



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDENZA

Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità

COMITATO ISTITUZIONALE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA SARDEGNA

***Rapporto sullo stato di criticità del sistema di approvvigionamento
idrico multisettoriale regionale e indirizzi operativi sulle attività e sugli
interventi di mitigazione (Rapporto aggiornato al 15 ottobre 2016)***

Allegato C

Deliberazione n. 1 del 14.02.2017

Integrazione al 13 febbraio 2017

RIUNIONE DEL 14.02.2017

1 Premessa

Questo documento costituisce un'integrazione del documento *“Rapporto sullo stato di criticità del sistema di approvvigionamento idrico multisettoriale regionale e indirizzi operativi sulle attività e sugli interventi di mitigazione (Rapporto aggiornato al 15 ottobre 2016)”* pubblicato sul sito dell'Autorità di Bacino della Sardegna a seguito dell'esame della situazione effettuata dal Comitato Istituzionale nelle riunioni del 8.9.2016 e 19.9.2016.

Tale integrazione si è resa necessaria al fine di fornire un quadro aggiornato della situazione idrologica del sistema di accumulo degli invasi della Sardegna e delle prospettive di erogabilità per l'anno 2017.

Si premette che le favorevoli precipitazioni che hanno interessato l'isola, principalmente nella area orientale, hanno consentito di ripristinare in buona misura le riserve idriche nei principali sistemi idrici.

In definitiva si può fin d'ora ipotizzare un'erogazione ai principali settori di utenza, civile, irriguo e industriale, in linea con le richieste medie degli ultimi anni.

Con due sole eccezioni per il comparto irriguo della Nurra e dell'alto Cixerri.

Si ricorda ancora che essendo in atto una gestione degli invasi di Pedra e' Othoni sul Cedrino e di Maccheronis sul Posada con quote di invaso parziali per i mesi correnti, al fine di consentire una migliore gestione dei possibili eventi di piena, la effettiva disponibilità per l'utenza potrà essere stabilita solo alla fine del mese di aprile in relazione agli apporti primaverili.

Nei paragrafi che seguono saranno illustrati i dati idrologici del corrente anno (ottobre 2016-settembre 2017) acquisiti tramite le stazioni pluviometriche della rete fiduciaria della protezione Civile, con l'ultimo dato rilevato alla chiusura del mese di gennaio 2017.

2 Situazione Idrologica

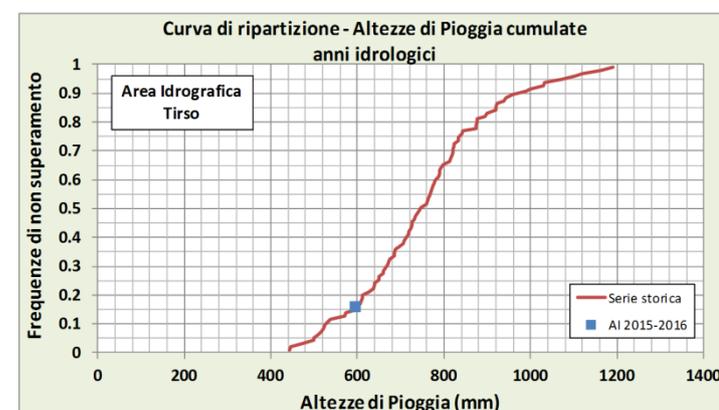
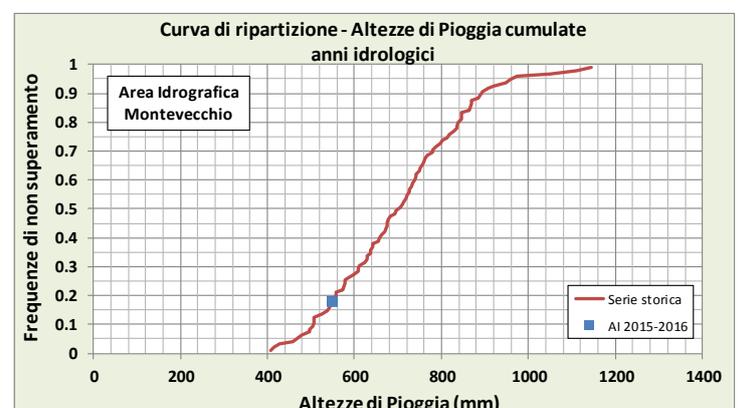
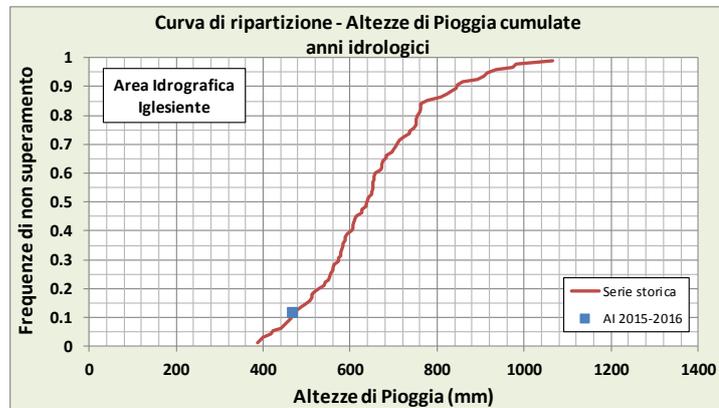
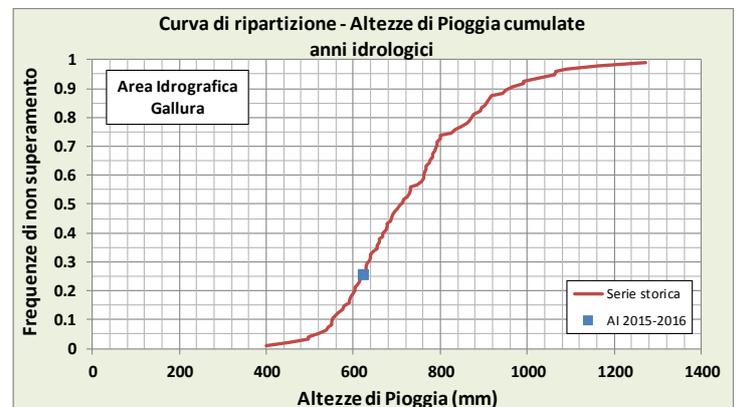
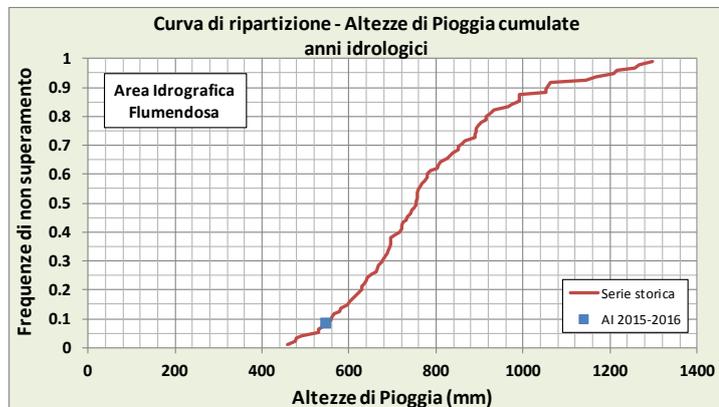
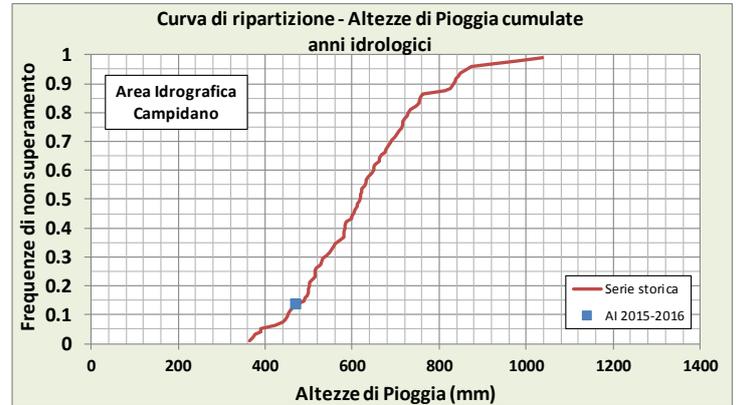
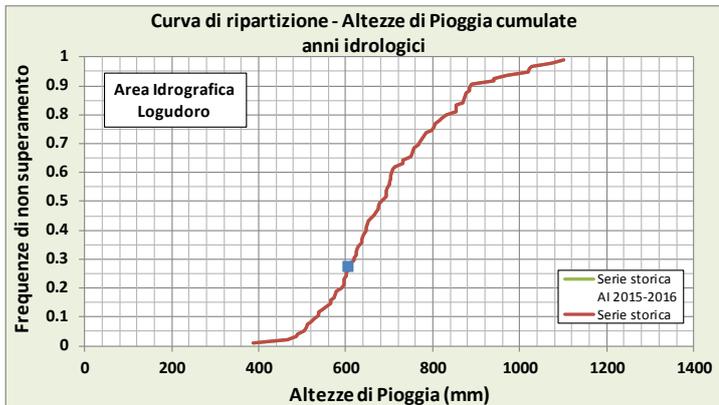
2.1 Indagine Pluviometrica

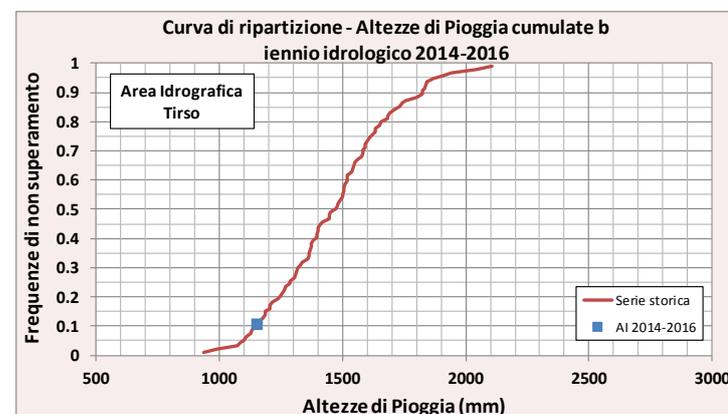
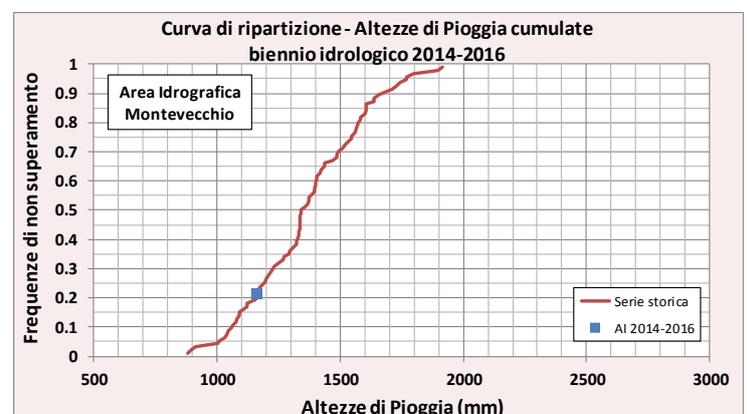
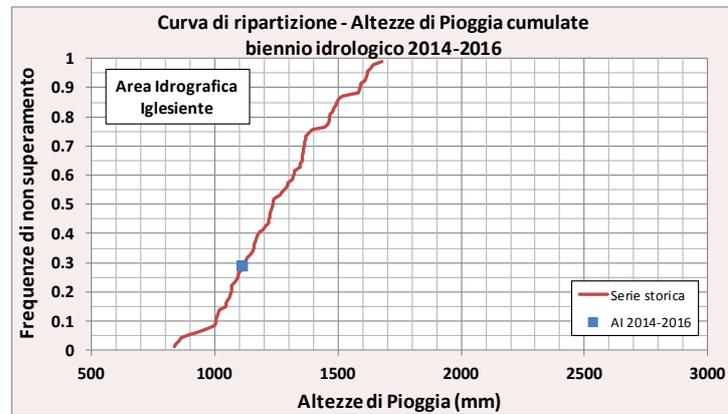
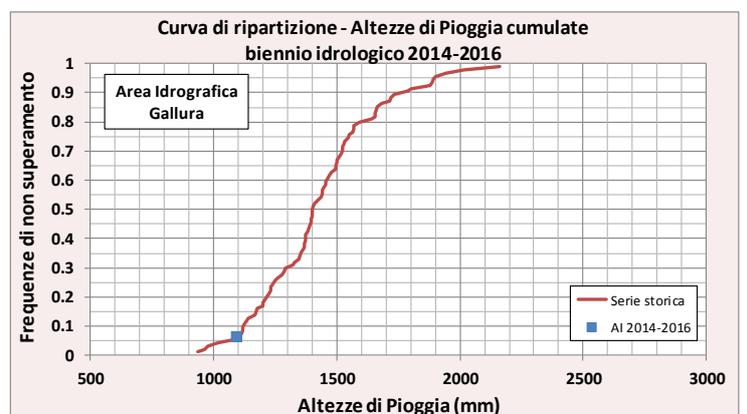
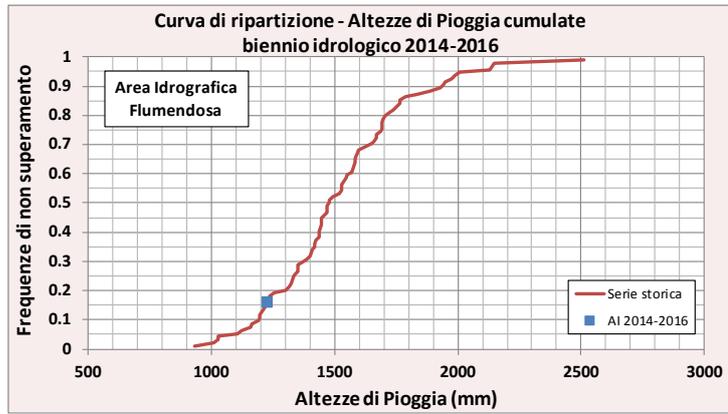
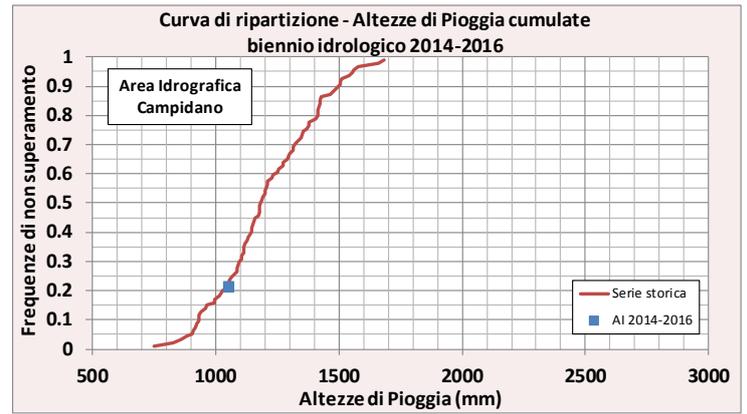
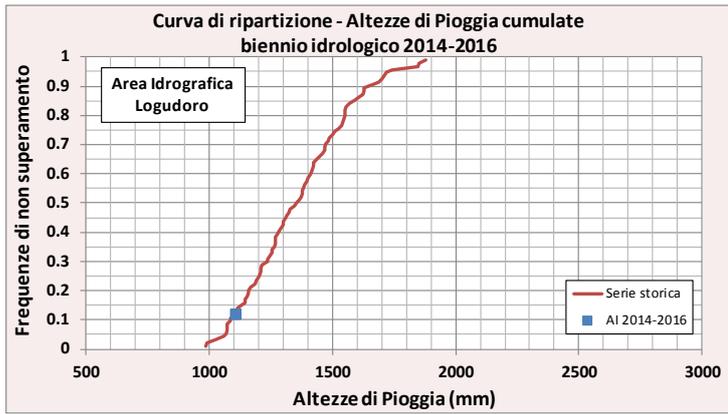
Si richiama quanto già illustrato in precedenza per fornire la rappresentazione delle caratteristiche dell'ultimo anno idrologico, 2015-16, in relazione alle frequenze osservate nell'ambito della serie storica, con riferimento alle aree idrografiche di riferimento adottate dalla Protezione Civile e qui richiamate.

