Rapporto mensile ottobre 2022

Centro Funzionale

Servizio Protezione Civile

Regione Marche

Descrizione meteo-climatica e bollettino idrologico di

OTTOBRE 2022

Indice

1 sinottica **2**
1.1 Riassunto sinottico 2
1.1.1 1-9 ottobre 4
1.1.2 10-13 Ottobre 6
1.1.3 14-31 Ottobre 7

2 Temperature **8**

3 Precipitazioni **11**
3.1 Precipitazioni puntuali e per fascia altimetrica 11
3.2 Afflussi meteorici 14
3.3 Indice SPI 16

4 Portate fluviali **18**

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 28 novembre 2022

1 SINOTTICA

1.1 RIASSUNTO SINOTTICO

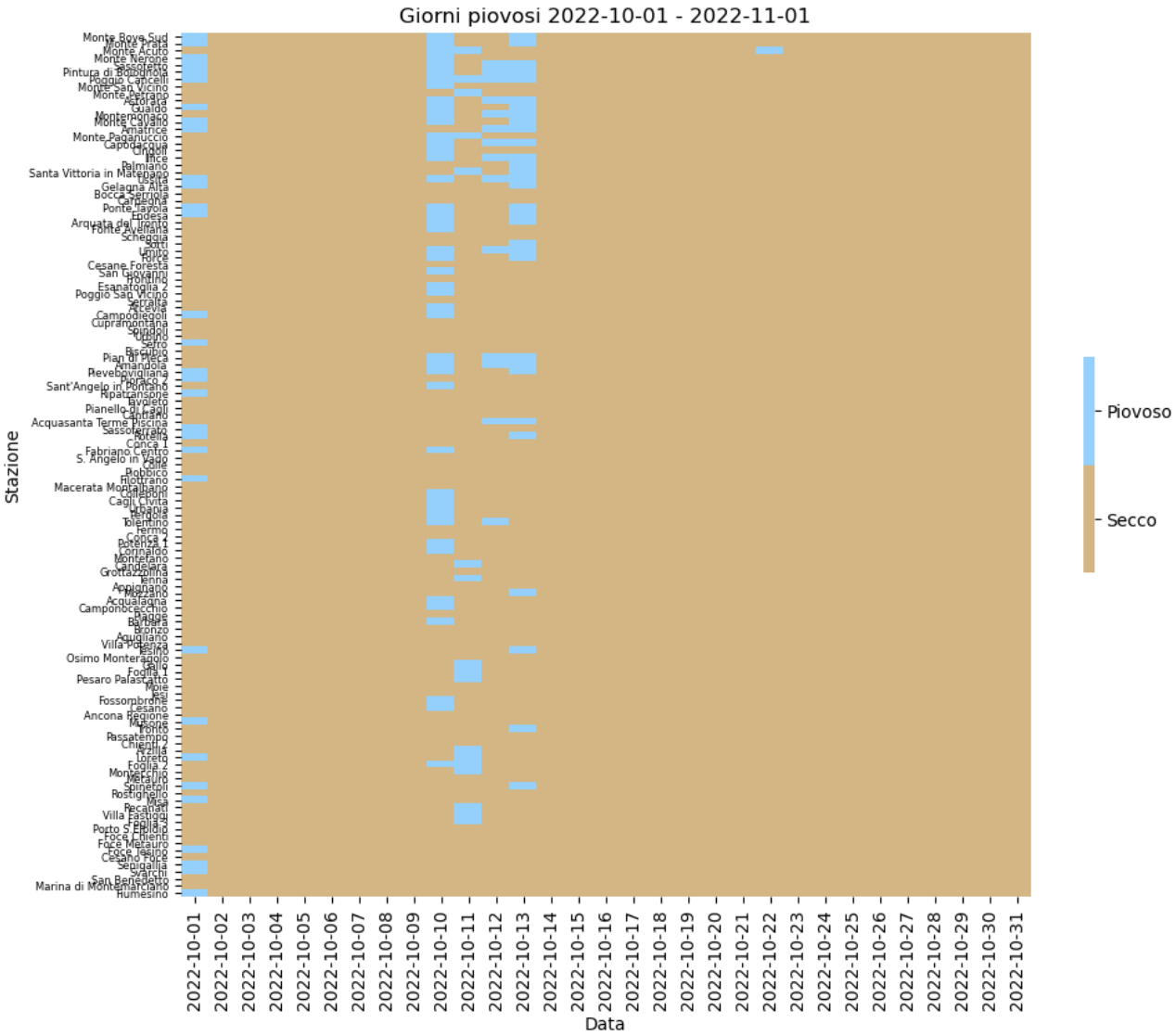


Fig 1: Periodi piovosi e secchi per il mese di ottobre 2022. I giorni in cui almeno una stazione ha registrato piú di 1mm di pioggia sono stati 5 ma in nessuno di essi la precipitazione é stata diffusa sulla regione.

Il mese di ottobre é stato caratterizzato da due periodo anticiclonici intervallati da un breve periodo maggiormente perturbato. Le precipitazioni sono state scarse ed i giorni in cui almeno una stazione ha misurato piú di 1mm di pioggia sono stati solamente 5 ed in nessuno di questi i fenomeni hanno interessato almeno l'80% delle stazioni (fig. 1). Diverse stazioni non hanno mai registrato piú di 1mm di precipitazione giornaliera per tutto il mese (44 stazioni su 122 pari al 34%).

Nei due periodi anticiclonici, in particolare nell'ultimo durato per tutta la seconda metá del mese, le temperature nei valori massimi hanno superato la media stagionale di 6°C/7°C (fig. 2).

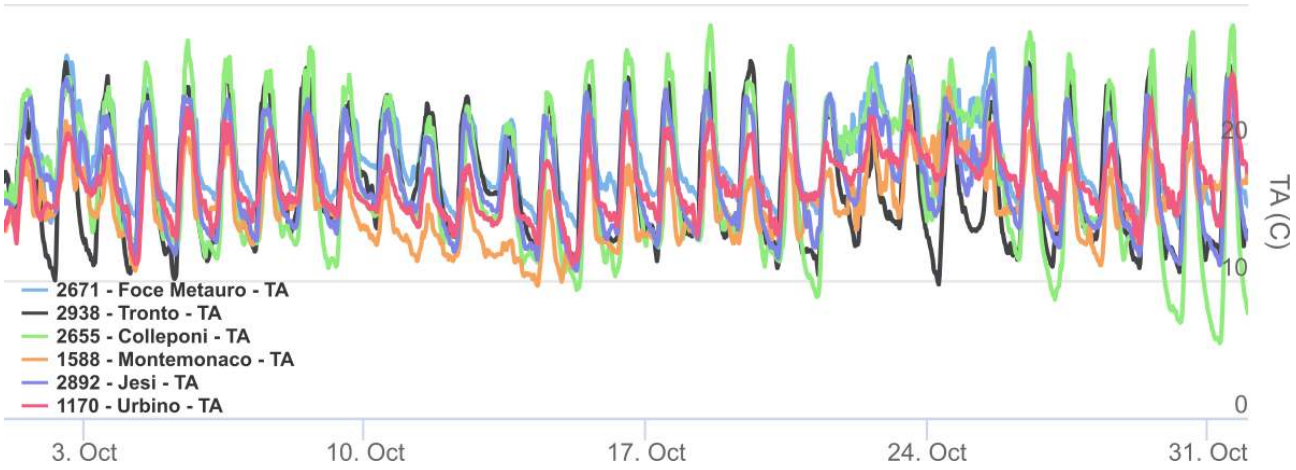
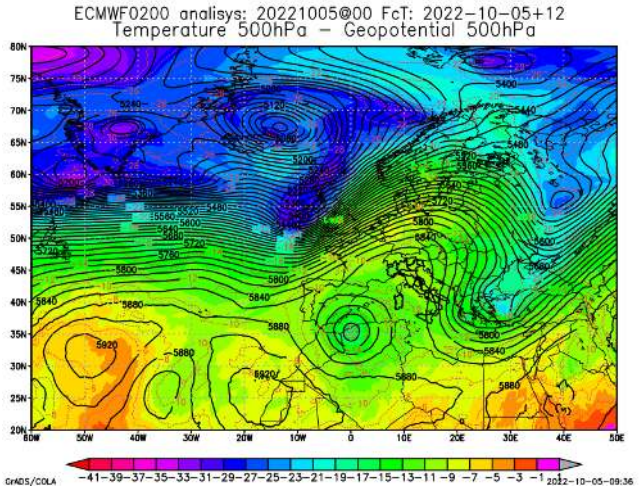


