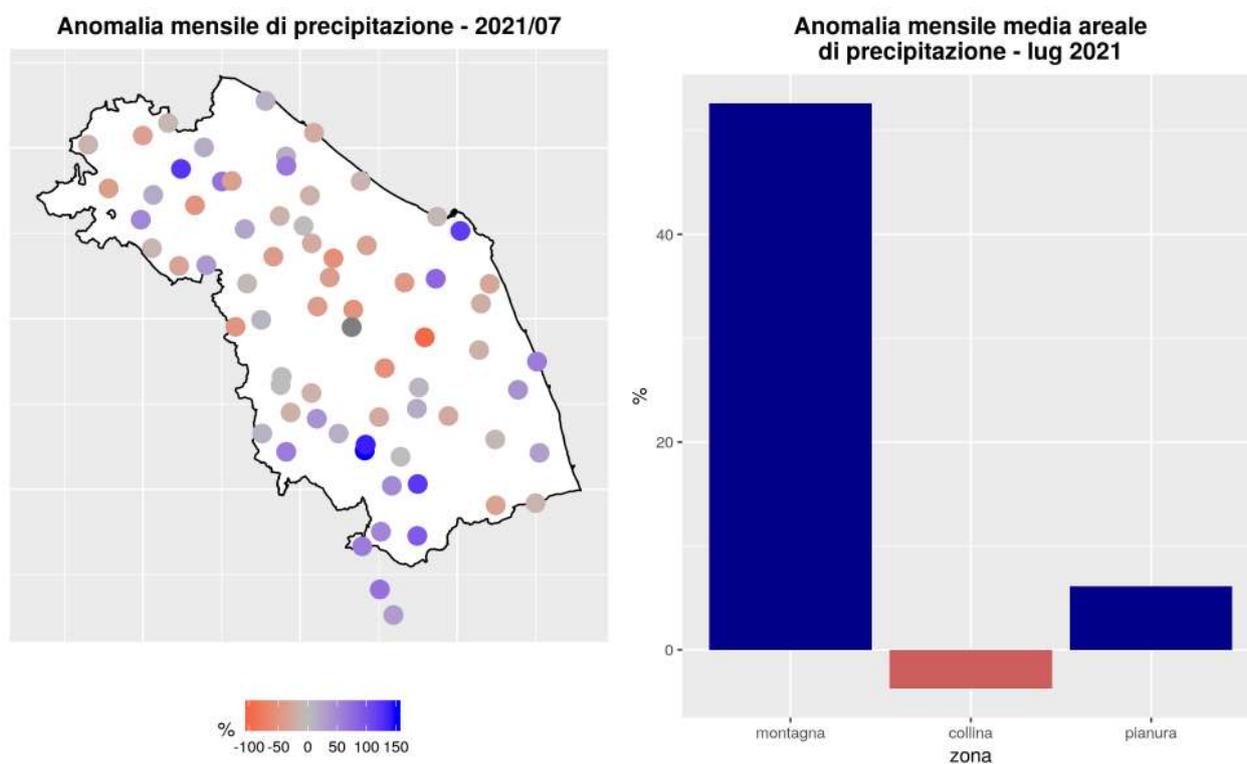


Fig 21: Anomalia percentuale rispetto al clima 1981-2010

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.22). Il valore di altezza di afflusso mensile é confrontato con il valore medio climatologico relativo al trentennio 1981-2010.