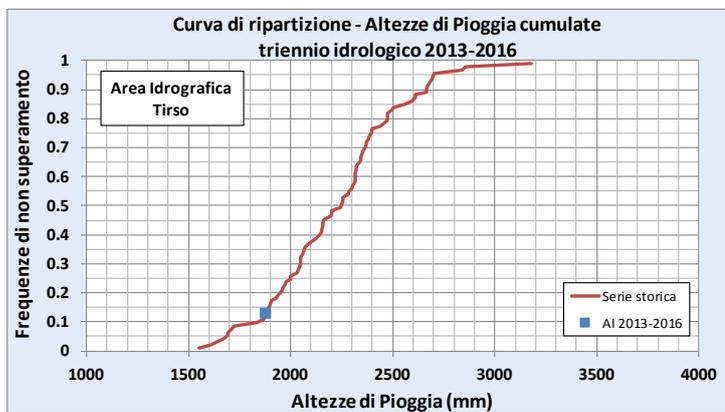
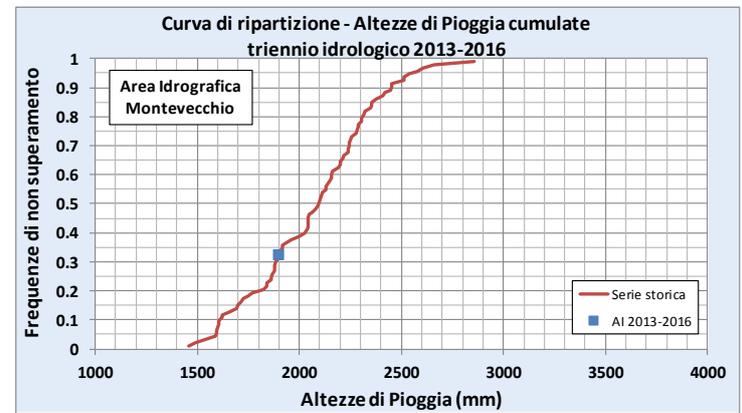
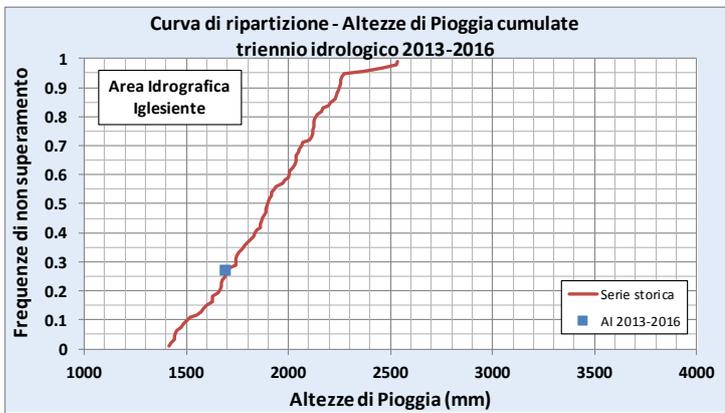
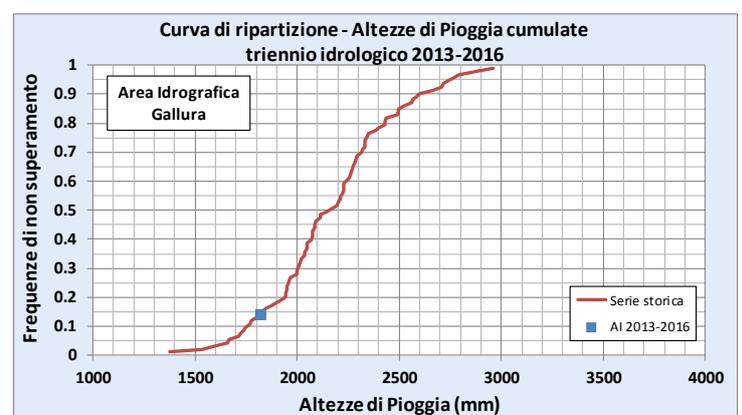
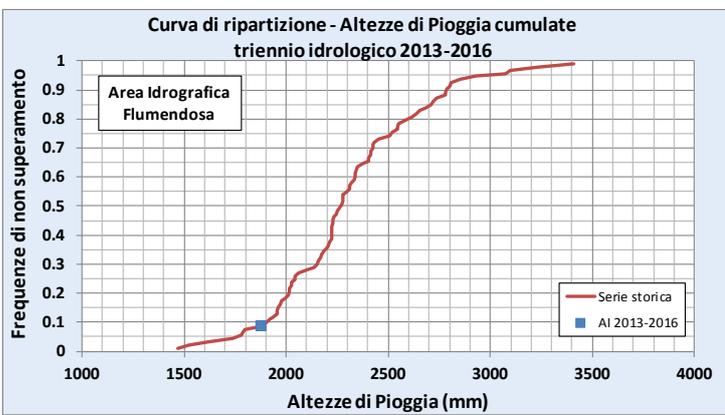
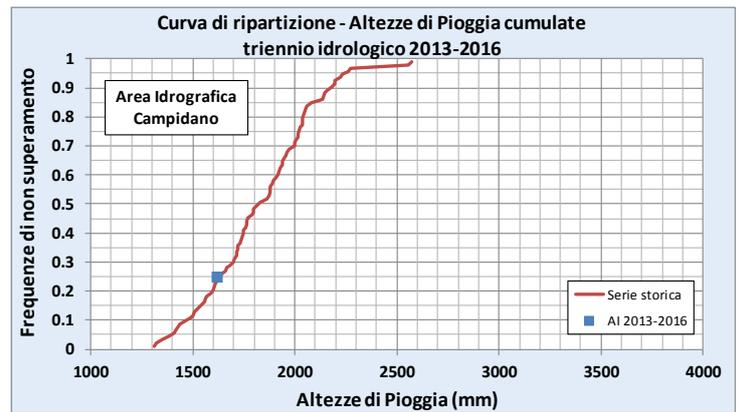
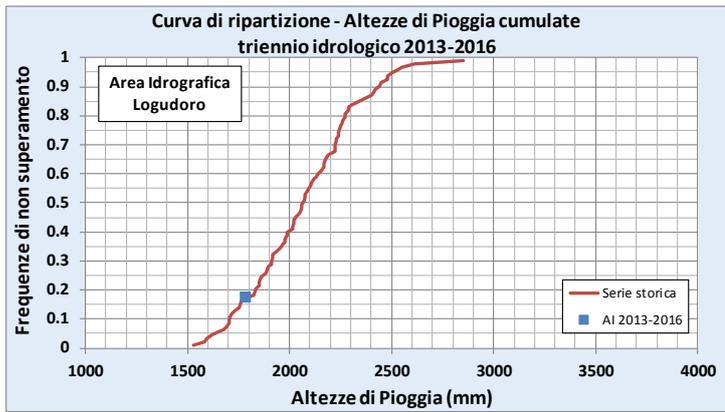
COD_AREA	NOME_AREA	Superficie (Kmq)
Sard-A	Iglesiente	2510
Sard-B	Campidano	2540
Sard-C	Bacini Montevecchio-Pischilappiu	2350
Sard-D	Bacini Flumendosa-Flumineddu	5080
Sard-E	Bacino del Tirso	3340
Sard-F	Gallura	3290
Sard-G	Logudoro	4750

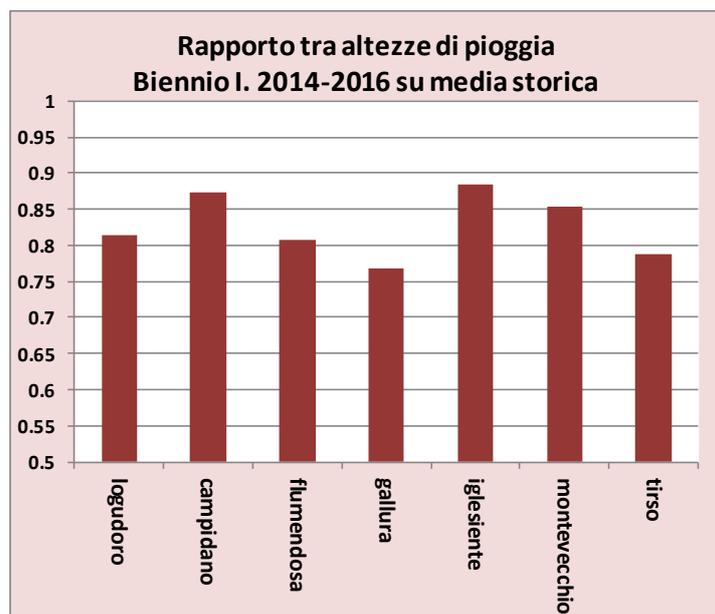


Si è quindi determinata quale è la posizione del 2015-2016 nella curva di ripartizione osservata, così come descritto nei grafici che seguono.









Come si può rilevare in tutte le aree idrografiche sono stati registrati valori di precipitazione ben al di sotto della media sia per l'anno idrologico in corso e sia per l'ultimo biennio e triennio idrologico.

COD_AR EA	NOME_AREA	Superficie (Kmq)	Anno idrologico 2015-2016 Frequenza di non superamento	Biennio idrologico 2014-2016 Frequenza di non superamento	Triennio idrologico 2013-2016 Frequenza di non superamento
Sard-A	Iglesiente	2510	25.3%	28.7%	26.9%
Sard-B	Campidano	2540	13.7%	21.3%	24.7%
Sard-C	Bacini Montevercchio-Pischilappiu	2350	17.9%	21.3%	32.3%
Sard-D	Bacini Flumendosa-Flumineddu	5080	13.7%	16.0%	8.6%
Sard-E	Bacino del Tirso	3340	15.8%	10.6%	12.9%
Sard-F	Gallura	3290	25.3%	6.4%	14.0%
Sard-G	Logudoro	4750	27.4%	11.7%	17.2%

Dal punto di vista delle probabilità di accadimento si riscontra che questi ultimi anni sono certamente caratterizzati da bassi valori rispetto all'andamento storico delle grandezze osservate da quasi 100 anni. Le prime osservazioni organiche sono del 1922.

Il valore più critico è il biennio dell'area idrografica della Gallura (si ricorda che questa area idrografica della Protezione Civile comprende anche il Posada) con il 6.4% di frequenza osservata. Ciò vuol dire che nel 94% dei casi le altezze di pioggia annuali sono risultate superiori al valore del biennio 2014-2016. Si noti anche l'8.6% del triennio nell'area idrografica del Flumendosa.

Ma anche il valore più favorevole per l'anno idrologico 2015-2016, del Logudoro con il 27.4% di frequenza di non superamento, indica che in quasi 3 casi su 4 il valore atteso di pioggia è risultato superiore a quello ora osservato.

Ora l'aspetto più rilevante è sottolineare l'impatto di tali eventi sulla disponibilità della risorsa idrica nei bacini del sistema multisettoriale regionale.

Si rileva che sul biennio la situazione più critica è quella dell'area idrografica della Gallura con un deficit rispetto alla media del 23.2%, mentre sull'anno è significativo il deficit del 30% del Flumendosa.

Ora ricordando quanto espresso in premessa che il coefficiente di elasticità dei deflussi in rapporto a quello della pioggia vale circa 3.3 volte, valore, come vedremo nel seguito, confermato dalle relazioni stimate sui bacini sardi, si ha che la riduzione sulle portate dei corsi d'acqua vale da circa il 60% al 70% sul biennio della Gallura.