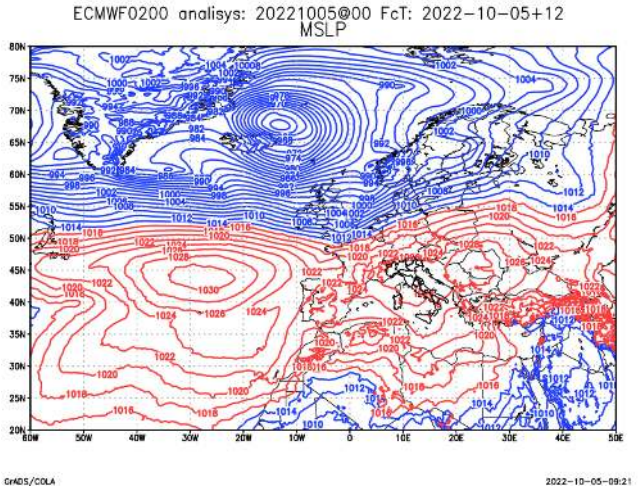
Fig 2: Andamento delle temperature per le stazioni di Urbino, Fano, Colleponi, Jesi, Montemonaco ed Ascoli Piceno per il mese di ottobre 2022

1.1.1 1-9 OTTOBRE

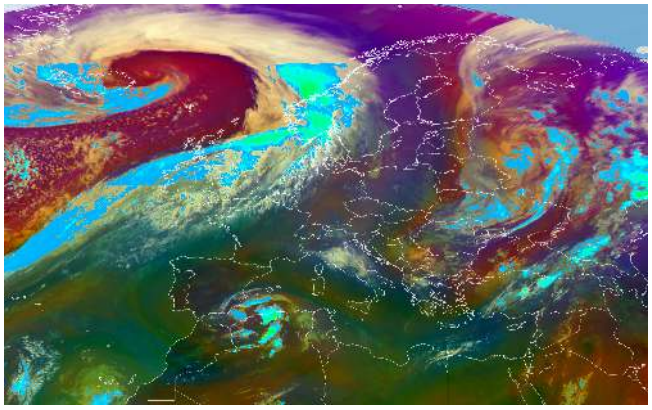
Perido stabile caratterizzato dall'espansione dell'alta pressione delle Azzorre verso il Mediterraneo. Tale espansione ha formato un unico corridoio anticiclonico, che ha mantenuto le perturbazioni atlantiche sopra il 55°N (fig. 3).



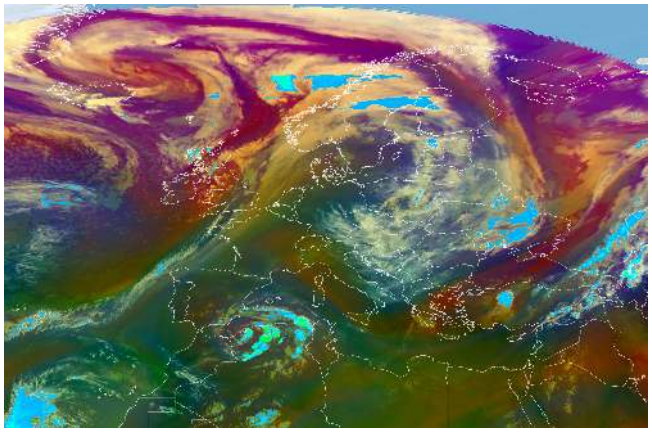
(a) Corridoio anticiclonico con flusso perturbato sopra i 55°N



(b) Corridoio anciclonico al suolo



(c) Airmass 4/10/2022 15:45UTC



(d) Airmass 5/10/2022 17:00UTC

Fig 3: Periodo 1-9 Ottobre

Le giornate sono state stabili e prevalentemente soleggiate ad eccezione della mattinata del primo giorno quando la coda di una perturbazione ha determinato brevi rovesci. Frequenti sono state le inversioni notturne con scarto tra massime e minime di circa 15°C (fig. 4).

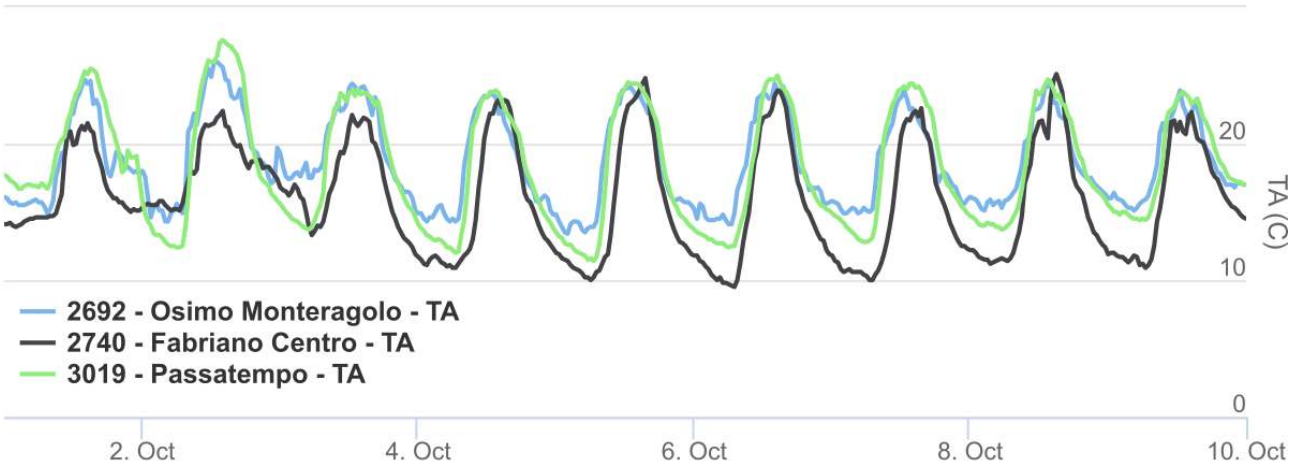
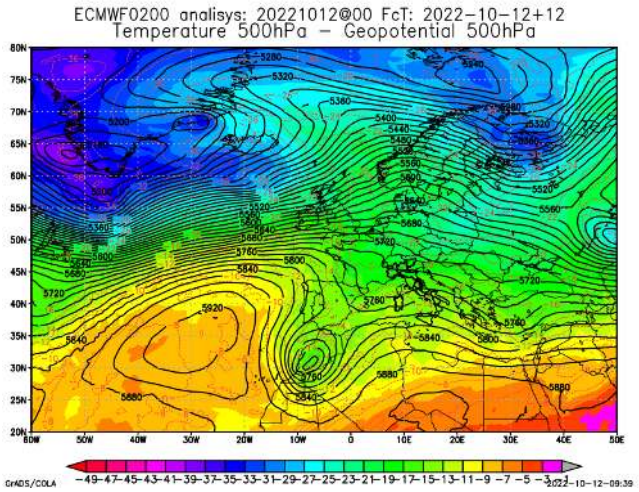


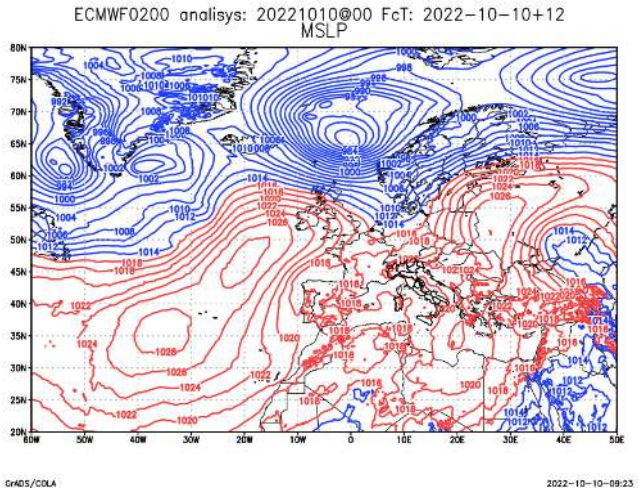
Fig 4: Temperature di Fabriano, Passatempo e Osimo

1.1.2 10-13 OTTOBRE

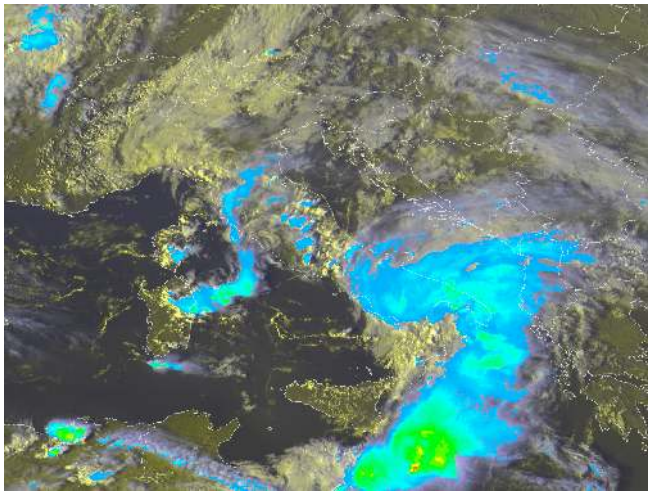
L'indebolimento della struttura anticiclonica in quota ha determinato l'abbassamento del flusso atlantico perturbato verso il Mediterraneo con il transito di deboli assi di saccatura sull'Italia. Ció ha favorito lo sviluppo di sistemi convettivi localmente anche di forte intensità.



