

## 6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUL QUINQUENNIO 2008-2012

### 6.1. Lineamenti idrologici

#### 6.1.1. Pluviometria del bacino imbrifero

Le precipitazioni del bacino idrografico del Lago Maggiore nel quinquennio 2008-2012 sono state leggermente superiori alla media, rispetto ai periodi di riferimento (1978-2007 e 1921-1977).

L'andamento mensile del quinquennio rispetto a quello dei periodi di riferimento è riportato in figura 6.1.1a ed è caratterizzato da un andamento variabile con due picchi principali il maggiore dei quali a novembre, anziché a ottobre, e l'altro a maggio, leggermente inferiore a quello dei periodi di riferimento; si evidenziano altri due picchi minori a luglio e a settembre. Per quanto riguarda i minimi di piovosità si sono avuti a febbraio, ad agosto, a ottobre e a dicembre.

Analizzando gli anni del quinquennio, tabella 6.1.1a., si nota che l'anno in cui è piovuto meno è il 2011, con soli 1299 mm. Gli anni in cui è piovuto di più sono stati il 2008 con 2105 mm seguito dal 2010 con 1753 mm. Per quanto riguarda l'andamento mensile, i mesi meno piovosi sono stati febbraio 2012 con soli 9 mm e gennaio 2011 con 32 mm contro i 68 mm medi pluriennali; quelli più piovosi settembre 2008 e aprile 2009 con 297 mm e 296 mm rispettivamente.

Tab. 6.1.1a. Regimi delle precipitazioni del bacino del Lago Maggiore per il quinquennio 2008-2012 e periodi di confronto (1978-2007 e 1921-1977).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	ANNO	
Medie di bacino	<b>2008</b>	127	29	71	207	275	130	204	127	297	199	269	175	<b>2105</b>
	<b>2009</b>	48	145	144	296	68	189	188	122	135	73	158	121	<b>1670</b>
	<b>2010</b>	39	72	131	83	337	186	81	183	118	185	236	113	<b>1753</b>
	<b>2011</b>	32	38	97	28	82	207	276	114	105	64	237	41	<b>1299</b>
	<b>2012</b>	66	9	86	236	182	142	140	153	177	138	269	45	<b>1639</b>
	<b>2008-2012</b>	62	59	106	170	189	171	178	140	166	132	234	99	<b>1693</b>
	<b>1978-2007</b>	73	59	96	166	206	159	132	159	184	197	132	74	<b>1644</b>
	<b>1921-1977</b>	63	75	103	163	199	168	142	172	180	183	178	83	<b>1709</b>

In questi ultimi cinque anni il massimo primaverile (maggio) è stato inferiore a quello autunnale che si è posizionato a novembre anziché a ottobre, in contrasto con quanto avvenuto negli anni di riferimento, durante i quali il massimo primaverile ha superato quello autunnale.

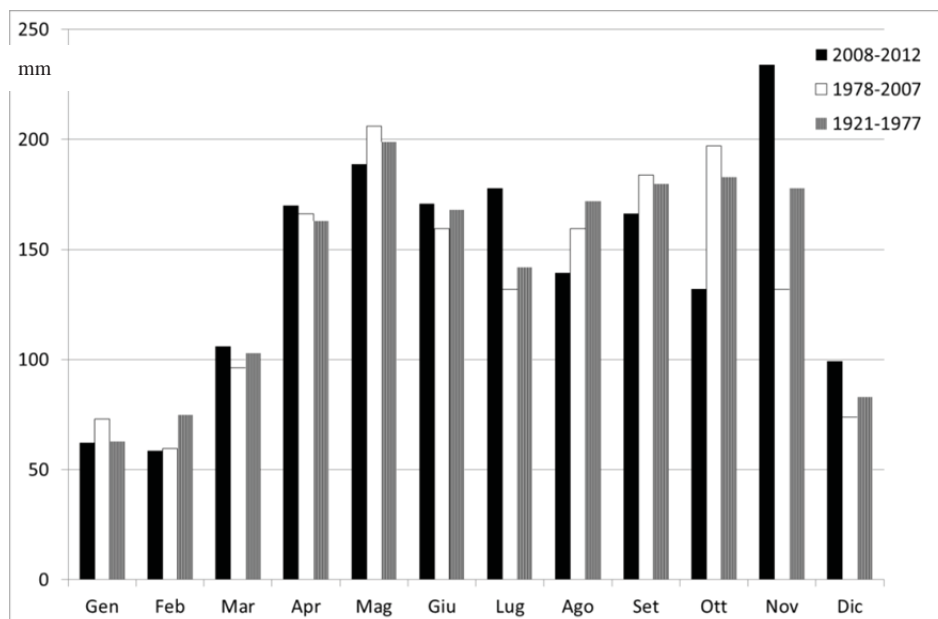


Fig.6.1.1a. Regime delle precipitazioni del bacino del Lago Maggiore per il quinquennio 2008-2012 e per i periodi di confronto (1978-2007 e 1921-1977).