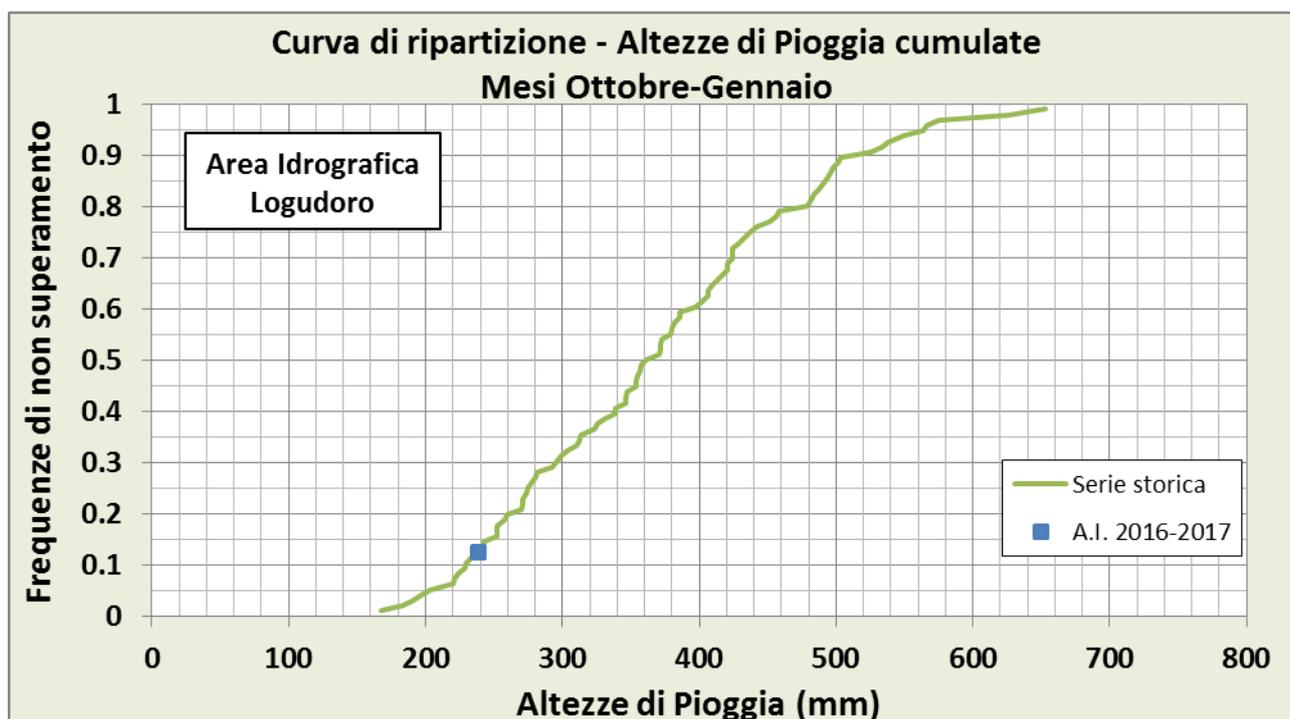
Cioè il fiume Liscia ha portato al serbatoio di Punta Calamaiu un volume ridotto di acqua pari a circa un terzo di quello medio di lungo periodo.

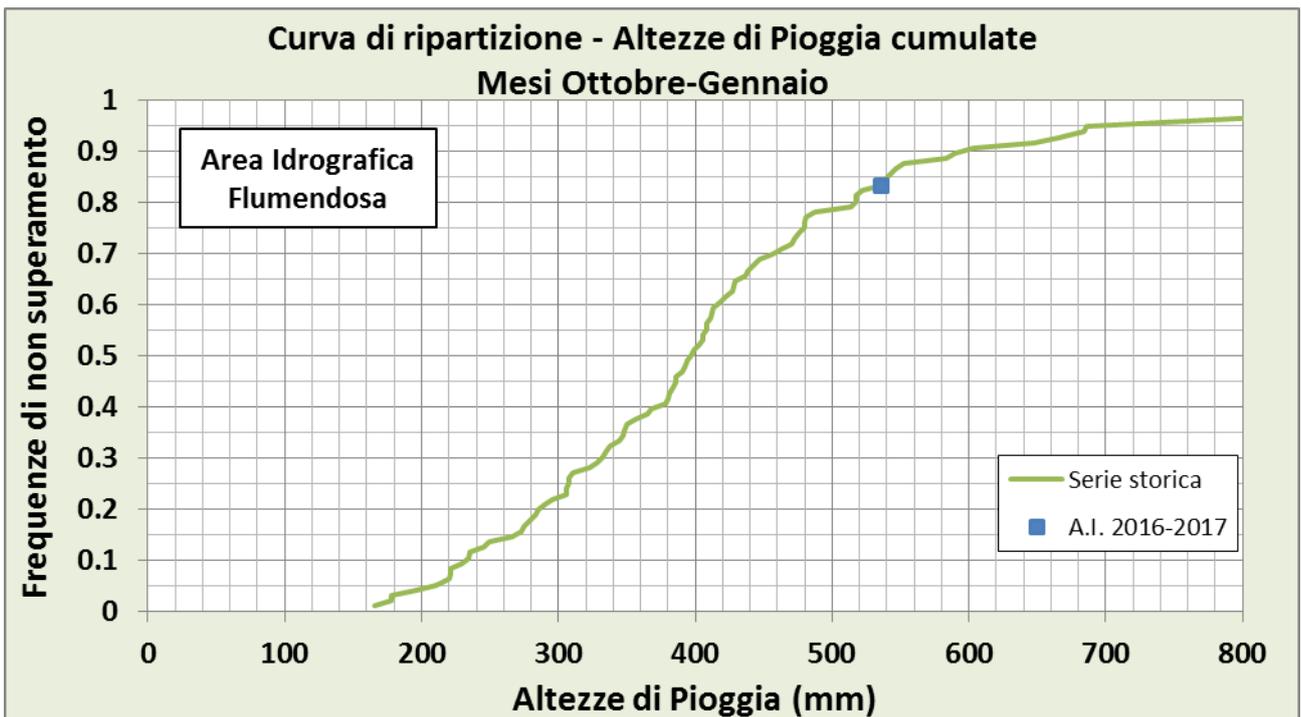
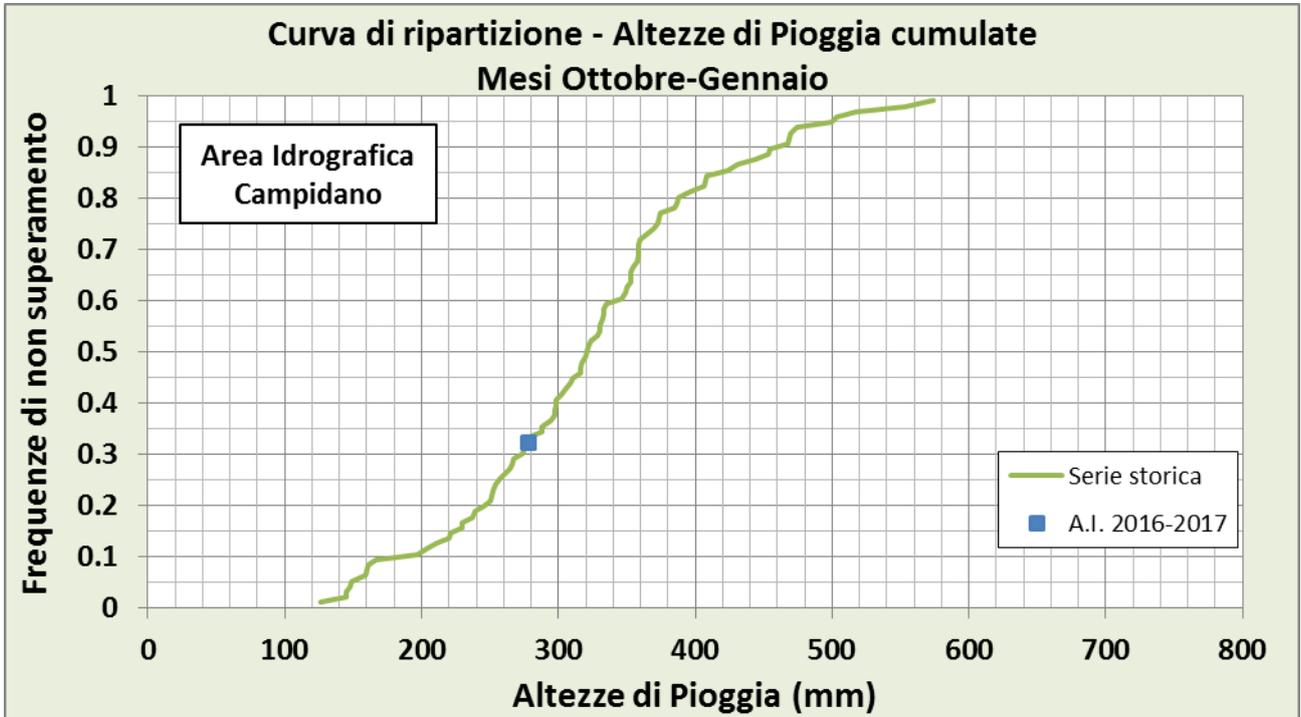
Situazioni ancora più critiche percentualmente, ma limitate all'ultimo anno e quindi con un minor deficit di volume, caratterizzano le altre aree idrografiche.

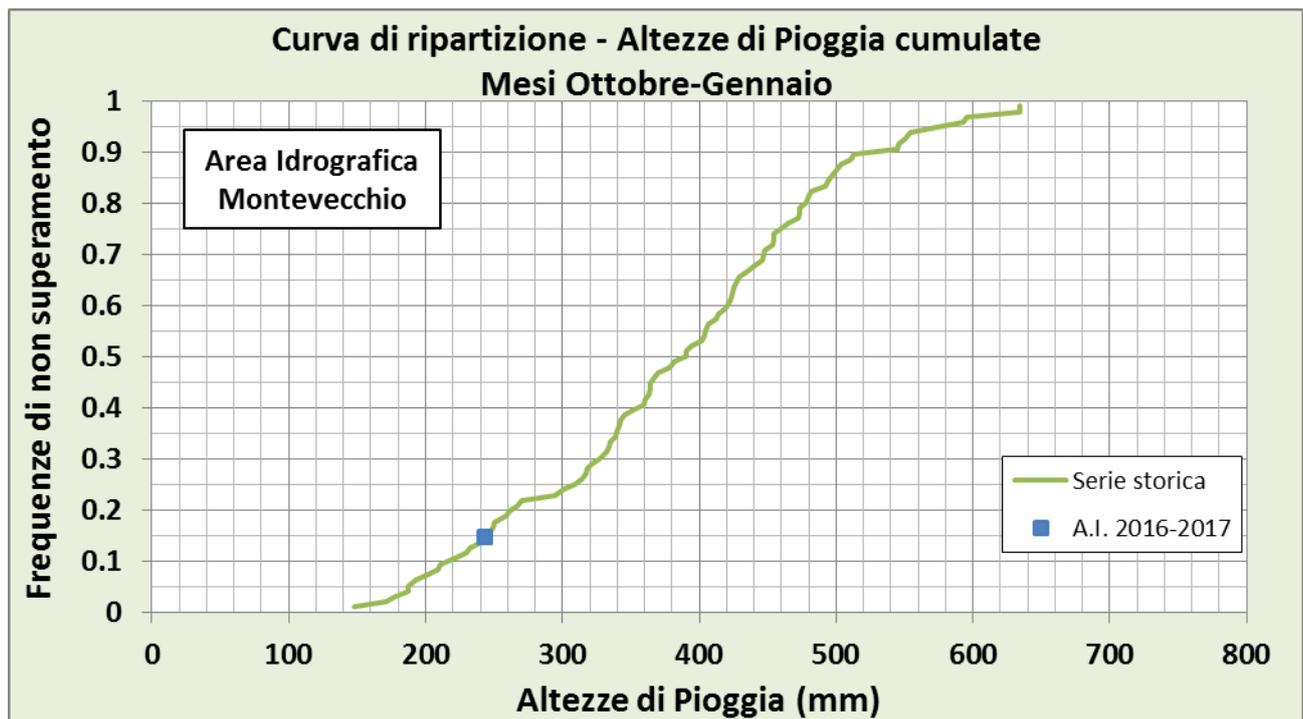
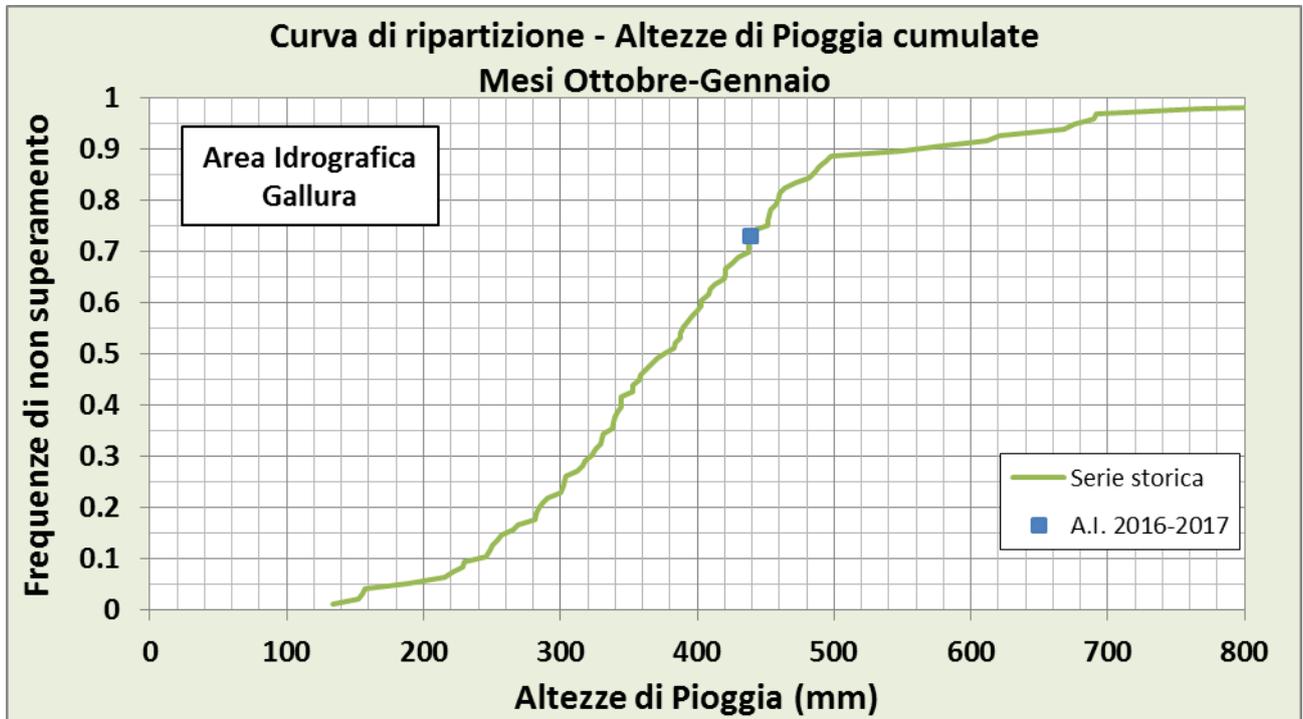
Anno 2016-2017 – Mesi Ottobre 2016 Gennaio 2017