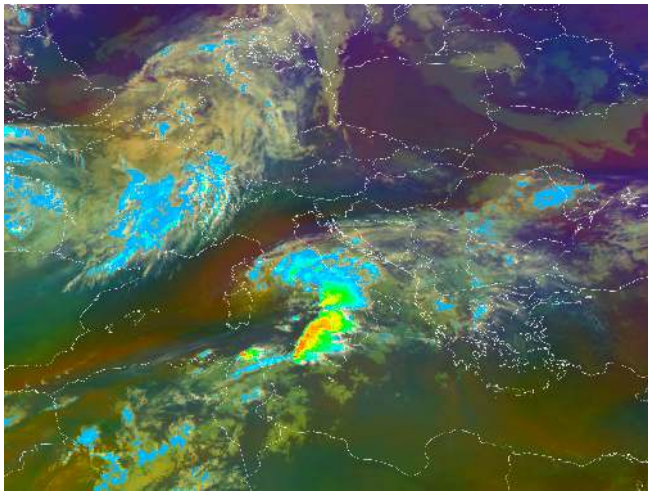
(a) Saccatura nel Mediterraneo



(b) Indebolimento del corridoio anticiclonico al suolo



(c) Meteosat visibile 2022-10-10 14:45UTC - temporali forti sul maceratese

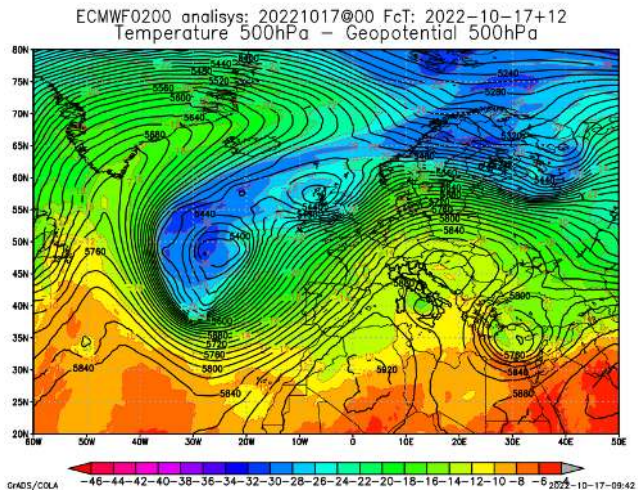


(d) Airmass 2022-10-13 07:00UTC - rovesci

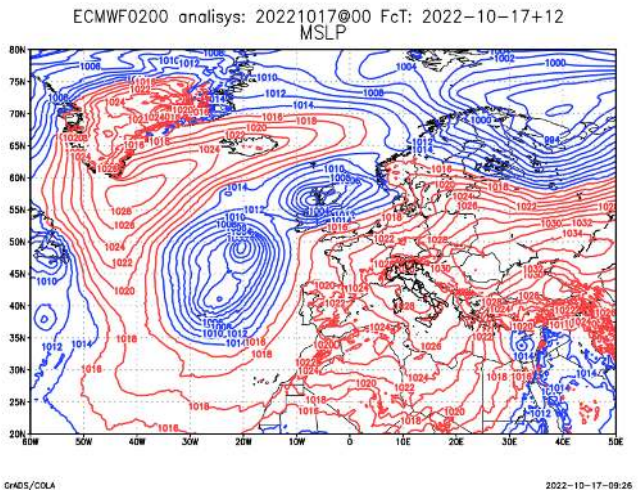
Fig 5: Periodo 10-13

1.1.3 14-31 OTTOBRE

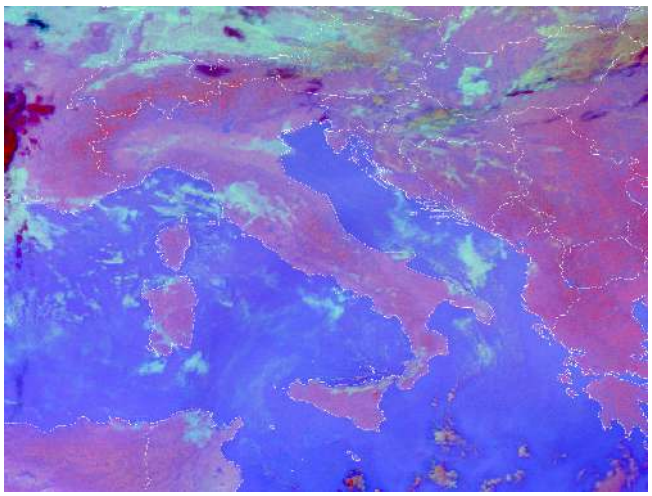
La seconda quindicina del mese é stata caratterizzata dall'espansione di un promontorio anticiclonico di matrice africana (fig. 6a e 6b). Le temperature sono andate oltre la media del periodo anche di 6°C/7°C. Nei giorni dal 21 al 25 la struttura si é temporaneamente deformata ed i flussi sono divenuti maggiormente zonali ma ció ha favorito l'ulteriore riscaldamento verso la fascia basso collinare e costiera per flussi in discesa dagli Appennini (fig. 6d). Il cielo é stato sempre sereno ad eccezione del periodo suddetto, dal 21 al 25, in cui si é verificato transito di nuvolosità da monte verso costa. Le foschie ed i banchi di nebbia sono stati limitati a zone locali principalmente nelle vallate delle zone interne (fig. 6c).



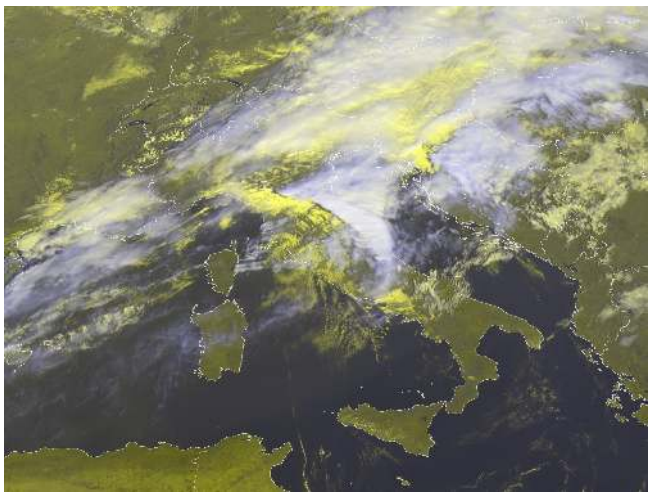
(a) Promontorio anticiclonico ben sviluppato con avvezione di aria caldda dal nord Africa



(b) Vasta area di alta pressione sul bacino del Mediterraneo



(c) Locali foschie o banchi di nebbia nell'alta vallata dell'Esino



(d) Nubi orografiche per interazione dei flussi, divenuti maggiormente occidentali, con l'orografia. Si nota la netta linea di divisione fra parte sopravento e sottovento, rappresentata dai rilievi appenninici