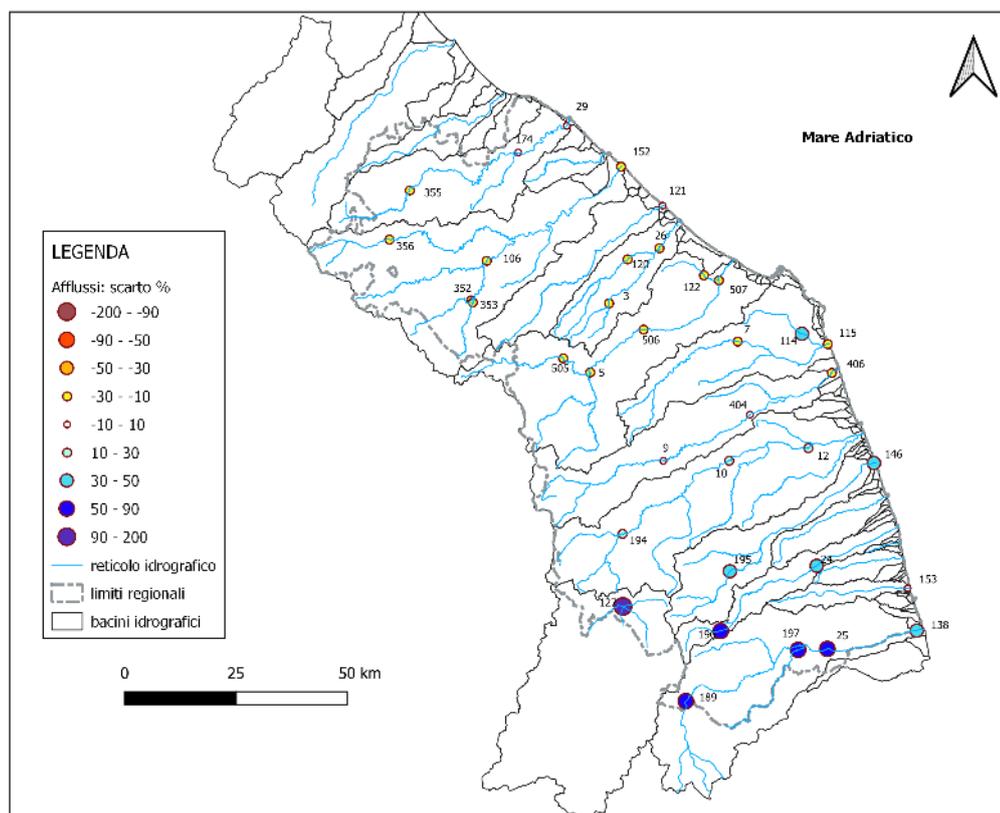


Fig 22: Ubicazione delle stazioni idrometriche considerate come sezione di chiusura nel calcolo degli afflussi.

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	37.8	-18.32	6.68
174	Montecchio	Foglia	40.8	-6.51	24.64
29	Pesaro Ferrovia	Foglia	40.4	-5.05	28.33
14	S. Maria in Arzilla	Arzilla	39.5	7.37	1.94
356	Sant'Angelo in Vado Via Canale	Metauro	36.2	-19.12	5.06
352	Cagli Civita	Bosso	36.1	-16.99	4.56
353	Cagli Ponte Cavour	Burano	33.2	-27.40	4.28
106	Acqualagna	Candigliano	35.6	-19.31	21.94
152	Metaurilia	Metauro	38.8	-16.36	53.67
18	San Michele al Fiume	Cesano	43.1	-10.75	12.68
121	Marotta Cesano	Cesano	41.9	-7.36	17.28
120	Corinaldo	Nevola	36.0	-18.57	4.30
3	Serra dei Conti	Misa	35.6	-23.74	2.60
26	Bettolle	Misa	35.4	-20.07	11.81
505	Colleponi	Sentino	42.1	-12.42	8.78
5	Camponococchio	Esino	41.8	-12.33	25.73
506	Moie	Esino	40.3	-20.23	32.14
507	Chiaravalle	Esino	38.3	-21.37	41.76
122	Monte San Vito	Triponzio	34.5	-19.45	1.99
7	Montepolesco	Musone	36.6	-21.99	6.50
114	Crocette	Aspio	50.0	33.01	6.20
115	Marcelli	Musone	39.2	-10.13	25.21
9	San Severino Marche	Potenza	47.8	-2.92	16.24
404	Villa Potenza	Potenza	42.7	-8.80	25.63
406	Porto Recanati	Potenza	41.0	-10.21	31.64
194	Pontelatrave	Chienti	62.3	29.74	14.65
10	Passo di Pollenza	Chienti	61.7	23.72	42.38
12	Villa San Filippo	Chienti	56.5	16.45	51.40
195	Friano	Tenna	81.1	48.62	11.11
146	Porto Sant'Elpidio	Tenna	67.0	31.01	32.43
22	Ete Caldarette	Ete Vivo	49.0	9.74	6.51
196	San Giorgio all'Isola	Aso	80.9	55.79	4.31
24	Ortezzano	Aso	66.6	31.23	12.65
23	Viconare	Menocchia	42.9	-1.17	2.82
153	Grottammare	Tesino	42.7	-6.20	5.10
189	Pescara del Tronto	Tronto	69.0	54.19	20.59
197	Porta Cartara	Castellano	73.7	59.80	12.27
25	Brecciarolo	Tronto	71.9	53.44	68.95
138	Sentina	Tronto	66.4	35.10	78.15
127	Visso	Nera	99.7	97.04	10.51