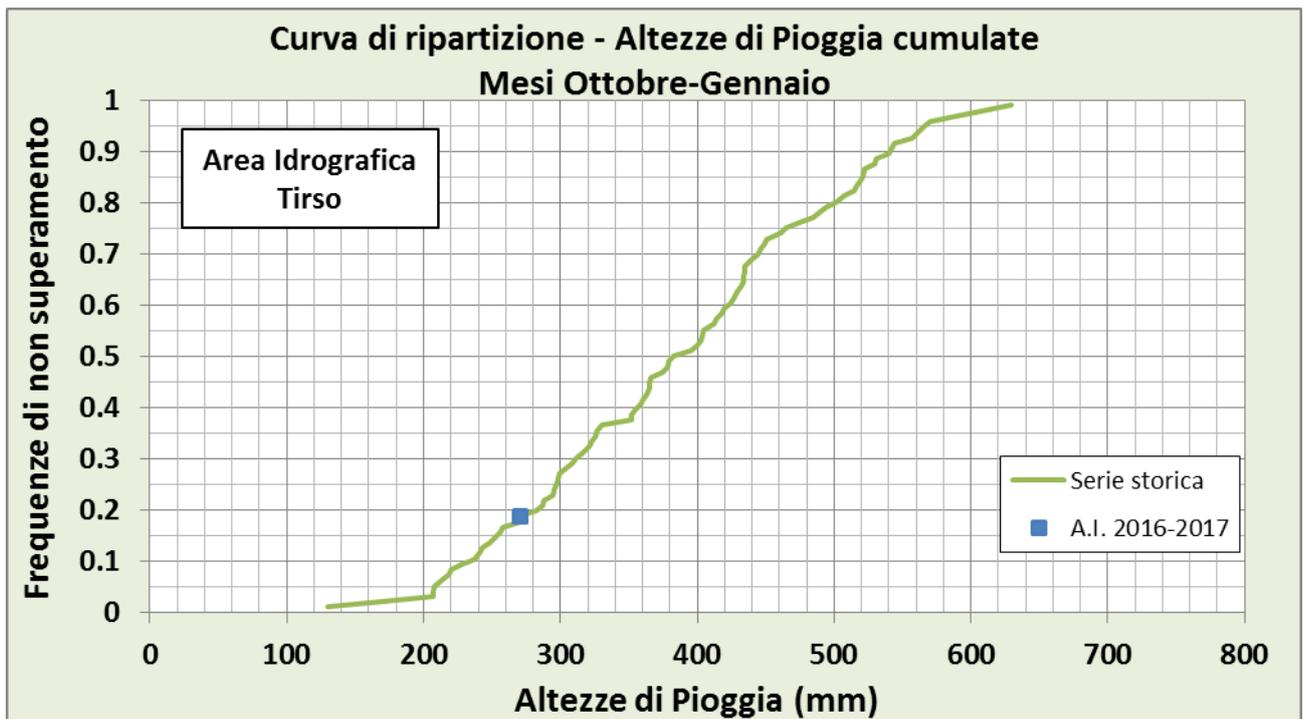
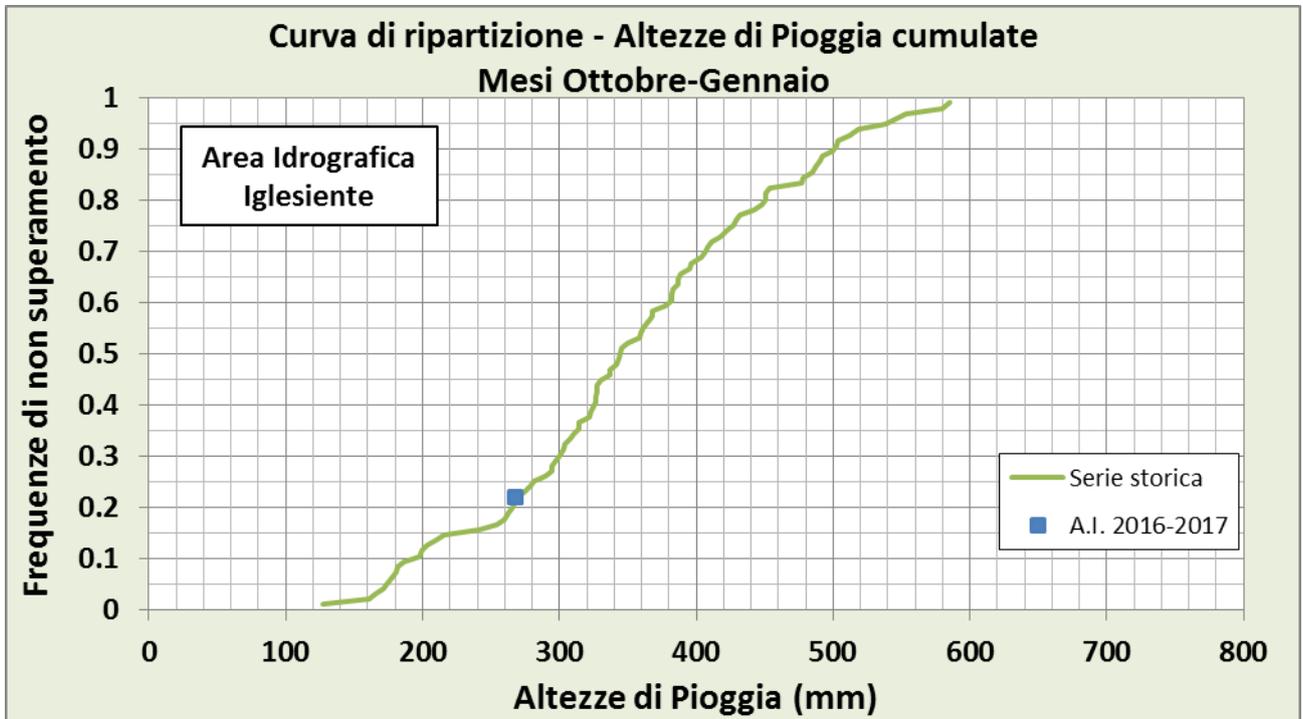
Come detto in premessa, l'anno idrologico in corso per gran parte dell'isola ha mostrato caratteristiche significativamente più favorevoli rispetto a quanto registrato, in termini di criticità negli apporti idrici, negli ultimi anni.

Con le modalità di rappresentazione già illustrate in precedenza viene data evidenza di tali aspetti, con una differenziazione territoriale, nei grafici che seguono.







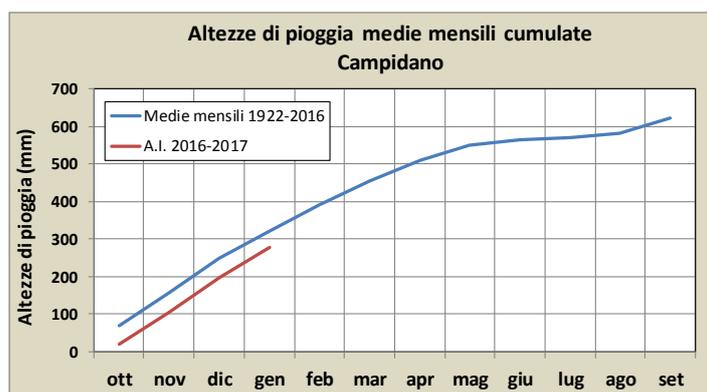
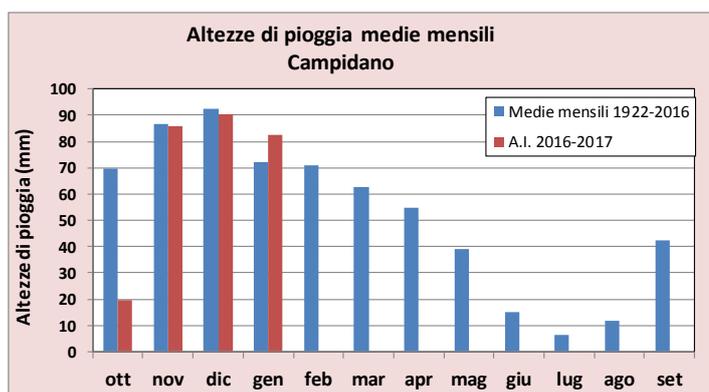
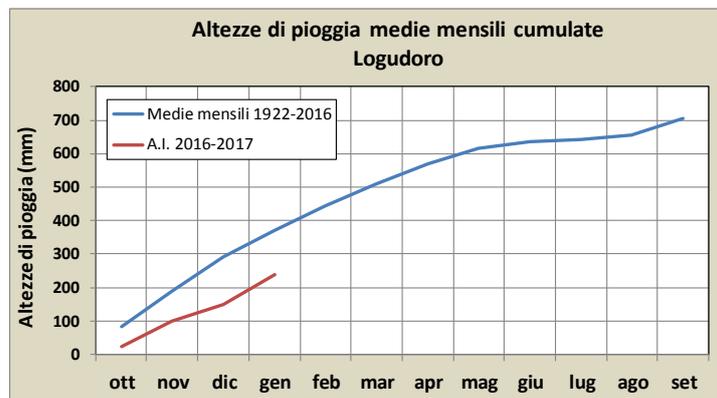
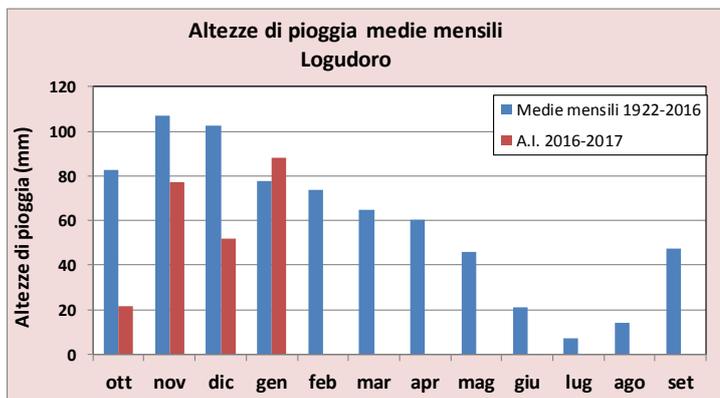


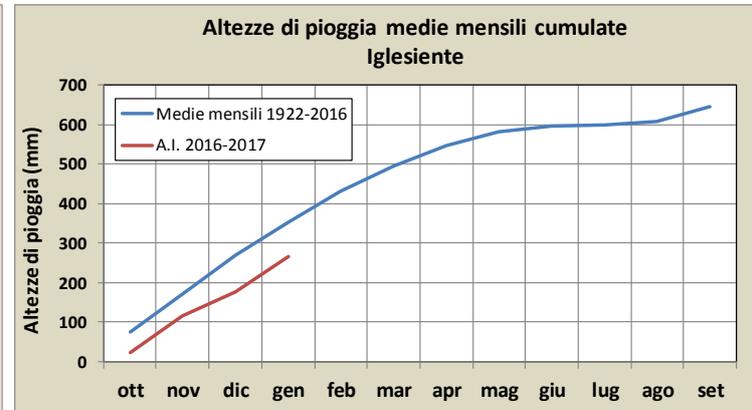
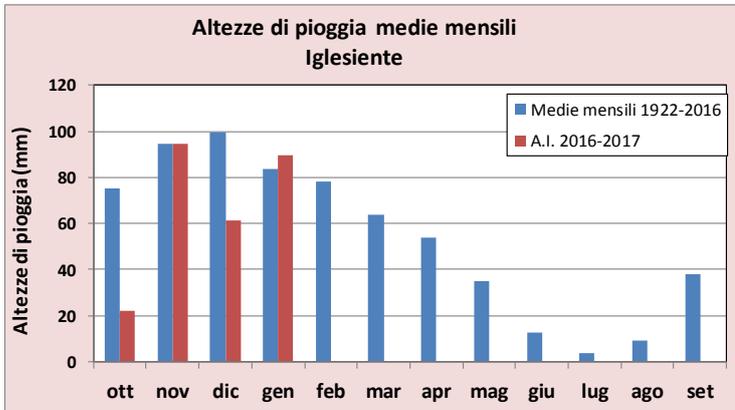
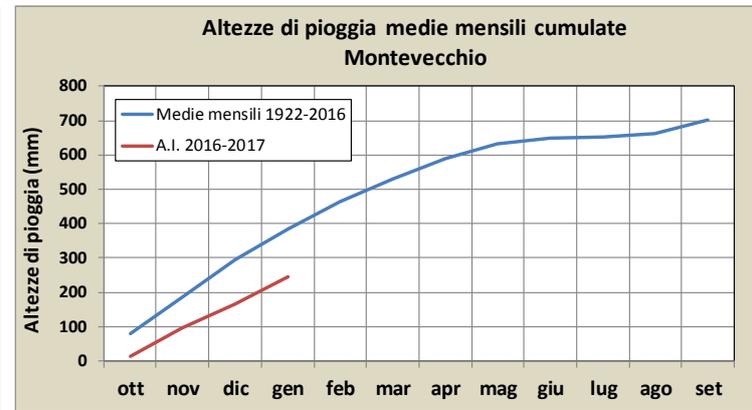
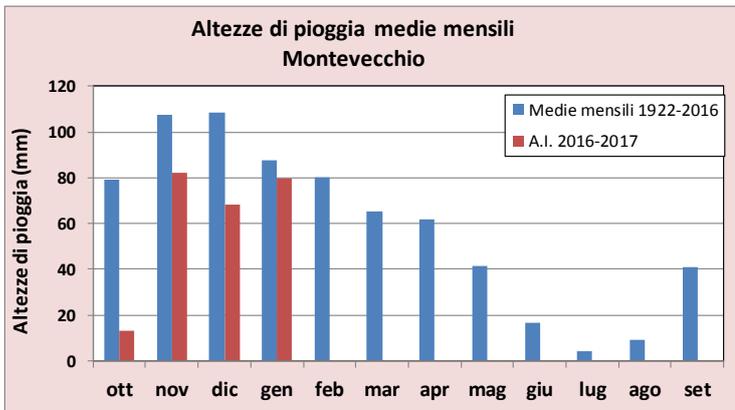
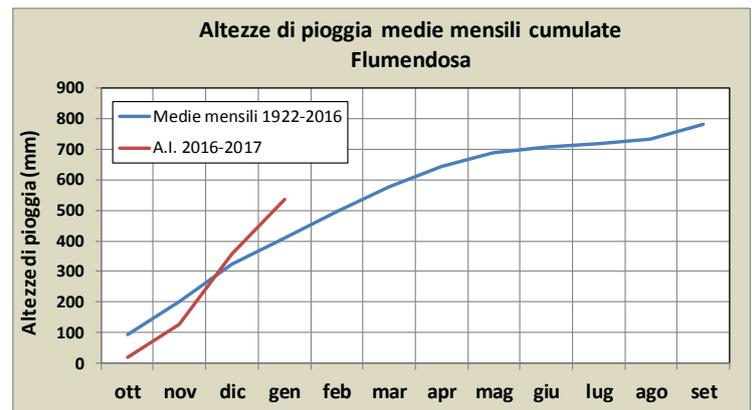
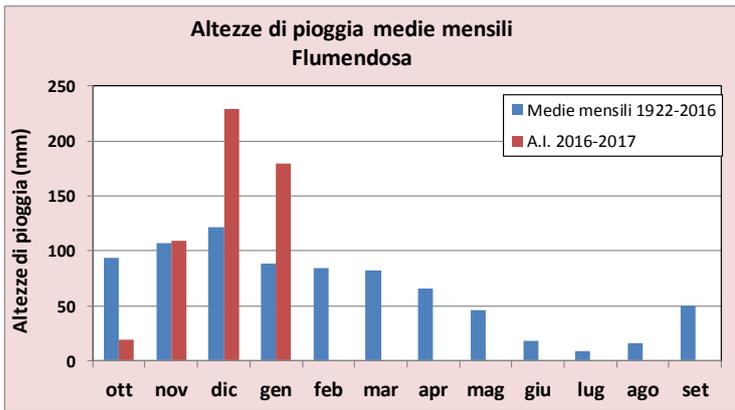
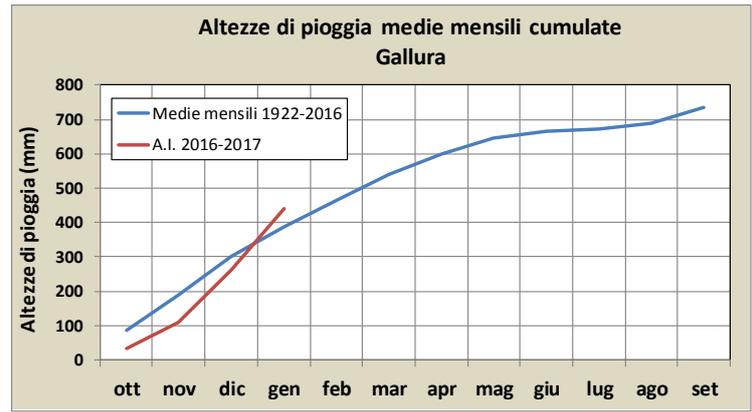
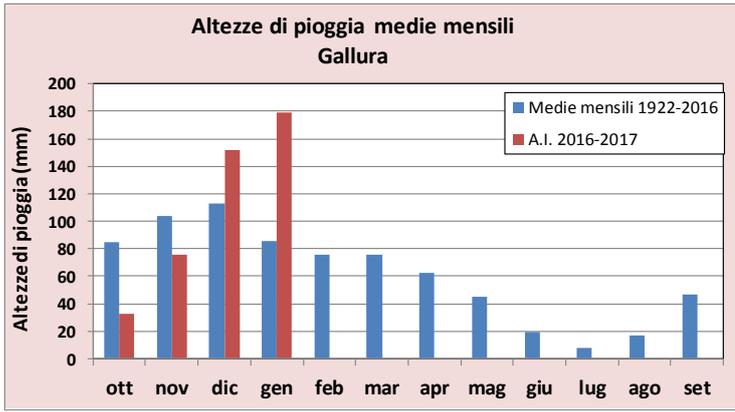
Come si può rilevare e come detto in premessa l'area orientale, dal Picocca al Liscia (aree idrografiche Flumendosa e Gallura), hanno fatto registrare in questa prima parte dell'anno valori di precipitazione decisamente superiori alla media con frequenze di non superamento significativamente elevate, dal 70% al 85%.