Fig 6: Periodo 14-31

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 novembre 2022, 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	-0.2	0.7	2.7	1.3	2.4	7.3
S'Angelo in Vado	-0.6	-0.9	3	1.6	3.6	7
Urbino	0.6	2.1	5.6	1.5	3.3	7.2
Fossombrone	0.8	1.3	3.4	0	2.1	6
Serrungarina	0.6	-	-	1.5	-	-
Serra S'Abbondio	-2.7	1.6	5.4	1.2	3	6.5
Pergola	0.3	0.2	2.2	1.4	3	7.3
Arcevia	1.3	2.9	6.7	1.5	4	6.8
Fabriano	0.5	0.4	2.5	1.8	3.3	6.4
Jesi	0.6	1	3.3	0.4	2.4	5.9
Ancona Torrette	0.1	1	4.1	-0.5	0.6	4.7
Cingoli	1	2.2	6.3	0.4	1.7	5.8
Camerino	0.9	1.7	5.4	-0.6	2.5	7.3
Macerata	2.2	2.8	4.5	1.3	3.6	7.3
Servigliano	0.3	1.2	1.9	1.2	3	6.5
Montemonaco	2.7	2.6	6.3	1.1	0.5	6
Ascoli Piceno	-1.1	1.2	1.4	-0.3	1.6	4.6

Il mese di ottobre 2022 si è distinto per valori di temperatura molto elevati rispetto a quelli tipici del periodo, che lo pongono al 4° posto tra i mesi di ottobre più caldi nelle Marche dal 1961, superato soltanto da quelli del 2001, 2004 e del 1988. Le anomalie sono risultate positive in tutte le decadi del mese: per quanto riguarda le minime, gli scarti medi rispetto al clima si sono attestati attorno ai +0.5°C nella prima decade, +1.5°C nella seconda decade e quasi +4°C nella terza decade. Le anomalie più elevate sono state però registrate in riferimento alle temperature massime, con il valore medio di circa +1°C nella prima decade, +2.5°C nella seconda decade e ben +6.2°C nella terza decade, quando alcune località del pesarese e del maceratese che hanno mostrato anomalie superiori a +7°C.

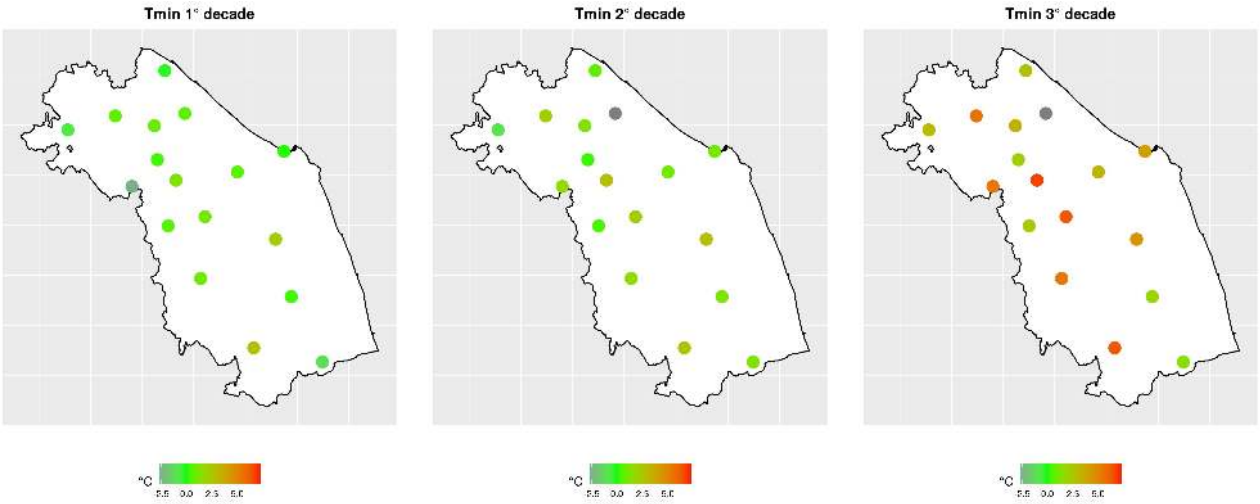


Fig 7: anomalie delle temperature minime nel mese di novembre 2022

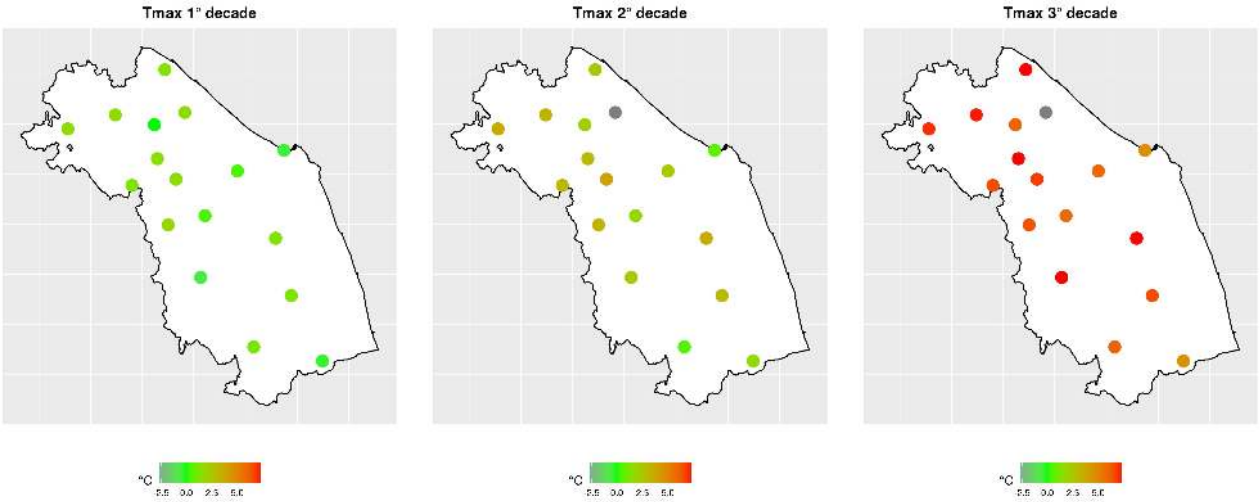


Fig 8: anomalie delle temperature massime nel mese di novembre 2022

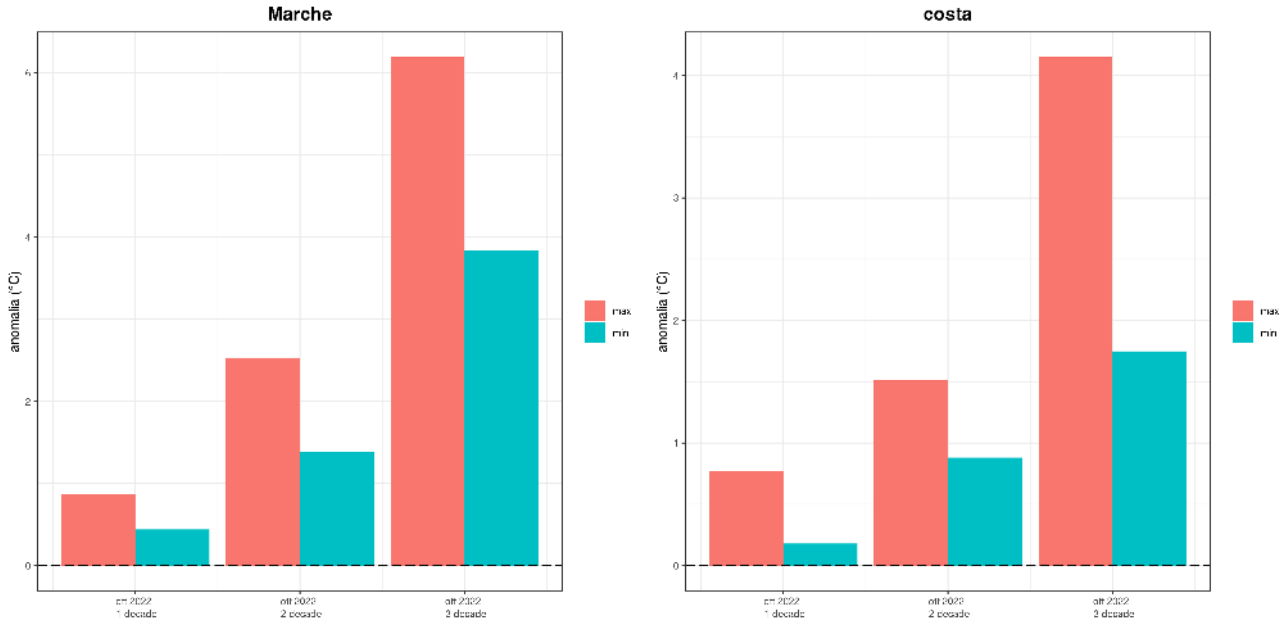


Fig 9: anomalie di temperatura nell'intera regione (sx) e nel comparto costiero (dx)