Tab 2: 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 3 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	-2.12	-2.25	-0.9	-1.32
Montecchio	Foglia	-1.96	-2.23	-1.21	-1.73
Pesaro Ferrovia	Foglia	-1.95	-2.2	-1.19	-1.63
Santa Maria in Arzilla	Arzilla	-1.77	-2.07	-1.23	-1.83
Sant'Angelo in Vado- Via Canale	Metauro	-2.11	-2.34	-0.92	-1.29
Cagli Civita	Bosso	-1.99	-2.23	-0.48	-0.67
Cagli Ponte Cavour	Burano	-2.37	-2.52	-0.68	-0.77
Acqualagna	Candigliano	-2.11	-2.32	-0.7	-0.91
Metaurilia	Metauro	-1.99	-2.29	-0.94	-1.18
San Michele al Fiume	Cesano	-2.04	-2.38	-1.16	-1.28
Marotta Cesano	Cesano	-1.99	-2.37	-1.19	-1.54
Corinaldo	Nevola	-2.14	-2.54	-1.48	-1.83
Serra dei Conti	Misa	-2.2	-2.52	-1.27	-1.33
Bettolelle	Misa	-2.11	-2.56	-1.46	-1.72
Colleponi	Sentino	-2.24	-2.33	-0.56	-0.63
Camponoecchio	Esino	-2.1	-2.26	-0.54	-0.57
Moie	Esino	-2.08	-2.34	-0.68	-0.7
Chiaravalle	Esino	-2.05	-2.39	-0.82	-0.9
Monte San Vito	Triponzio	-1.91	-2.52	-1.43	-1.86
Montepolesco	Musone	-1.97	-2.49	-1.35	-1.46
Crocette	Aspio	-0.94	-1.95	-1.26	-1.83
Marcelli	Musone	-1.7	-2.61	-1.68	-1.91
San Severino Marche	Potenza	-2	-2.21	-0.41	-0.47
Villa Potenza	Potenza	-2.03	-2.42	-0.69	-0.74
Porto Recanati	Potenza	-1.98	-2.46	-0.89	-0.95
Pontelatrave	Chienti	-1.51	-1.88	0.04	-0.45
Passo di Pollenza	Chienti	-1.65	-2.34	-0.61	-0.99
Villa San Filippo	Chienti	-1.7	-2.39	-0.7	-1
Friano	Tenna	-1.37	-2.06	-0.9	-0.77
Porto Sant'Elpidio	Tenna	-1.57	-2.38	-1.3	-1.26
Ete Caldarette	Ete Vivo	-1.69	-2.24	-1.11	-0.77
San Giorgio all'Isola	Aso	-1.14	-1.7	-0.64	-0.24
Ortezzano	Aso	-1.64	-2.27	-1.37	-1.19
Viconare	Menocchia	-1.81	-2.01	-1.14	-0.66
Grottammare	Tesino	-1.9	-2.29	-1.59	-1.32
Pescara del Tronto	Tronto	-0.94	-1.45	-0.22	-0.4
Porta Cartara	Castellano	-0.94	-1.56	-0.53	-0.4
Brecciarolo	Tronto	-1.02	-1.62	-0.46	-0.38
Sentina	Tronto	-1.41	-1.96	-1.14	-1.14
Visso	Nera	-0.73	-1.59	-0.29	-0.54

Tab 3: 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.23). 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.