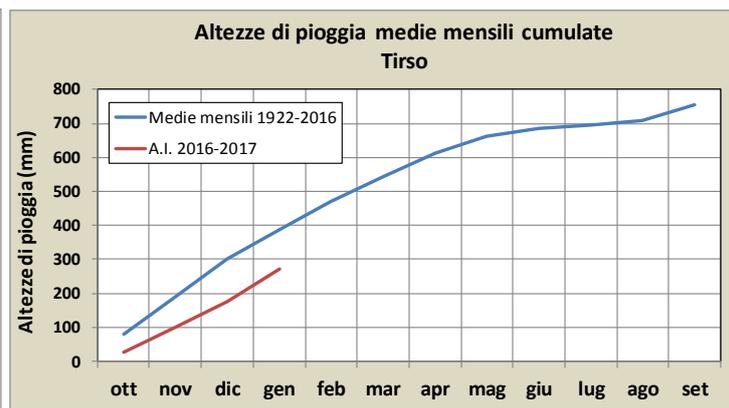
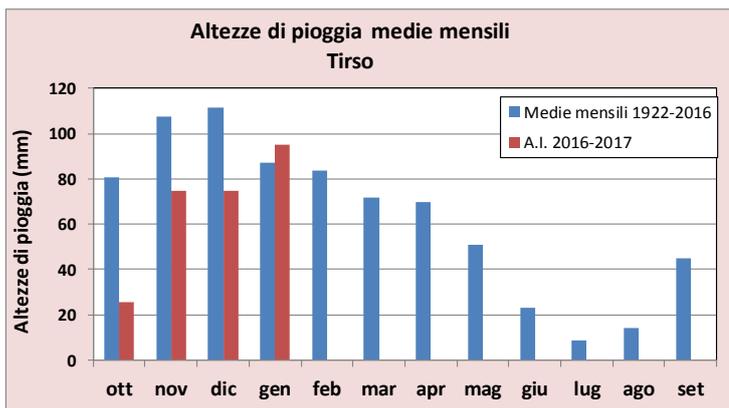
Al contrario del versante occidentale che ha segnato valori di frequenza di non superamento compresi tra il 10% e il 30%, ancora decisamente al di sotto della media.

COD_AREA	NOME_AREA	Superficie (Kmq)	Anno idrologico 2016-2017 Mesi ott-gen Frequenza di non superamento	Anno idrologico 2016-2017 Mesi ott-gen Rapporto su media storica
Sard-A	Iglesiente	2510	21.9%	75.9%
Sard-B	Campidano	2540	32.3%	86.6%
Sard-C	Bacini Montevecchio-Pischilappiu	2350	14.6%	63.6%
Sard-D	Bacini Flumendosa-Flumineddu	5080	83.3%	130.4%
Sard-E	Bacino del Tirso	3340	18.8%	69.9%
Sard-F	Gallura	3290	72.9%	113.4%
Sard-G	Logudoro	4750	12.5%	64.5%

Nel seguito si da conto dell'andamento mensile delle altezze di precipitazione







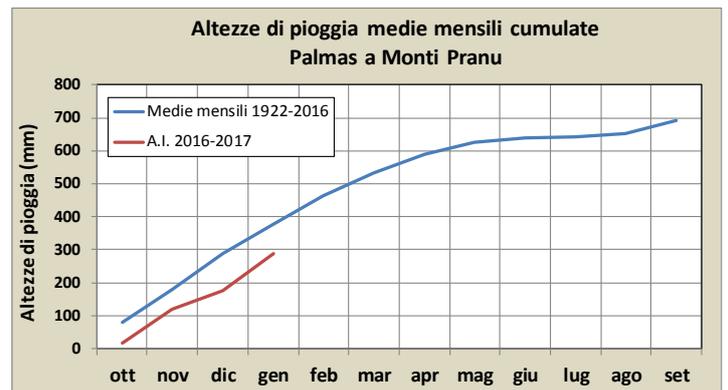
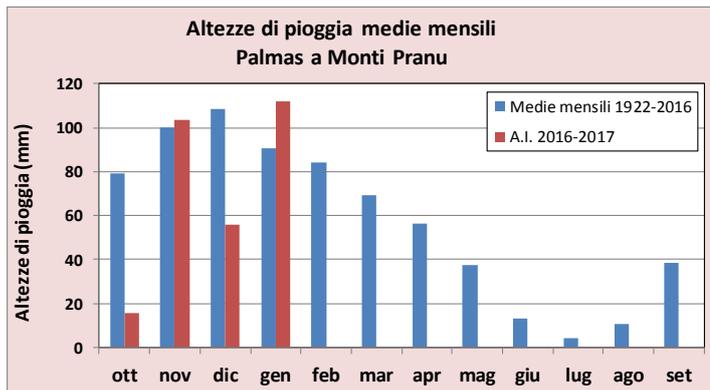
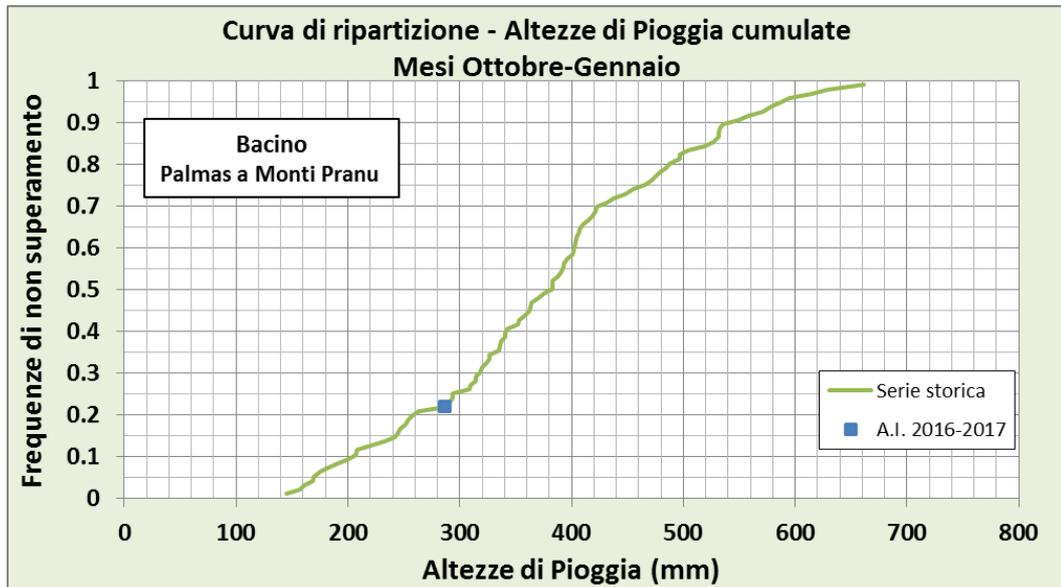
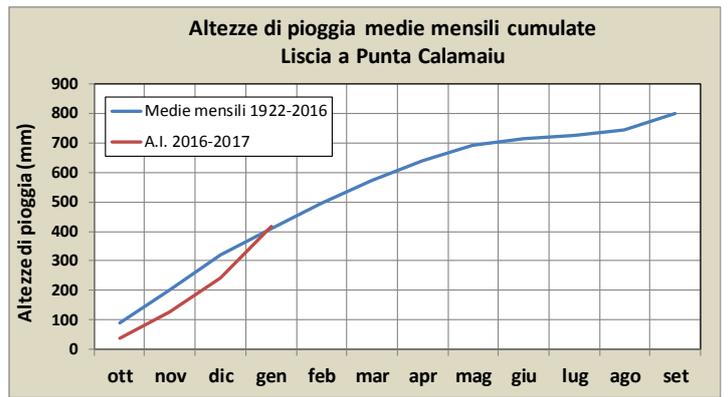
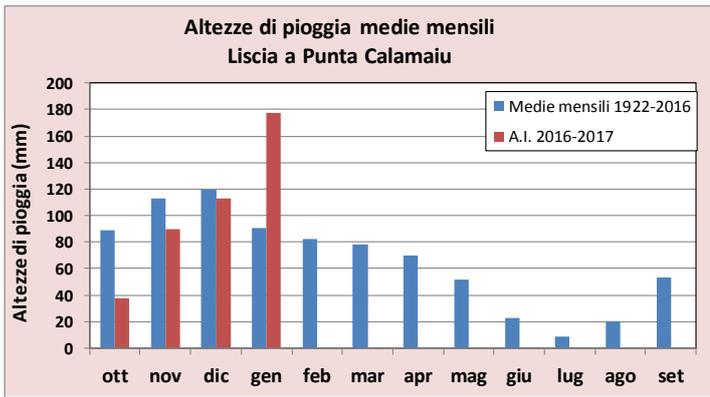
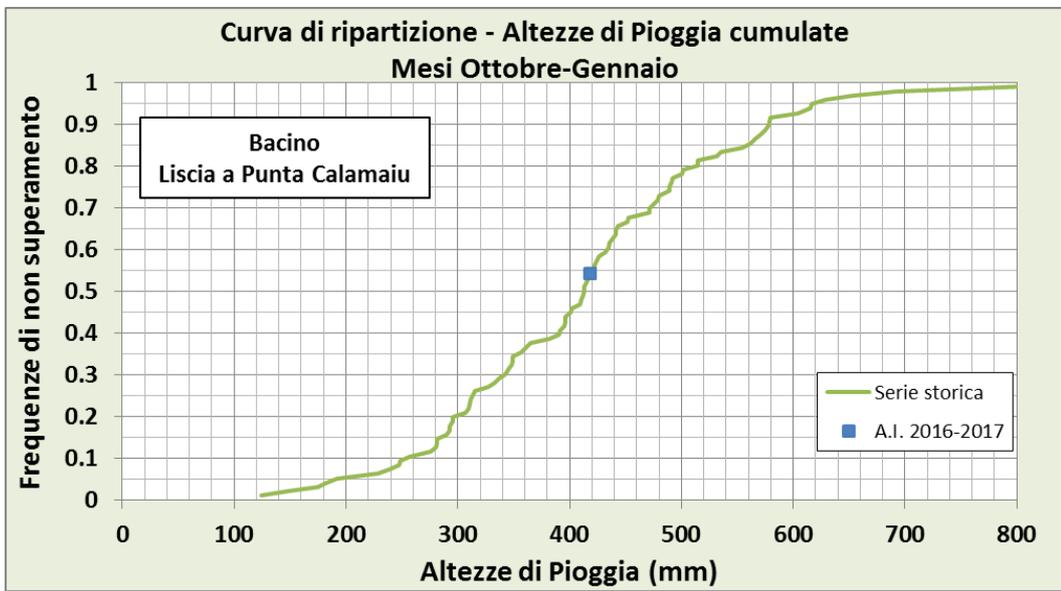
Come si può rilevare il mese di ottobre è risultato scarso di precipitazioni in tutte le aree.