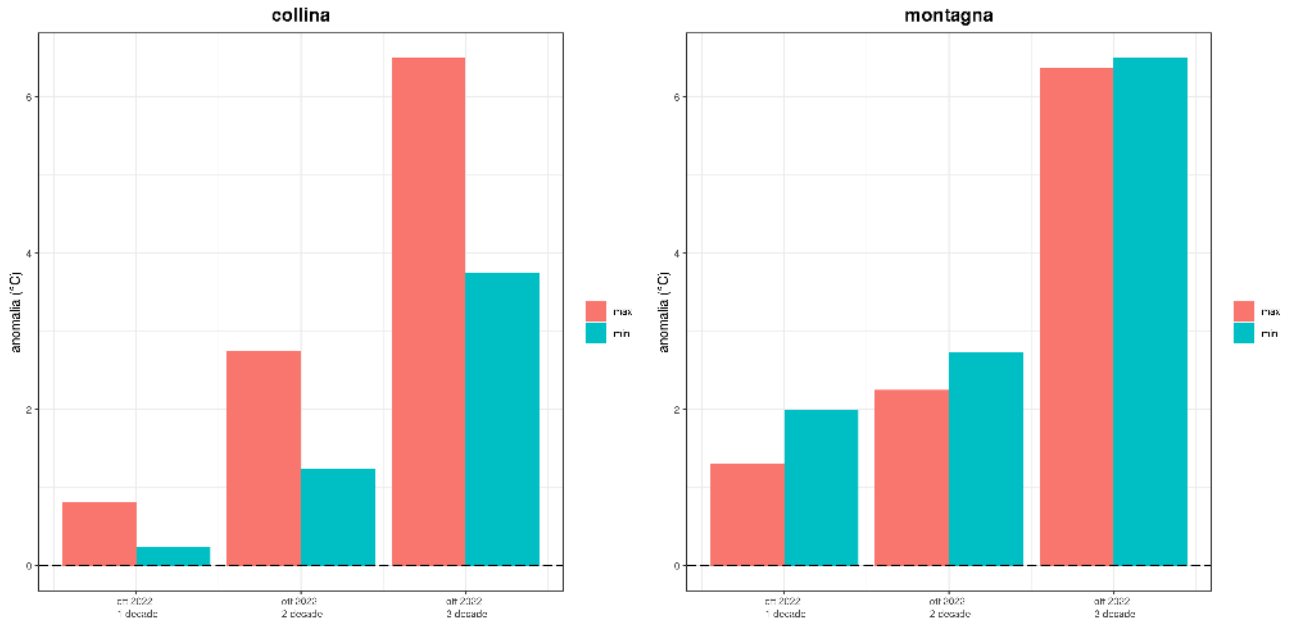


Fig 10: anomalie di temperatura nel comparto collinare (sx) e nel comparto montano (dx)

3 PRECIPITAZIONI

3.1 PRECIPITAZIONI PUNTUALI E PER FASCIA ALTIMETRICA

Le precipitazioni del mese di ottobre sono state piuttosto scarse con un'anomalia negativa, rispetto alla climatologia del trentennio 1981-2010, del 75%-80%, per tutte le zone della regione e per tutte le stazioni (fig. 12). I giorni in cui almeno una stazione ha registrato piú di 1mm di precipitazione sono stati 5 ma in nessuno di questi i fenomeni sono stati diffusi. Il 34% delle stazioni non ha registrato precipitazione nel mese (fig. 1).

Stazione	2022-10			
	an (mm)	an (%)	pp (mm)	cl (mm)
Senigallia	-76.2	-96.9	2.4	78.6
Urbino	-80.1	-97.8	1.8	81.9
Carpegna	-126.8	-99.5	0.6	127.4
Ancona Torrette	-65.5	-99.4	0.4	65.9
Cupramontana	-76.5	-99.5	0.4	76.9
Cingoli	-61.7	-77.2	18.2	79.9
Porto Sant'Elpidio	-44.8	-93.3	3.2	48.0
Ascoli Piceno	-65.9	-85.7	11.0	76.9
Montemonaco	-57.2	-52.4	52.0	109.2

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

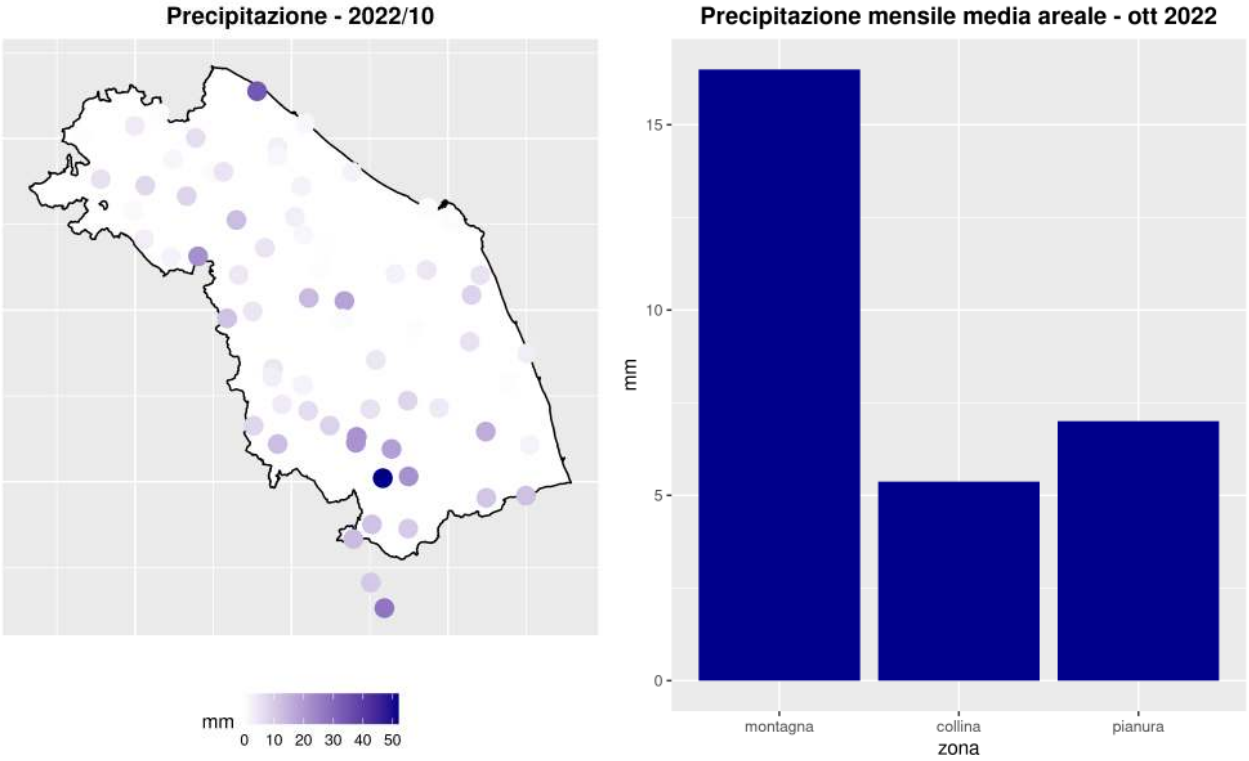


Fig 11: Precipitazione cumulata nel mese (mm)