### 6.1.2. Deflussi

Per quanto riguarda le portate dei maggiori tributari del lago, in tabella 6.1.2a. sono riportate le medie del quinquennio e quelle di confronto; si evidenzia un abbassamento delle medie quinquennali rispetto a quelle del periodo di riferimento per la Vevera e la Margorabbia abbastanza marcato, -55% e -30% rispettivamente, e per il Niguglia, il Boesio, il Toce e il Bardello mediamente intorno a -15%; un lieve abbassamento intorno a -5% per il San Bernardino e un innalzamento delle portate annuali per il Ticino Immissario, il Cannobino, la Tresa e il Ticino Emissario (mediamente intorno al 2%). Per tutti i corsi d'acqua l'andamento delle portate è stato inferiore alla media fino alla prima metà del 2009, quando un aumento di esse ha portato tali valori vicino a quelli di riferimento pluriennali fino al 2011, quando si sono registrati nuovamente valori inferiori alla media, per poi ritornare a valori prossimi a quelli medi pluriennali nel 2012.

Nella maggior parte dei corsi d'acqua l'andamento delle portate segue da vicino quello delle piogge, anche se spesso la loro distribuzione e la loro efficacia dipende molto dal periodo stagionale e dalla loro intensità. Va sottolineato che la diminuzione percentuale delle portate risulta comunque più accentuata di quella delle precipitazioni come si evidenzia bene in questo quinquennio, dove a valori medi leggermente superiori alla media per quanto riguarda le piogge si è comunque registrato un abbassamento medio delle portate, anche se con qualche eccezione.

Il cambiamento nel regime e nella tipologia delle precipitazioni influenza molto la loro efficacia per quanto riguarda la reale quantità d'acqua che può venire messa a disposizione dei fiumi e dei torrenti. Il rapporto piogge-portate non può più essere considerato lineare, di questo è importante tener conto soprattutto per una corretta gestione della risorsa idrica e per un più attento utilizzo delle acque dei corsi d'acqua. E' necessario prevedere una valutazione reale della quantità d'acqua in essi presente, anziché derivare statisticamente le loro portate o estrapolarle attraverso relazioni matematiche, dalle piogge.

Tab.6.1.2a. Confronto delle portate medie (m<sup>3</sup>/s) mensili ed annue del quinquennio 2008-2012 e medie di lungo periodo.