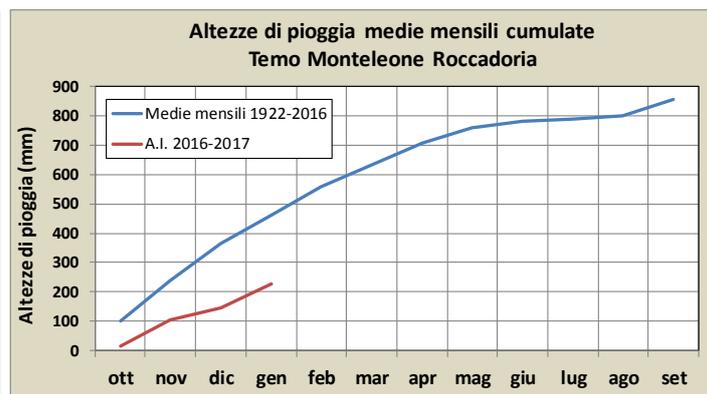
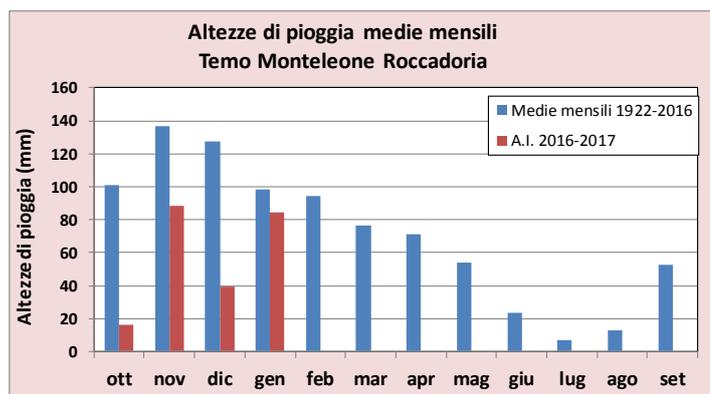
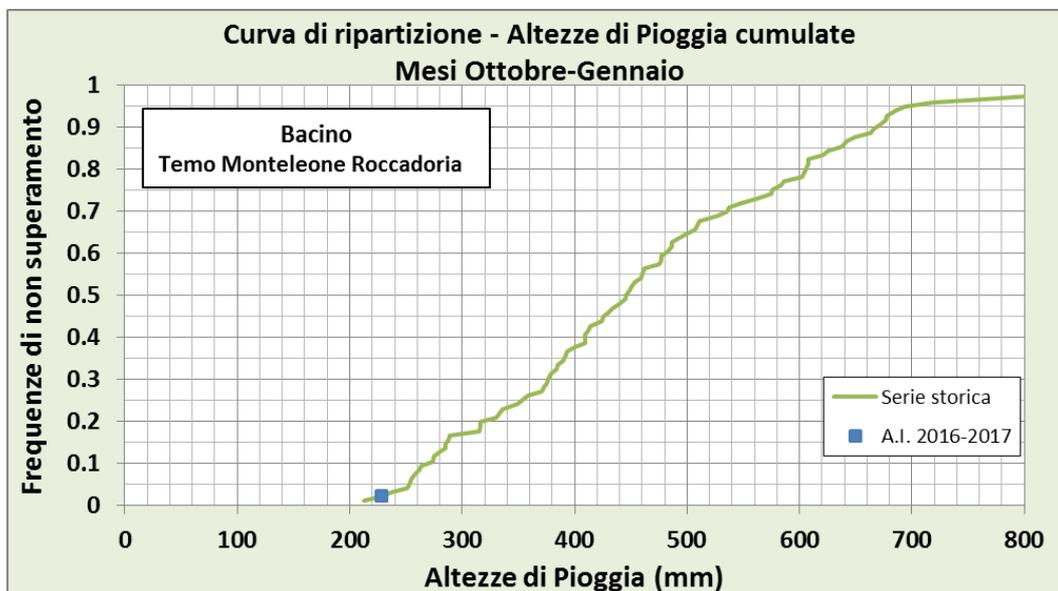
Il mese di novembre si è avvicinato alla media in tutte le aree, mentre i mesi di dicembre e gennaio hanno fatto registrare precipitazioni significativamente superiori alla media solo nelle aree orientali (Flumendosa e Gallura).

Di tutto ciò si ha chiara evidenza nell'analisi delle cumulate che registra un "attivo" di precipitazione rispetto alla media nelle aree orientali ed ancora un deficit complessivo nelle altre aree.

In considerazione del fatto che le aree idrografiche delle Protezione Civile hanno dimensioni territoriali considerevoli si è ritenuto opportuno procedere ad una medesima analisi per alcuni bacini idrografici di più limitata estensione sottesi da alcune delle principali opere di invaso del sistema idrico multisettoriale regionale:

- Liscia a Punta Calamaiu
- Palmas a Monti Pranu
- Temo a Monteleone Roccadoria





Dall'analisi di questi grafici emergono con più chiarezza le ragioni dell'andamento dei livelli idrici in alcuni invasi del sistema idrico multisettoriale:

- per il Liscia si può rilevare che la precipitazione cumulata fino a gennaio è pari alla media, grazie agli apporti considerevoli dell'ultimo mese. La situazione più favorevole già vista per l'area idrografica della Gallura era condizionata dagli apporti decisamente più significativi del bacino del Posada;
- per il Palmas si conferma l'andamento non particolarmente favorevole dell'area idrografica del Sulcis;
- per il Temo si evidenzia con chiarezza che nell'ambito dell'area idrografica del Logudoro la parte più occidentale, dove si collocano i bacini del Temo, del Cuga e del Bidighinzu è quella dove la stagione appena trascorsa ha fatto registrare altezze di precipitazione molto ridotte con deficit rispetto alla media molto significativi e frequenze di non superamento addirittura intorno al 1-2%, cioè i valori registrati quest'anno sono stati superati in 98 casi su cento nel corso della serie storica.

2.1 **La situazione degli invasi**

Nell'allegato *Rapporto di relativo agli indicatori di stato per il monitoraggio e il preallarme della siccità* per i serbatoi artificiali del Sistema Idrico Multisetoriale della Sardegna alla data del 31.01.2017 è rappresentata la situazione attuale inquadrata nel suo andamento storico dal 1997.

La prima considerazione che emerge dai dati sopra riportati è che la situazione delle riserve idriche nell'insieme dei serbatoi artificiali dell'isola è stata fortemente condizionata dagli ultimi anni di precipitazioni scarse che hanno interessato tutte le aree idrografiche dell'isola.

Come si rileva dai grafici questo appare essere, al momento, il quarto anno consecutivo nel quale, in una parte dei sistemi idrici, si deve far fronte al fabbisogno idrico multisetoriale regionale andando ad utilizzare, parzialmente, le riserve idriche accumulate nei serbatoi negli anni di apporti più favorevoli, in attesa degli eventi meteorici dei prossimi mesi.

In altri sistemi si registra un importante segnale di recupero delle riserve.

Al 31.01.2017 l'indicatore di stato per l'intera Sardegna è pari a 0.36, appena sopra il limite pari a 0.30, che separa il livello di vigilanza dal livello di pericolo.

Da un'analisi di dettaglio, con particolare riferimento ai grandi schemi idrici, si rileva che il sistema Tirso-Flumendosa (che interessa la gran parte della popolazione della Sardegna e delle superfici attrezzate per l'irrigazione) presenta un indice pari a 0.37, mentre il valore dell'indice per il sistema Nord Occidentale è pari a 0.39.

Sono al livello di pericolo i sistemi Alto Cixerri (Punta Gennarta e Medau Zirimilis), indice pari a 0.16 e Basso Sulcis (Monte Pranu), indice pari a 0.21.

Gli invasi dell'Alto Cixerri non hanno funzioni di alimentazione per gli usi potabili dei centri abitati ed al momento è prematura ogni valutazione in merito alla previsione di eventuali limitazioni delle erogazioni, potendosi, per altro, attivare la derivazione dall'invaso del Cixerri (al momento alla massima quota di regolazione).

Si evidenzia, quindi, la situazione del sistema Posada, il quale risulta in stato di allerta nonostante le abbondanti precipitazioni ed i conseguenti deflussi, in gran parte rilasciati a valle dell'invaso in attuazione delle limitazioni imposte dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 63/13 del 25.11.2016 recante "Adozione per i successivi adempimenti del Piano speditivo di Laminazione Statica preventivo dell'invaso della diga di Maccheronis sul rio Posada in Comune di Torpè (Direttiva P.C.M. 27.2.2004)".

Nel Posada la situazione è delicata perché su di esso insiste sia una richiesta per l'uso irriguo, pari a circa 22 Mmc, sia una richiesta per gli usi acquedottistici civili, pari a circa 6.5 Mmc, i cui soddisfacimenti dipenderanno dalle risorse accumulate al 30 aprile.

Anche il sistema Nord Occidentale necessita di un'analisi puntuale. Alla data del 31.01.2017 l'indice presenta un livello di vigilanza pari a 0.39, ma si ritiene che lo stato degli invasi di Temo a Monteleone Roccadoria, Cuga e Bidighinzu sia da collocare tra il livello di pericolo ed il livello di emergenza. Infatti l'indice è estremamente influenzato dall'invaso del Coghinas, il quale al momento può essere utilizzato solo parzialmente per colmare le lacune dei citati invasi, a causa delle limitazioni strutturali delle condotte Coghinas 1 e 2 e dell'impianto di sollevamento denominato Porto Torres ubicato al termine della condotta Coghinas 1.

Per quanto riguarda il sistema Liscia, al 31.01.2017 l'indicatore di stato relativo all'invaso a Punta Calamaiu presenta un valore pari a 0.46 ed un andamento dei volumi in crescita. Al momento si ritiene che il sistema possa essere in grado di soddisfare le domande multisettoriali in condizioni ordinarie.

Merita una valutazione puntuale anche il sistema dell'Alto Coghinas, il quale risulta avere un indice di stato pari a 0.36, corrispondente al livello di vigilanza. Tale indice è alterato dalla limitazione di invaso imposta all'invaso di Monte Lerno (passato da 72.1 Mmc a 34.4 Mmc a causa di problemi presenti su un concio) dall'Ufficio tecnico per le dighe di Cagliari del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture idriche ed elettriche. Al momento, infatti, sia l'invaso di Monte Lerno che l'invaso di Sos Canales si trovano al massimo invaso autorizzato.

Nella tabella che segue sono riportati, per un ulteriore aggiornamento i volumi accumulati al 13 febbraio 2017 nei serbatoi dei principali schemi idrici.

SITUAZIONE ATTUALE DEGLI INVASI DEL SISTEMA IDRICO MULTISETTORIALE REGIONALE

Volumi in milioni di mc			Situazione attuale 13 febbraio 2017		Situazione mese precedente 31 gennaio 2017		Situazione 30 settembre 2016		Situazione anno precedente 29 febbraio 2016		Variazione di invaso dal 30 settembre 2016				
ZONA IDROGRAFICA	INVASO	Volume Autorizzato	Volume invasato	%	Volume invasato	%	Volume invasato	%	Volume invasato	%	Volume invasato	% del volume autorizzato			
I	SULCIS IGLESIENTE	1 MONTE PRANU	49.30	26.39	53.5%	21.89	44.4%	17.43	35.4%	28.02	56.8%	8.96	18.2%		
		2 BAU PRESSIU	8.25	4.72	57.2%	4.15	50.3%	1.96	23.8%	1.92	23.3%	2.76	33.5%		
		3 P.TA GENNARTA	12.10	2.89	23.9%	2.64	21.8%	3.20	26.4%	5.70	47.1%	-0.31	-2.6%		
		4 MEDAU ZIRIMILIS	6.20	2.19	35.3%	1.90	30.6%	0.25	4.0%	1.54	24.8%	1.94	31.3%		
		Totali	75.85	36.19	47.7%	30.58	40.3%	22.84	30.1%	37.18	49.0%	13.35	17.6%		
II	TIRSO	5 RIO TORREI	0.90	0.87	96.4%	0.65	72.2%	0.35	38.9%	0.44	48.9%	0.52	57.6%		
		6 OLAI	9.24	12.37	133.8%	13.23	143.2%	7.52	81.4%	7.70	83.3%	4.85	52.4%		
		7 GOVOSSAI	0.38	2.47	651.0%	2.07	544.7%	0.55	144.7%	0.84	221.1%	1.92	506.2%		
		8 GUSANA	58.25	45.40	77.9%	41.06	70.5%	40.81	70.1%	40.19	69.0%	4.59	7.9%		
		9 CUCCHINADORZA	16.45	13.19	80.2%	12.71	77.3%	8.69	52.8%	6.66	40.5%	4.50	27.4%		
		10 BENZONE	1.08	1.26	116.4%	0.99	91.7%	0.96	88.9%	0.68	63.0%	0.30	27.5%		
		11 SOS CANALES	3.58	3.58	100.1%	3.58	100.0%	0.63	17.6%	0.14	3.9%	2.95	82.5%		
		12 E. D'ARBOREA (Cantoniara)	366.00	348.64	95.3%	301.58	82.4%	221.78	60.6%	286.94	78.4%	126.86	34.7%		
		Totali	455.88	427.78	93.8%	375.87	82.4%	281.29	61.7%	343.59	75.4%	146.49	32.1%		
		III	COGHINAS MANNU TEMO	13 MONTE LERNO (PATTADA)	34.40	38.79	112.8%	31.70	92.2%	14.66	42.6%	13.33	38.8%	24.13	70.2%
				14 MUZZONE (COGHINAS)	223.90	221.04	98.7%	214.73	95.9%	119.06	53.2%	135.92	60.7%	101.98	45.5%
				15 CASTELDORIA	3.47	1.97	56.9%	1.92	55.3%	1.51	43.5%	1.79	51.6%	0.46	13.4%
16 BUNNARI ALTA															
17 BIDIGHINZU	10.90			2.34	21.4%	1.04	9.5%	1.26	11.6%	5.04	46.2%	1.08	9.9%		
18 CUGA	20.52			9.66	47.1%	8.51	41.5%	12.66	61.7%	14.20	69.2%	-3.00	-14.6%		
19 M. LEONE ROCCADORIA (TEMO)	70.00			26.35	37.6%	21.77	31.1%	25.90	37.0%	40.32	57.6%	0.45	0.6%		
Totali	363.19	300.15	82.6%	279.67	77.0%	175.05	48.2%	210.60	58.0%	125.10	34.4%				
IV	LISCIA	20 CALAMAIU (LISCIA)	104.00	73.73	70.9%	60.07	57.8%	30.89	29.7%	40.06	38.5%	42.84	41.2%		
Totali	104.00	73.73	70.9%	60.07	57.8%	30.89	29.7%	40.06	38.5%	42.84	41.2%				
V	POSADA CEDRINO	21 MACCHERONIS (POSADA)	22.00	15.93	72.4%	12.96	58.9%	2.22	10.1%	13.87	63.0%	13.71	62.3%		
		22 PEDRA E OTHONI (CEDRINO)	16.03	13.22	82.5%	12.80	79.9%	4.43	27.6%	11.62	72.5%	8.79	54.8%		
		Totali	38.03	29.15	76.6%	25.76	67.7%	6.65	17.5%	25.49	67.0%	22.50	59.2%		
VI	SUD ORIENTALE	23 BAU MUGGERIS (Flumendosa)	58.15	57.02	98.1%	57.02	98.1%	29.64	51.0%	41.39	71.2%	27.38	47.1%		
		24 SANTA LUCIA	3.10	3.18	102.6%	3.19	102.9%	2.82	91.0%	3.00	96.8%	0.36	11.6%		
		Totali	61.25	60.20	98.3%	60.21	98.3%	32.46	53.0%	44.39	72.5%	27.74	45.3%		
VII	FLUMENDOSA CAMPIDANO CIXERRI	25 CAPANNA SILICHERI (Flumineddu)	1.44	1.23	85.4%	0.31	21.5%	0.58	40.3%	0.15	10.4%	0.65	45.1%		
		26 NURAGHE ARRUBIU (Flumendosa)	262.66	225.80	86.0%	224.00	85.3%	156.93	59.7%	199.81	76.1%	68.87	26.2%		
		27 MONTE SU REI (Rio Mulargia)	320.00	220.87	69.0%	168.61	52.7%	94.20	29.4%	142.00	44.4%	126.67	39.6%		
		28 IS BARROCUS (Fluminimannu CA)	11.99	8.84	73.7%	6.73	56.1%	7.28	60.7%	7.85	65.5%	1.56	13.0%		
		29 SA FORADA DE S'ACQUA	1.33	1.16	87.0%	1.12	84.2%	1.05	78.9%	1.28	96.2%	0.11	8.0%		
		30 CASA FIUME	0.75	0.63	83.9%	0.54	72.0%	0.55	73.3%	0.64	85.3%	0.08	10.5%		
		31 MONTE ARBUS (Rio Leni)	19.50	9.29	47.7%	5.70	29.2%	4.13	21.2%	5.84	29.9%	5.16	26.5%		
		32 GENNA IS ABIS (Rio Cixerri)	24.00	22.55	93.9%	21.41	89.2%	15.56	64.8%	20.80	86.7%	6.99	29.1%		
		33 CORONGIU 3	4.74	4.30	90.8%	3.88	81.9%	2.03	42.8%	2.54	53.6%	2.27	48.0%		
		34 SIMBIRIZZI	20.22	14.44	71.4%	13.32	65.9%	5.44	26.9%	21.36	105.6%	9.00	44.5%		
Totali	666.63	509.11	76.4%	445.62	66.8%	287.75	43.2%	402.27	60.3%	221.36	33.2%				
TOTALE GENERALE		1764.83	1436.30	81.4%	1277.78	72.4%	836.93	47.4%	1103.58	62.5%	599.37	34.0%			