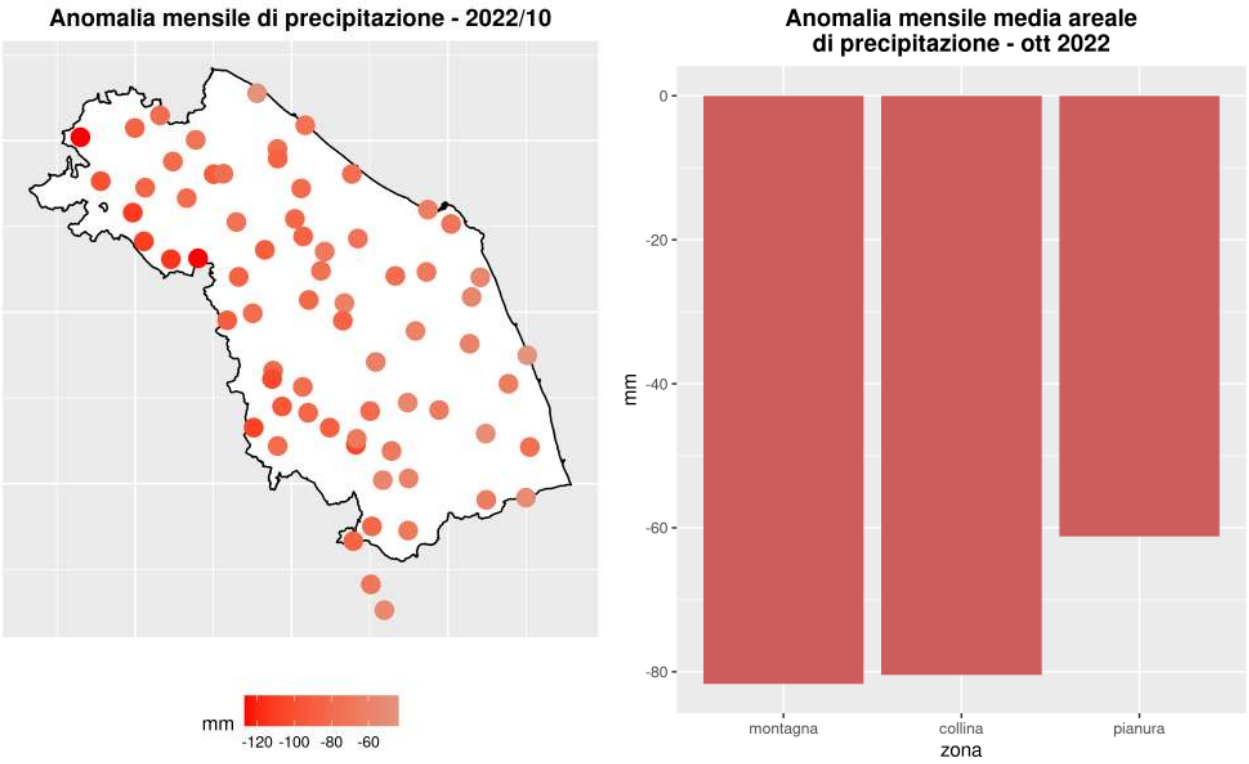


Fig 12: Anomalia rispetto al clima 1981-2010

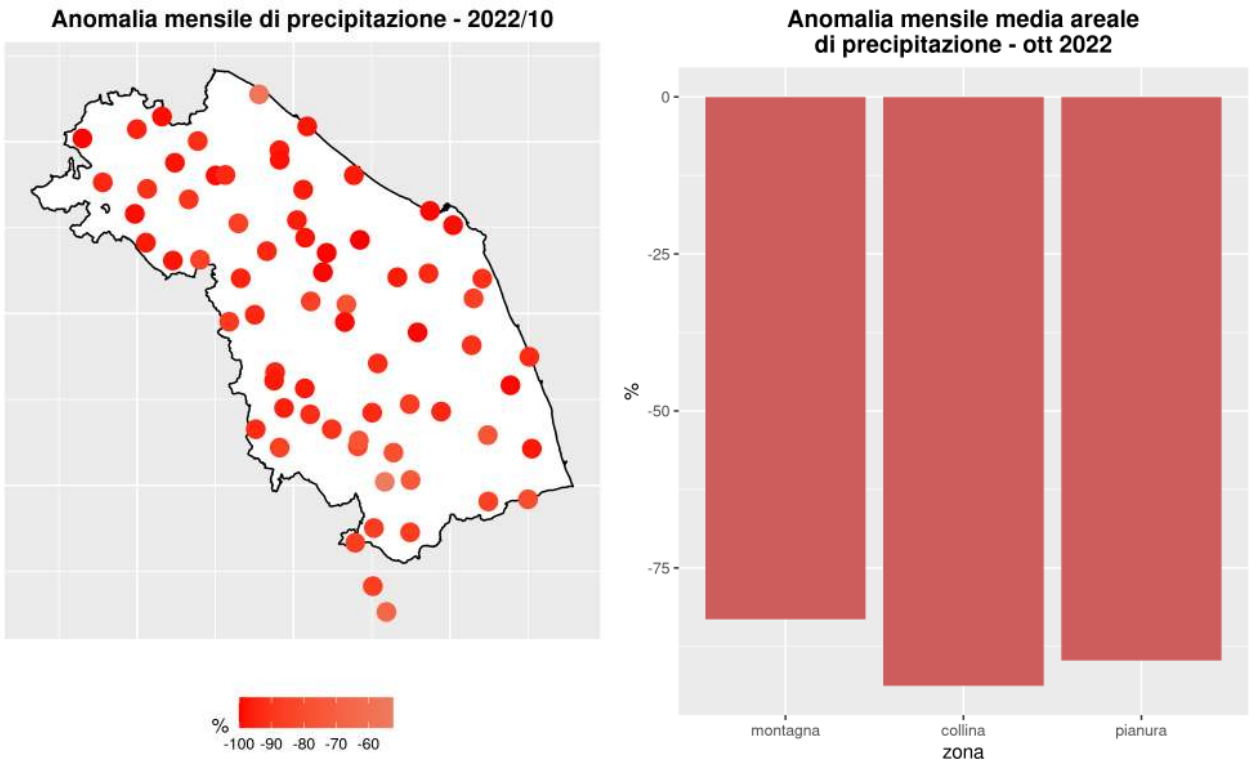


Fig 13: Anomalia percentuale rispetto al clima 1981-2010

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

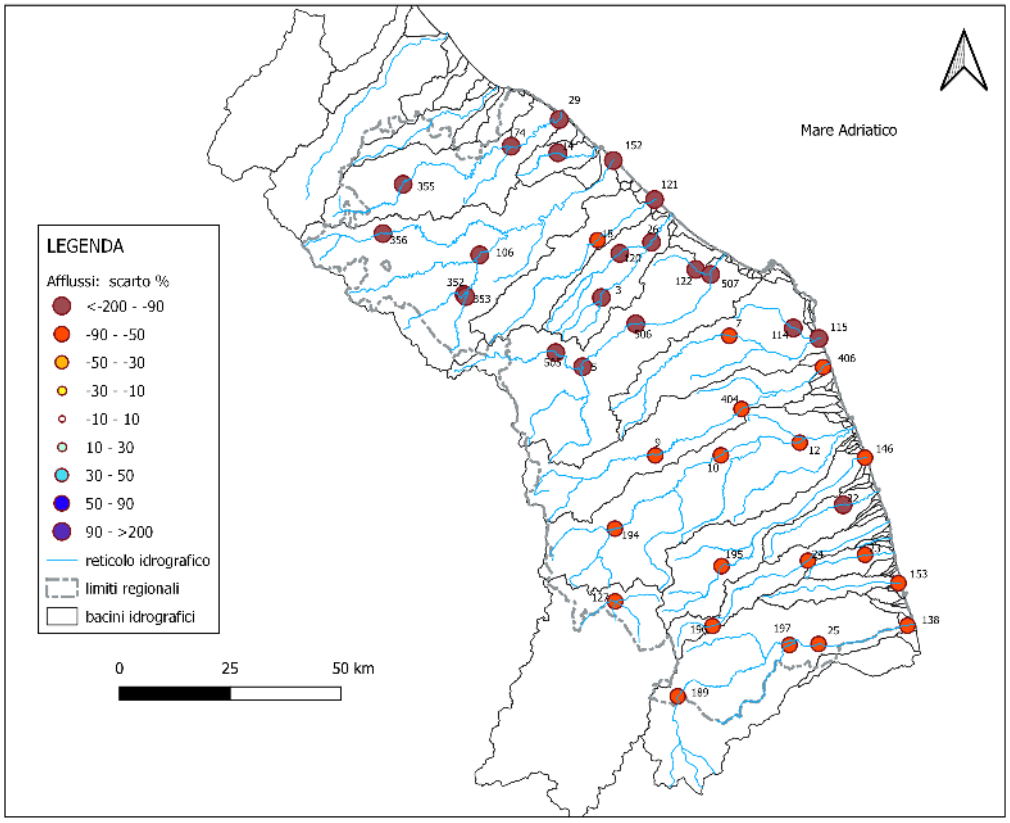


Fig 14: Ubicazione delle stazioni idrometriche considerate come sezione di chiusura nel calcolo degli afflussi.