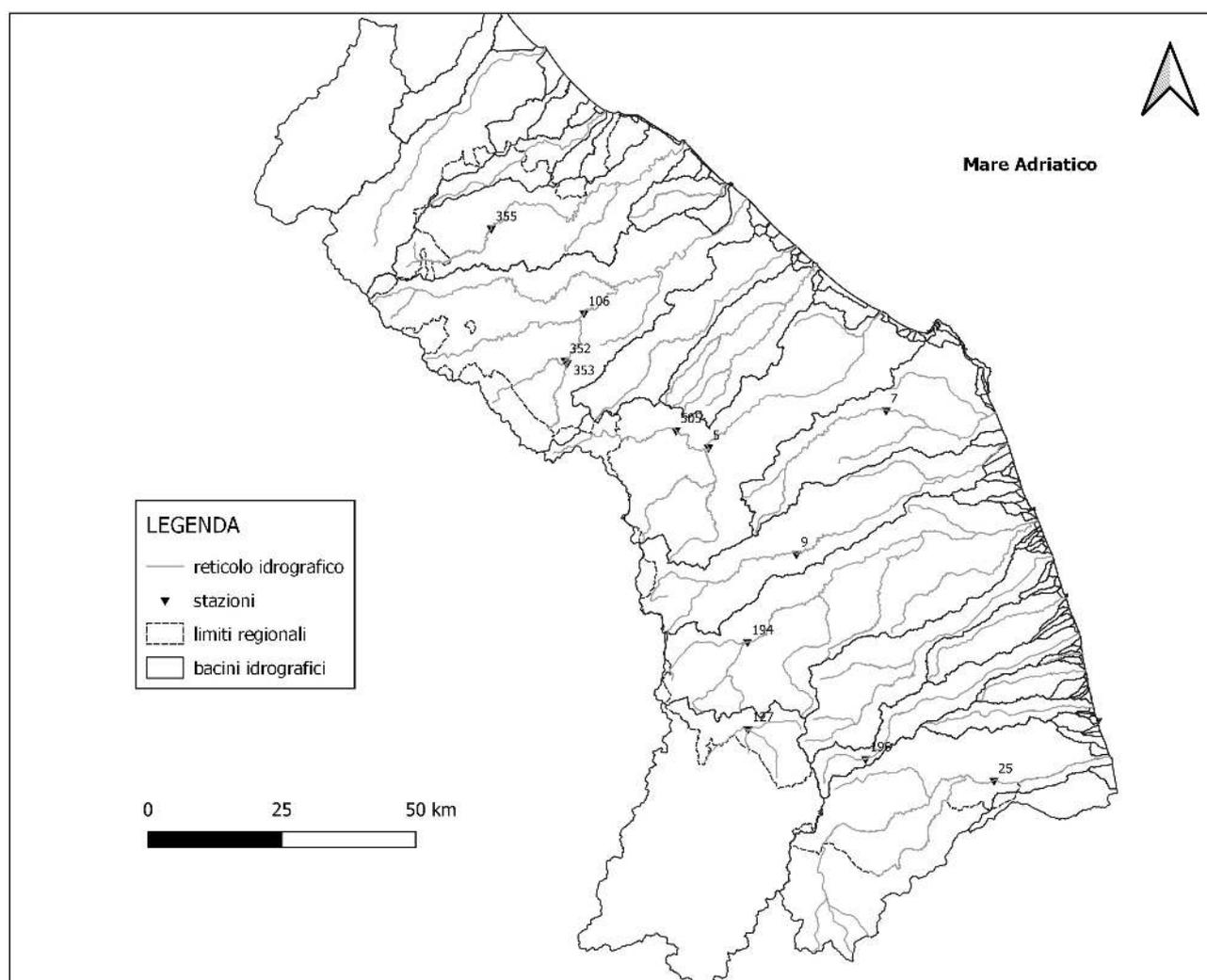


Fig 23: Ubicazione delle stazioni idrometriche presso cui é stata stimata la portata media mensile.

ID	Sezione	Media mensile [m^3s^{-1}]	Media mensile storica [m^3s^{-1}]	Scarto %
106	Acqualagna	0.84	1.43	-41.26
5	Camponoecchio	1.68	2.35	-28.51
9	San Severino Marche	3.34	4.60	-27.39
25	Brecciarolo	-	6.79	-

ID	Sezione	Media mensile [m^3s^{-1}]
355	Mercatale	0.04
352	Cagli Civita	0.40
353	Cagli Ponte Cavour	0.60
505	Colleponi	0.35
7	Montepolesco	0.47
194	Pontelatrave	0.78
196	San Giorgio all'Isola	0.45
127	Visso	3.48

Tab 4: 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 Camponoecchio e Brecciarolo, nel 2008 ad Acqualagna e nel 2011 a San Severino Marche.

Il tratto d'alveo in prossimità dell'idrometro Brecciarolo è 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 27 luglio è stata effettuata una misura in alveo, stimando una portata pari a $3.30 m^3s^{-1}$.