Corso d'acqua	Periodo	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
<b>TICINO IMM.</b>	2003-2007 *	30.76	26.00	28.43	36.73	70.88	81.63	54.03	56.10	37.66	46.85	47.62	36.24	46.17
	1978-06	32.79	31.21	36.21	52.43	107.35	115.88	91.44	63.47	67.83	79.48	58.04	36.69	64.60
	1921-74	28.00	27.30	31.00	52.30	108.00	140.00	107.00	82.90	80.00	70.90	61.10	35.80	68.70
<b>CANNOBINO</b>	2003-2007 *	4.46	4.33	5.28	8.10	8.29	6.39	4.96	7.09	7.82	11.15	11.24	10.48	7.52
	1978-06	2.37	2.37	4.24	8.07	9.09	6.31	4.36	3.73	6.56	9.02	5.96	3.63	5.49
<b>S. GIOVANNI</b>	2003-2007 *	<b>0.36</b>	<b>0.35</b>	<b>0.54</b>	<b>1.76</b>	<b>1.57</b>	<b>0.52</b>	<b>0.58</b>	<b>0.62</b>	<b>0.68</b>	<b>1.48</b>	<b>2.08</b>	<b>1.94</b>	<b>1.00</b>
	1978-06	1.16	0.98	1.74	3.47	3.75	2.76	1.91	1.20	2.78	4.02	2.86	1.31	2.30
<b>S. BERNARDINO</b>	2003-2007 *	1.20	1.74	3.45	7.54	9.18	5.77	2.46	5.86	4.89	5.86	4.79	3.02	4.65
	1978-06	2.15	2.17	4.94	11.71	14.91	8.06	4.78	3.94	9.30	12.31	6.96	3.08	7.02
	1955-69	2.10	2.92	4.74	9.76	10.60	10.50	4.92	5.85	8.93	9.17	9.42	3.76	6.88
<b>TOCE</b>	2003-2007 *	24.53	22.40	23.49	39.05	82.08	88.28	48.24	46.49	45.21	38.36	51.72	29.40	44.97
	1978-06	27.45	26.83	34.81	60.25	112.04	112.91	83.38	61.71	69.35	87.07	60.04	34.01	64.25
	1936-64	30.90	30.00	34.90	59.70	105.10	127.10	93.40	74.30	73.50	72.10	64.90	37.80	67.10
<b>NIGUGLIA</b>	2003-2007 *	<b>2.40</b>	<b>1.74</b>	<b>1.56</b>	<b>1.51</b>	<b>1.91</b>	<b>3.54</b>	<b>1.73</b>	<b>1.43</b>	<b>1.60</b>	<b>2.33</b>	<b>1.53</b>	<b>2.26</b>	<b>1.89</b>
	1979-03	2.83	2.25	3.19	5.96	8.11	6.74	3.95	2.59	3.62	8.14	5.95	3.81	4.67
	1941-60	3.57	3.71	3.53	4.98	6.93	6.45	4.51	3.67	4.38	5.57	7.68	4.70	4.97
<b>ERNO</b>	2003-2007 *	0.63	0.56	0.64	0.85	0.87	0.58	0.38	<b>0.42</b>	<b>0.61</b>	<b>0.72</b>	<b>0.74</b>	<b>0.83</b>	<b>0.65</b>
	1978-06	0.71	0.61	0.95	1.47	1.59	1.11	0.69	0.54	0.90	1.60	1.06	0.69	1.00
<b>VEVERA</b>	2003-2007 *	0.69	0.47	0.37	0.50	0.50	0.28	0.18	0.14	0.16	0.15	0.29	0.36	0.34
	1978-06	0.59	0.49	0.59	0.79	0.92	0.69	0.40	0.30	0.40	0.90	0.65	0.50	0.60
<b>BARDELLO</b>	2003-2007 *	2.47	1.96	1.80	1.73	2.20	1.91	1.48	0.86	1.19	1.26	1.58	2.03	1.71
	1978-06	2.69	2.46	2.86	3.19	4.20	3.83	2.60	1.34	2.28	3.07	2.89	2.43	2.83
	1939-56	2.55	2.84	2.73	3.22	3.90	3.32	2.91	1.87	2.25	2.60	3.43	2.81	2.87
<b>BOESIO</b>	2003-2007 *	<b>1.32</b>	<b>1.24</b>	<b>1.24</b>	<b>1.62</b>	<b>2.03</b>	<b>1.22</b>	<b>2.41</b>	<b>1.19</b>	<b>1.35</b>	<b>1.41</b>	<b>2.26</b>	<b>1.88</b>	<b>1.25</b>
	1978-04	1.49	1.13	1.62	2.44	2.81	2.09	1.41	0.88	1.43	2.49	2.06	1.30	1.77
<b>MARGORABBIA</b>	2003-2007 *	1.10	1.21	1.33	1.97	2.31	1.53	0.86	0.75	0.66	0.74	1.49	1.14	1.49
	1978-06	2.55	2.28	3.39	4.64	5.35	4.03	2.26	1.52	2.47	5.38	4.52	2.40	3.43
<b>TRESA</b>	2003-2007 *	11.04	8.72	10.11	17.77	20.15	20.49	13.06	11.89	12.88	15.72	14.54	11.58	12.63
	1978-06	14.36	11.65	17.33	30.11	39.69	33.38	21.67	15.25	21.69	32.15	25.71	15.54	22.99
	1923-74	16.10	14.90	17.70	27.80	36.60	34.60	25.30	19.10	20.70	24.10	33.80	23.30	24.50
<b>TICINO EMISS.</b>	2003-2007 *	135.84	126.58	141.82	203.10	265.03	294.33	218.17	183.81	185.14	173.20	204.11	184.38	193.06
	1978-06	148.27	142.61	180.56	290.20	455.06	422.32	337.16	249.27	263.79	401.62	250.62	176.88	278.29
	1921-77	145.00	147.00	159.00	263.00	435.00	495.00	384.00	295.00	316.00	318.00	327.00	193.00	290.00

*Dati ricostruiti*

(\*) Dati in attesa di validazione

*Dati parziali*

- Dati mancanti