Come si può rilevare l'andamento delle riserve idriche nei principali invasi della Sardegna nel corrente anno idrologico (da ottobre 2016) riflette esattamente l'andamento delle rilevazioni pluviometriche.

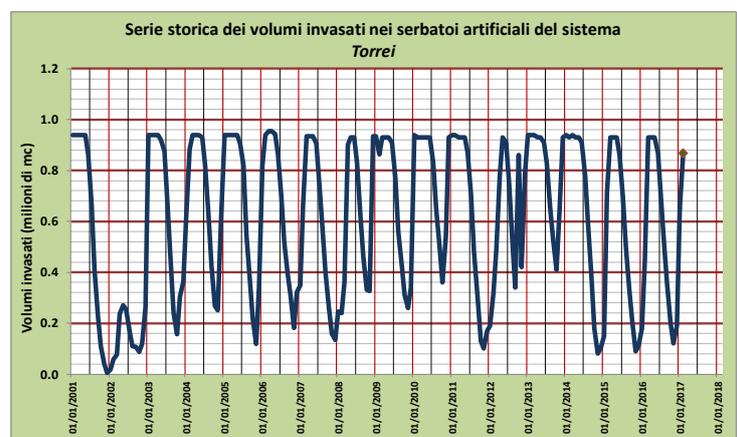
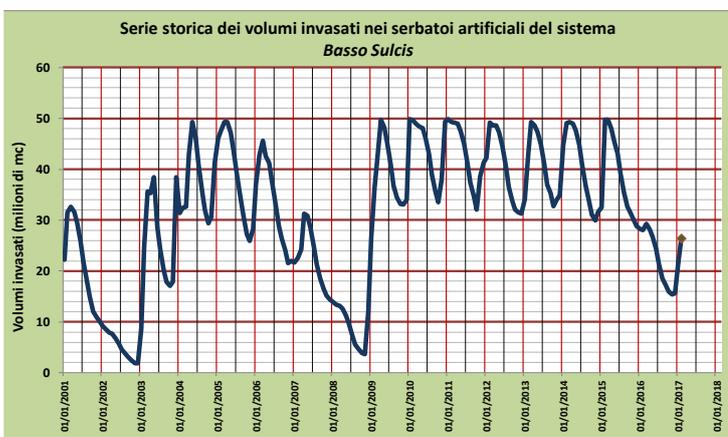
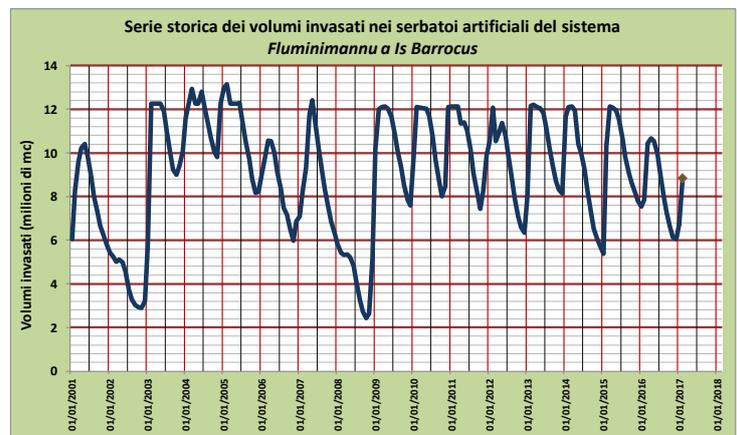
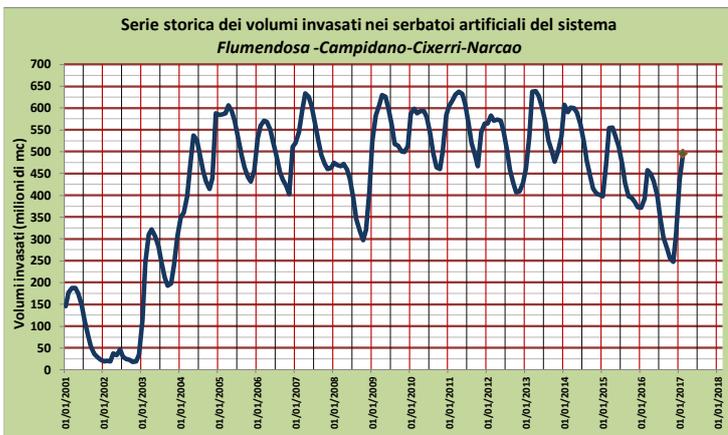
Nel complesso dell'isola i serbatoi artificiali hanno registrato un incremento dei volumi accumulati dall'inizio dell'anno idrologico di quasi 600 milioni di mc, recuperando il 34% dei volumi di accumulo disponibili arrivando al valore del 81.4% dell'indice di riempimento.

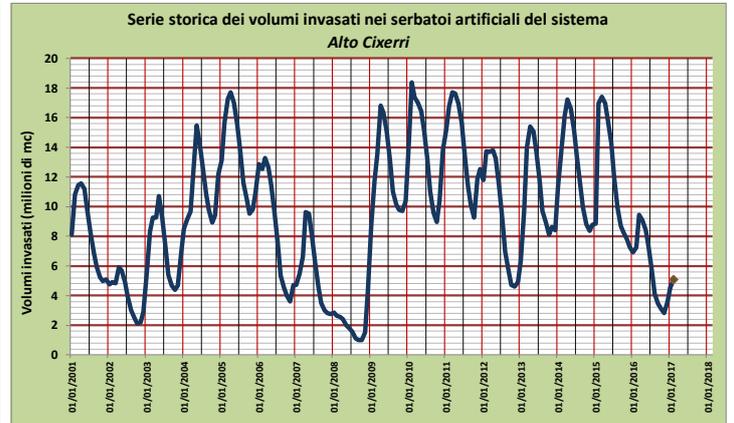
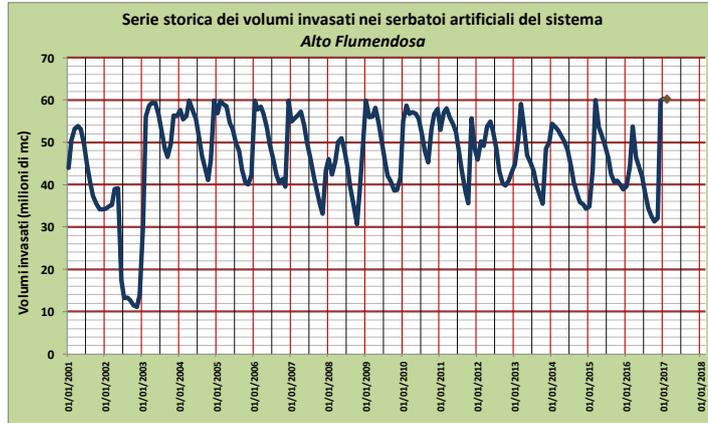
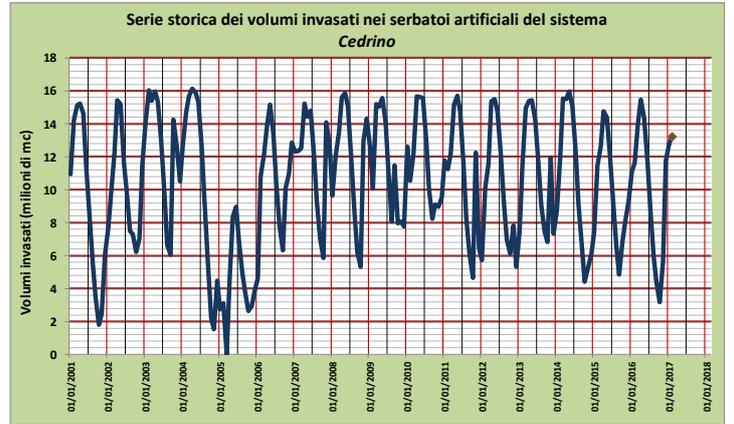
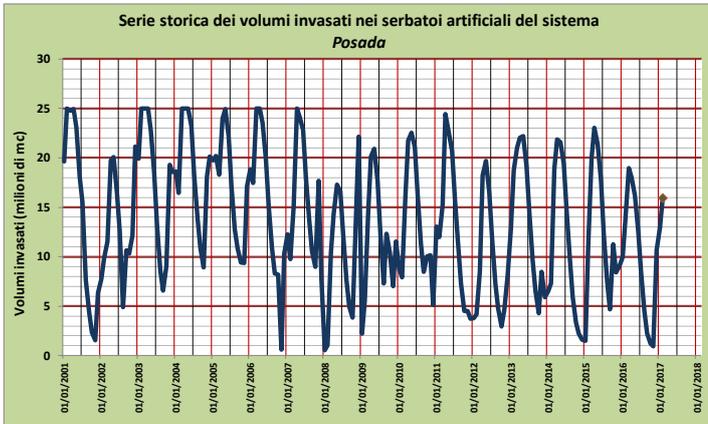
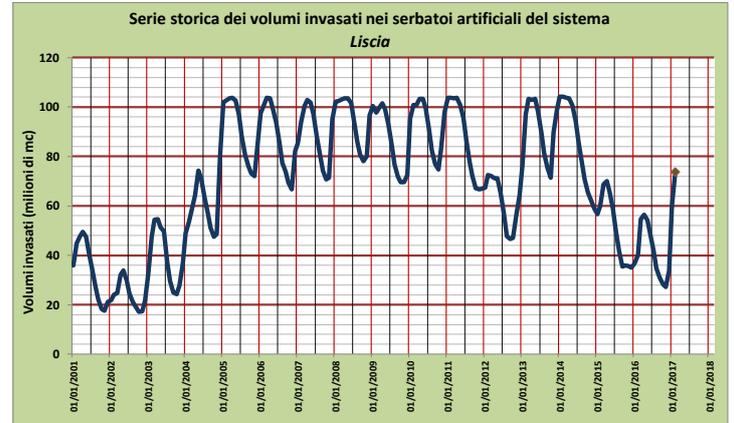
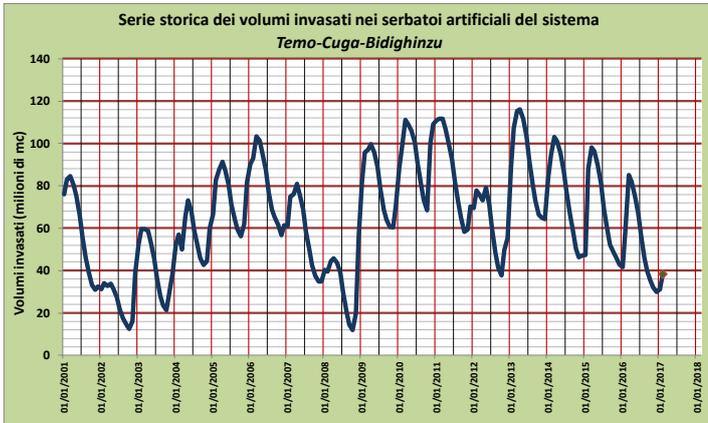
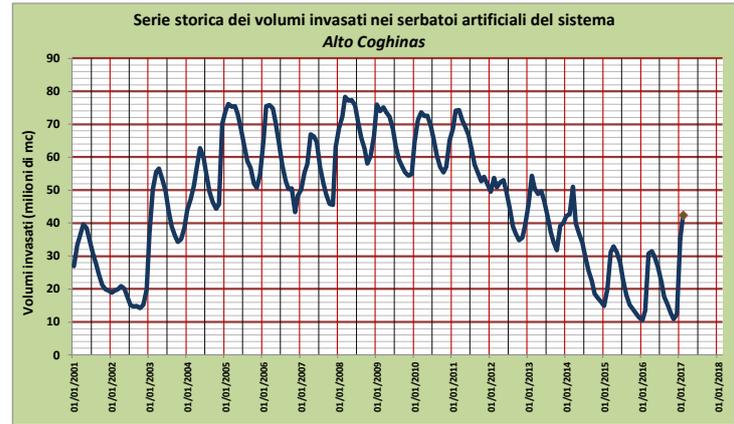
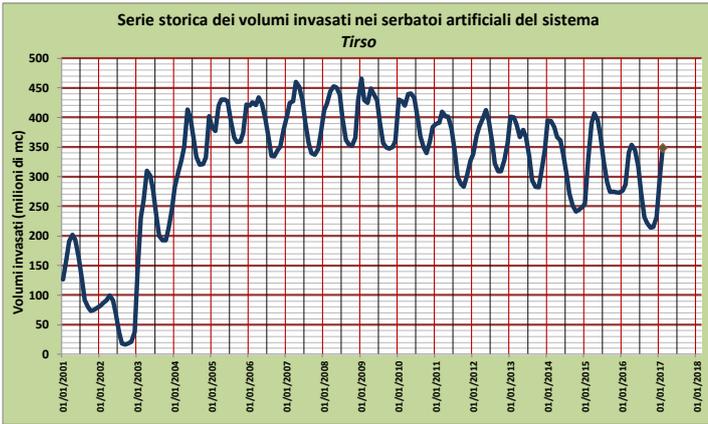
Rispetto al 29 febbraio del 2016 sono presenti circa 330 milioni di mc in più e l'indice di riempimento è passato complessivamente dal 62.5% al 81.4%.