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	3.4	-96.88	0.60
174	Montecchio	Foglia	4.8	-94.92	2.90
29	Pesaro Ferrovia	Foglia	6.0	-93.35	4.21
14	S. Maria in Arzilla	Arzilla	7.7	-90.57	0.38
356	Sant'Angelo in Vado Via Canale	Metauro	5.4	-95.28	0.76
352	Cagli Civita	Bosso	5.5	-94.88	0.69
353	Cagli Ponte Cavour	Burano	7.4	-93.22	0.95
106	Acqualagna	Candigliano	6.3	-94.03	3.88
152	Metaurilia	Metauro	6.6	-93.24	9.13
18	San Michele al Fiume	Cesano	10.1	-89.57	2.97
121	Marotta Cesano	Cesano	8.6	-90.70	3.55
120	Corinaldo	Nevola	5.9	-93.16	0.71
3	Serra dei Conti	Misa	5.7	-93.33	0.42
26	Bettolelle	Misa	5.3	-93.75	1.77
505	Colleponi	Sentino	8.6	-91.32	1.79
5	Camponocecchio	Esino	8.4	-91.07	5.17
506	Moie	Esino	7.9	-91.52	6.30
507	Chiaravalle	Esino	6.8	-92.35	7.41
122	Monte San Vito	Triponzio	4.7	-94.12	0.27
7	Montepolesco	Musone	9.0	-89.33	1.60
114	Crocette	Aspio	3.3	-95.49	0.41
115	Marcelli	Musone	6.0	-92.25	3.86
9	San Severino Marche	Potenza	9.4	-89.83	3.19
404	Villa Potenza	Potenza	10.5	-87.58	6.30
406	Porto Recanati	Potenza	9.3	-88.60	7.18
194	Pontelatrave	Chienti	10.0	-89.57	2.35
10	Passo di Pollenza	Chienti	11.1	-88.00	7.62
12	Villa San Filippo	Chienti	10.0	-88.53	9.10
195	Friano	Tenna	20.9	-77.83	2.86
146	Porto Sant'Elpidio	Tenna	12.8	-85.49	6.20
22	Ete Caldarette	Ete Vivo	6.8	-90.76	0.90
196	San Giorgio all'Isola	Aso	30.7	-68.47	1.63
24	Ortezzano	Aso	19.7	-78.56	3.74
23	Viconare	Menocchia	11.7	-83.49	0.77
153	Grottammare	Tesino	12.8	-83.41	1.53
189	Pescara del Tronto	Tronto	15.2	-82.46	4.54
197	Porta Cartara	Castellano	15.5	-80.97	2.58
25	Brecciarolo	Tronto	16.8	-80.13	16.11
138	Sentina	Tronto	15.8	-82.49	18.60
127	Visso	Nera	17.6	-81.14	1.85

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	0.21	-0.85	-1.26	-1.69
Montecchio	Foglia	0.32	-0.86	-1.15	-1.58
Pesaro Ferrovia	Foglia	0.36	-0.85	-1.03	-1.42
Santa Maria in Arzilla	Arzilla	0.4	-0.78	-0.62	-0.95
Sant'Angelo in Vado- Via Canale	Metauro	0.78	-0.36	-0.77	-1.3
Cagli Civita	Bosso	1.06	-0.14	-0.2	-0.58
Cagli Ponte Cavour	Burano	2	0.83	0.09	-0.57
Acqualagna	Candigliano	1.31	0.06	-0.3	-0.8
Metaurilia	Metauro	0.98	-0.22	-0.5	-0.98
San Michele al Fiume	Cesano	1.14	0.03	-0.45	-1.1
Marotta Cesano	Cesano	0.93	-0.18	-0.45	-1.08
Corinaldo	Nevola	0.99	-0.12	-0.19	-0.9
Serra dei Conti	Misa	1.28	0.25	0.14	-0.62
Bettolelle	Misa	1	-0.13	-0.11	-0.87
Colleponi	Sentino	1.64	0.51	0.12	-0.51
Camponocecchio	Esino	1.42	0.31	0.04	-0.49
Moie	Esino	1.38	0.28	0.05	-0.54
Chiaravalle	Esino	1.26	0.17	0.04	-0.63
Monte San Vito	Triponzio	0.42	-0.7	-0.35	-1.16
Montepolesco	Musone	1.12	0.29	0.14	-0.66
Crocette	Aspio	0.19	-0.61	-0.33	-1.33
Marcelli	Musone	0.76	-0.2	-0.21	-1.18
San Severino Marche	Potenza	1.07	-0.14	-0.44	-0.91
Villa Potenza	Potenza	1.06	-0.04	-0.31	-0.9
Porto Recanati	Potenza	0.97	-0.11	-0.31	-1
Pontelatrave	Chienti	0.38	-0.67	-0.78	-1.01
Passo di Pollenza	Chienti	0.09	-0.86	-1	-1.45
Villa San Filippo	Chienti	0.06	-0.84	-0.91	-1.41
Friano	Tenna	-0.81	-1.57	-1.32	-1.63
Porto Sant'Elpidio	Tenna	-0.92	-1.58	-1.42	-1.89
Ete Caldarette	Ete Vivo	-1.07	-1.7	-1.25	-1.66
San Giorgio all'Isola	Aso	-0.71	-1.56	-1.24	-1.28
Ortezzano	Aso	-1.15	-1.79	-1.61	-1.92
Viconare	Menocchia	-0.95	-1.73	-1.31	-1.63
Grottammare	Tesino	-1.06	-1.7	-1.45	-1.92
Pescara del Tronto	Tronto	-0.25	-1.21	-1.07	-1.23
Porta Cartara	Castellano	-0.8	-1.34	-1.03	-1.09
Brecciarolo	Tronto	-0.74	-1.39	-1.09	-1.14
Sentina	Tronto	-1.02	-1.69	-1.52	-1.7
Visso	Nera	-0.67	-1.53	-1.5	-1.85

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 4 è riportato un elenco delle misure di portata effettuate nel mese di ottobre in corrispondenza di alcune stazioni idrometriche significative; l'ubicazione delle stazioni è riportata in fig. 15.

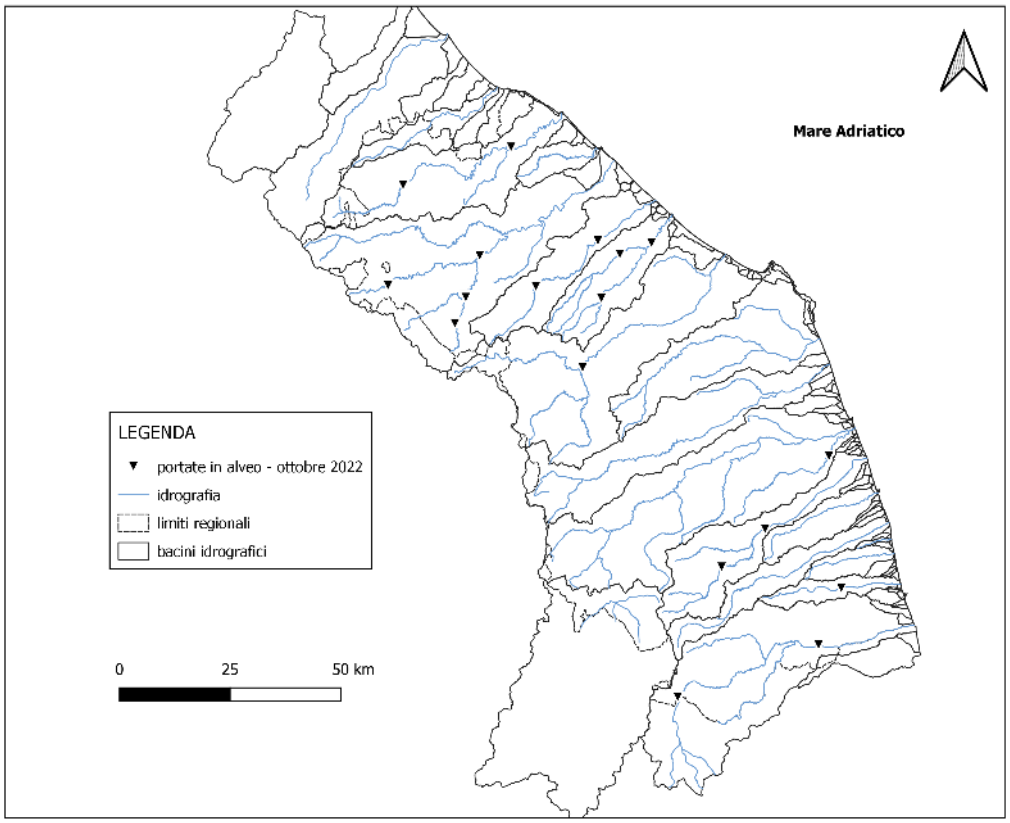


Fig 15: Ubicazione delle misure di portate misurate in alveo effettuate in corrispondenza di una selezione di stazioni idrometriche della rete regionale nel mese di ottobre 2022.

Nelle figure seguenti sono graficate le portate medie giornaliere per le stazioni di Mercatale sul Foglia, Acqualagna sul Candigliano, Camponocecchio sull'Esino (fig.16), San Severino Marche sul Potenza, Pontelatrave sul Chienti, Visso sul Nera, San Giorgio all'isola sull'Aso (fig.17).

STAZIONE	FIUME	DATA	PORTATA [m^3s^{-1}]]
5 - Camponocecchio	Esino	26/10/2022	2.96
18 - S. Michele al Fiume	Cesano	20/10/2022	1.39
19 - Servigliano	Tenna	20/10/2022	0.074
20 - S. Maria Goretti	Tesino	20/10/2022	0.012
21 - S. Elpidio a mare	Ete morto	20/10/2022	0.021
25 - Brecciarolo	Tronto	20/10/2022	4.63
26 - Bettolelle	Misa	20/10/2022	0.73
106 - Acqualagna	Candigliano	20/10/2022	2.68
107 - Apecchio	Biscubio	20/10/2022	0.12
108 - Pergola	Cesano	20/10/2022	0.91
120 - Corinaldo	Nevola	20/10/2022	0.40
174 - Montecchio	Foglia	20/10/2022	0.51
189 - Pescara del Tronto	Tronto	20/10/2022	0.61
195 - Friano	Tenna	20/10/2022	0.56
350 - Pontedazzo	Burano	20/10/2022	0.82
352 - Cagli Civita	Bosso	20/10/2022	0.61
353 - Cagli - Ponte Cavour	Burano	20/10/2022	1.33
355 - Mercatale	Foglia	20/10/2022	0.036
26 - Bettolelle	Misa	06/10/2022	1.85
3 - Serra dei Conti	Misa	06/10/2022	0.48
18 - S. Michele al Fiume	Cesano	06/10/2022	3.04

Tab 4: Portate misurate in alveo [m^3s^{-1}] in corrispondenza di una selezione di stazioni idrometriche della rete regionale nel mese di ottobre 2022.

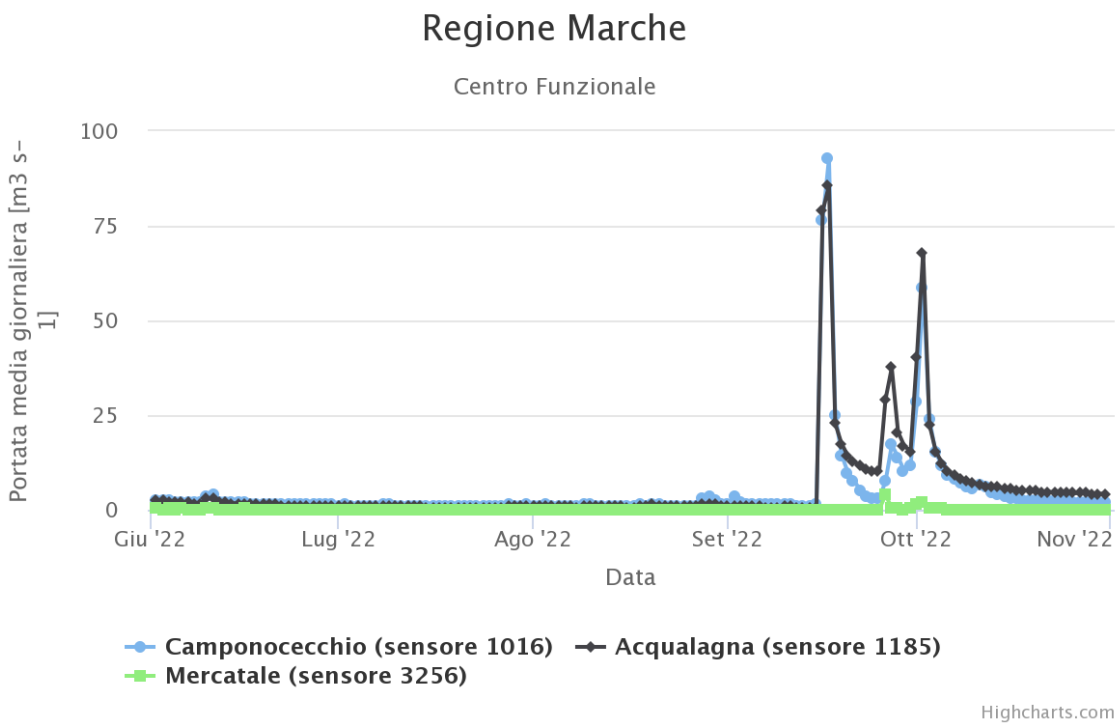


Fig 16: Portate medie giornaliere $[m^3 s^{-1}]$ nel periodo Giugno - Ottobre 2022 per le stazioni di Mercatale sul Foglia, Acqualagna sul Candigliano, Camponocecchio sull'Esino.

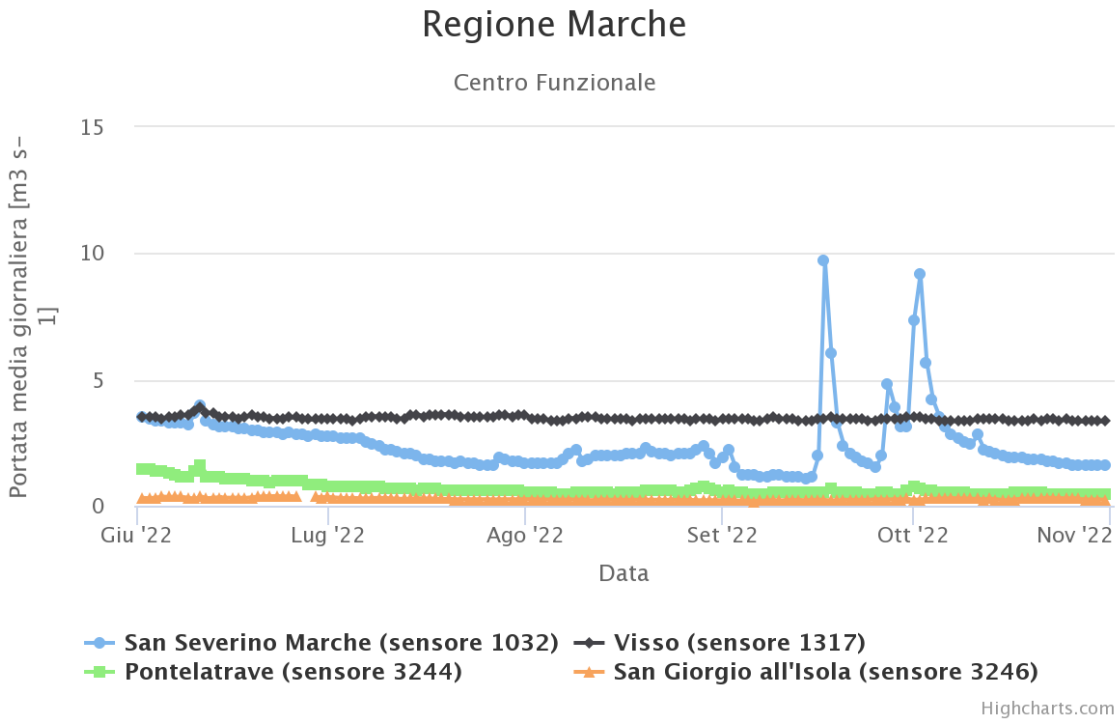


Fig 17: Portate medie giornaliere $[m^3 s^{-1}]$ nel periodo Giugno - Ottobre 2022 per le stazioni di San Severino Marche sul Potenza, Pontelatrave sul Chienti, Visso sul Nera, San Giorgio all'isola sull'Aso.