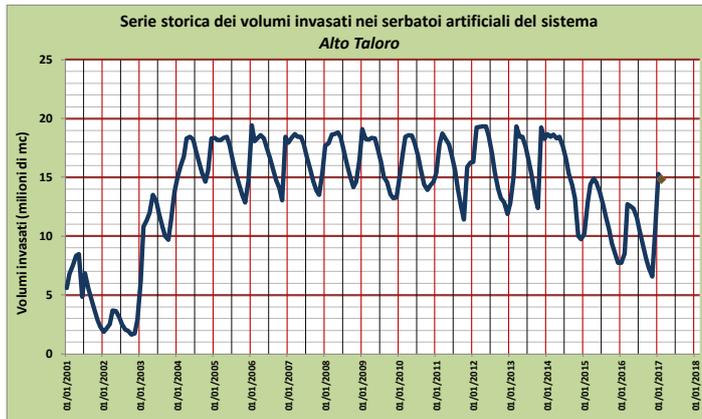
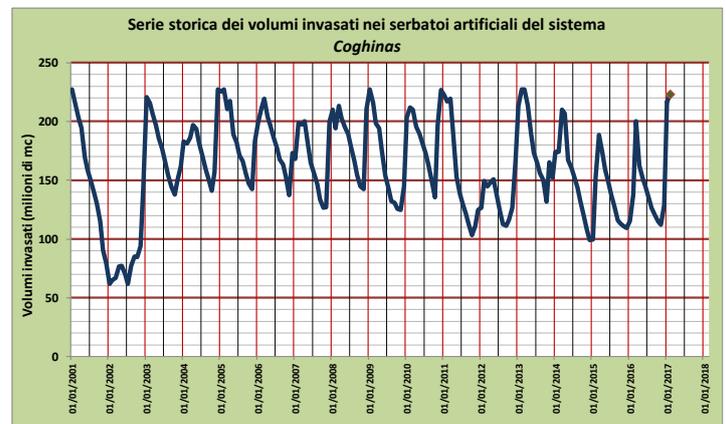
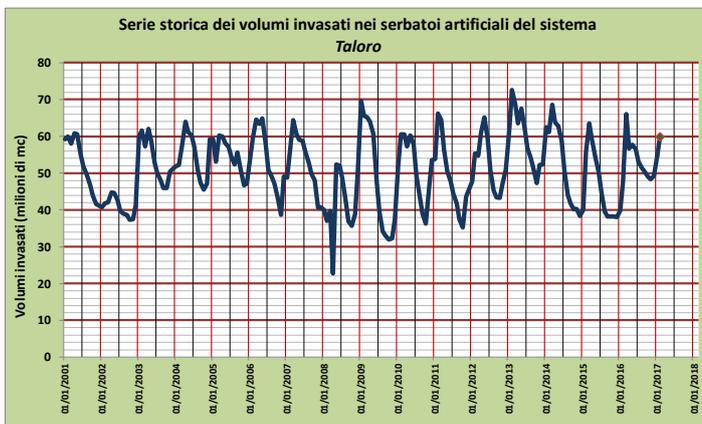
Emergono tuttavia le situazioni critiche già evidenziate:

- nel sistema Temo-Cuga-Bidighinzu il bilancio è praticamente in pareggio: gli apporti hanno eguagliato le erogazioni, senza alcun impatto positivo sulle scorte;
- analoga situazione nel sistema dell'Alto Cixerri (Punta Gennarta e Medau Zirimilis)

Nei grafici che seguono si riporta l'andamento storico dei volumi invasati nei principali sistemi idrici.







Si segnala il fatto che diversi dei sistemi idrici, come evidenziato dai grafici, mostrano un quantità di riserve idriche già superiore ai valori massimi dell'anno passato. Ciò a confermare la situazione in atto di parziale recupero delle riserve.

Nella tabella che segue lo stato delle riserve idriche è messo a confronto con le richieste medie di erogazione degli ultimi anni per i diversi settori di utenza.

Sistemi Idrici	INVASO	Volume utile di regolazione Autorizzato [Mm ³]	Volume presente al 13.02.2017 [Mm ³]	Percentuale di riempimento al 13.02.2017	Volume medio annuo erogato [Mm ³]	Volume medio annuo erogato Civile [Mm ³]	Volume medio annuo erogato Irriguo [Mm ³]	Volume medio annuo erogato Ind.le [Mm ³]	Rapporto Volume presente / Vol. medio erogato	Rapporto Volume presente / Vol. medio erogato civile
Flumendosa-Campidano	MONTE ARBUS (Rio Leni)	19.50	9.29	47.65%						
	CAPANNA SILICHERI (Flumineddu)	1.44	1.23	85.42%						
	NURAGHE ARRUBIU (Flumendosa)	262.66	225.80	85.97%						
	MONTE SU REI (Rio Mulargia)	320.00	220.87	69.02%						
	CASA FIUME	0.75	0.63	84.20%						
	SA FORADA DE S'ACQUA	1.33	1.16	86.99%						
	SIMBIRIZZI	20.22	14.44	71.39%						
	GENNA IS ABIS (Rio Cixerri)	24.01	22.55	93.90%						
		649.91	495.96	76.31%	220.61	88.88	116.14	15.59	2.25	5.58
Narcao	BAU PRESSIU	8.25	4.72							
		8.25	4.72	57.21%	6.49	6.49			0.73	0.73
Fluminimannu	IS BARROCUS (Flum.Mannu CA)	11.99	8.84							
		11.99	8.841	73.74%	8.48	8.48			1.04	1.04
Basso Sulcis	MONTE PRANU	49.30	26.39							
		49.30	26.385	53.52%	10.50	0.08	6.92	3.50	2.51	329.81
Torrei	CRABOSU (RIO TORREI)	0.90	0.87							
		0.90	0.868	96.44%	1.68	1.68			0.52	0.52
Tirso	E.D'ARBOREA (Cantoniera)	366.00	348.64	95.26%						
	PRANU ANTONI	8.93	3.62	40.56%						
	SANTA VITTORIA	1.23	0.07	5.37%						
		376.16	352.33	93.66%	157.67		157.67		2.23	
Alto Coghinas	MONTE LERNO (PATTADA)	34.40	38.79	112.77%		7.50	12.50			
	SOS CANALES	3.58	3.584	100.14%		2.50				
		37.98	42.38	111.58%	22.50	10.00	12.50		1.88	4.24
Temo-Cuga	M.LEONE ROCCAD.(TEMO)	70.00	26.35	37.64%		6.50				
	CUGA	20.52	9.66	47.08%			35.20			
	BIDIGHINZU	10.90	2.34	21.43%		15.00	1.37			
	SURIGHEDDU (Rio Cuidongias)	1.93	1.57	81.45%						
		103.35	39.91	38.62%	58.07	21.50	36.57		0.69	1.86
Liscia	CALAMAIU (LISCIA)	104.00	73.73							
		104.00	73.73	70.90%	54.54	28.98	25.25	0.31	1.35	2.54
Posada	MACCHERONIS (POSADA)	22.00	15.93							
		22.00	15.93	72.41%	28.75	6.44	22.27	0.04	0.55	2.47
Cedrino	PEDRA E OTHONI (CEDRINO)	16.03	13.22							
		16.03	13.217	82.45%	26.50	3.52	22.98		0.50	3.75
Alto Flumendosa	BAU MUGGERIS	58.15	57.02	98.06%						
	SANTA LUCIA	3.10	3.18	102.61%		10.00				
		61.25	60.20	98.29%	20.61	10.00	10.37	0.24	2.92	6.02
Alto Cixerri	P.TA GENNARTA	12.10	2.89	23.88%			6.01			
	MEDAUI ZIRIMILIS	6.20	2.19	35.34%			2.39			
		18.30	5.08	27.76%	8.40	8.40			0.60	
Taloro	GUSANA	58.25	50.36	86.45%						
	CUCCHINADORZA	16.45	13.08	79.51%						
	BENZONE	1.08	1.21	112.22%						
		75.78	64.65	85.31%	22.90	1.90	12.00	9.00	2.82	34.03
Coghinas	MUZZONE (COGHINAS)	223.90	225.59	100.75%						
	CASTELDORIA	3.47	3.47	100.03%						
		227.37	229.06	100.74%	59.62	40.00	16.00	3.62	3.84	5.73
Alto Taloro	OLAI	11.50	12.37	107.52%						
	GOVOSSAI	0.45	2.47	548.34%						
		11.95	14.84	124.16%	8.00	8.00			1.85	1.85
TOTALE		1,774.51	1,448.10	81.61%	715.32	235.95	447.07	32.30	2.02	6.14

Anche da questo confronto emergono le situazioni di criticità che ancora permangono:

- Temo-Cuga-Bidighinzu, riserve pari a 39.91 milioni di mc a fronte di una richiesta di 58.07 milioni di mc per tutti i settori di utenza, con una quota potabile di 21.5 milioni di mc;
- Alto Cixerri, riserve pari a 5.08 milioni di mc a fronte di una richiesta di 8.4 milioni di mc per il solo settore irriguo; non è presente alcuna richiesta per gli usi civili.

3 Attività necessarie per fronteggiare le situazioni di criticità

Tenendo conto di quanto sopra esposto, possono essere evidenziate alcune esigenze programmatiche, ricavate dalle interlocuzioni avute nel corso dell'anno 2016 con i soggetti interessati.

Innanzitutto si deve segnalare che appare fondamentale che alcuni degli interventi già programmati e finanziati che hanno una stretta attinenza con gli indirizzi formulati, devono essere accelerati in coerenza con la necessità di risolvere le illustrate situazioni di emergenza.

Un altro elemento da sottolineare è che per alcune tematiche (riassetto funzionale delle dighe di sbarramento e perdite idriche nel settore civile) sono già state assegnate importanti risorse ed altre sono state già programmate ed è in corso di assegnazione ai soggetti competenti nell'ambito della programmazione dei fondi POR e FSC 2014-2020.

In ambito FSC sono presenti anche risorse per il settore irriguo per il quale si sottolineano le segnalazioni raccolte dai Consorzi di Bonifica, che contengono anche alcune indicazioni in merito alle esigenze di accelerazione di interventi in corso.

Per quel che riguarda gli interventi più urgenti, recentemente coperti da finanziamento mediante Deliberazione della Giunta Regionale n. 62/14 del 22.11.2016, si segnalano quelli in capo ad ENAS afferenti al sistema Temo-Cuga-Bidighinzu-Coghinas.

OPERE URGENTI sistema Temo-Cuga-Bidighinzu-Coghinas ENAS	Milioni di euro
1.: Efficientamento dell'impianto di sollevamento "Monteleone Roccadoria" (3C.P02) e predisposizione sistema di recupero acque morte Bidighinzu	0,8
2.: Riqualificazione funzionale e opere urgenti a garanzia della funzionalità dell'impianto di sollevamento di "Su Tulis" (3C.P03)	0,7
3.: Manutenzione straordinaria dell'impianto di sollevamento "Coghinas II" (3B.P03)	0,5
4.: Ripristino funzionale dell'acquedotto "Coghinas I" (3B.C06) fra Pedra Maggiore e Punta Tramontana – Variante Lu Bagnu	0,5
5: Ripristino funzionale dell'impianto di sollevamento "Portotorres" (3B.P04)	1
Totale	3,5

Per quel che riguarda Abbanoa gli interventi prioritari per l'area Nord Occidentale sono:

- ripristino del pozzo Berti e suo collegamento alle adduttrici;
- interconnessione tra gli schemi n. 9 "Alghero-Cuga" e n. 6 "Porto Torres-Sassari-Sorso" per sfruttare un potenziale surplus di produzione a Monte Agnese di circa 150 l/s;
- ottimizzazione del processo al potabilizzatore di Truncu Reale.

Importo circa 6 milioni euro.

Come si può notare, il sistema più critico è quello relativo al Temo-Cuga-Bidighinzu, per il quale, il criterio decisionale è basato sulla garanzia di poter contare alla fine dell'anno in corso (2017) su una riserva idrica che consenta di garantire il fabbisogno potabile ancora per un intero anno.

I volumi eccedenti tale vincolo potranno essere destinati al settore irriguo.

Al fine di individuare risorse complementari da destinare all'uso irriguo dovranno essere avviate e monitorate una serie di specifiche attività:

- garantire la derivazione per Monte Agnese (pot. Alghero) dal Coghinas (o da fonti differenti dagli invasi sopra citati) per 10 Mmc/anno;
- potenziare la possibilità di derivazione dalla "traversa La Crucca", in tutti i mesi dell'anno;
- forzare la capacità di trasporto della condotta Coghinas II, nello stato attuale, (ulteriori 100-150 l/s), potenzialità stimata pari a 3 Mmc/anno;
- attivare i pozzi "Sella e Mosca" e altri pozzi ad uso irriguo, potenzialità stimata pari a 3 Mmc/anno;
- utilizzare le risorse accumulate nell'invaso di Surigheddu, potenzialità stimata pari a 1.9 Mmc/anno;
- accelerare gli interventi di riassetto funzionale della condotta del Coghinas I, della messa in esercizio della centrale di sollevamento di Porto Torres, del completamento dei lavori della linea di collegamento alla vasca irrigua di Campanedda, del completamento dei lavori di riefficientamento delle centrali di sollevamento di S. Maria Coghinas;
- completare il percorso operativo per il pieno utilizzo in agricoltura dei reflui depurati nell'impianto di San Marco.