

## PROGETTO IRRIGUO

**Calcolare la superficie di terreno che può essere investita a mais, sapendo che nella situazione in cui si opera:**

- a) il mais sarà seminato il 21 aprile e raccolto il 30 agosto. Lo stadio iniziale dura 20 d, quello di copertura dura 40 d, quello di pieno sviluppo dura 50 d e quello di maturazione dura 20 d. Il  $K_c$  massimo è pari ad 1.15 e il  $K_c$  finale è pari a 0.6.
- b) Gli evaporati di classe A registrati negli ultimi 50 anni sono riportati nella tabella allegata.
- c) La variabilità interannuale delle piogge è riportata nella tabella allegata
- d) Non si hanno esigenze di lisciviazione.
- e) Si adotta un sistema irriguo per aspersione.
- f) Si ha a disposizione un laghetto contenente  $50'000 \text{ m}^3$  di acqua ed un pozzo in grado di erogare un corpo d'acqua di  $25 \text{ l s}^{-1}$ .

## SCHEMA DI LAVORO

1. Per il periodo compreso tra le date previste d'impianto e di raccolta, con scansione decadica (o mensile):
2. Stimare  $ETP_0$  a partire dall'evaporato di classe A (o meglio con l'uso di modelli di simulazione (Penman-Monteith). Considerare le serie storiche ed utilizzare i dati relativi al 75° percentile
3. Determinare  $K_c$  per le quattro fasi fenologiche fondamentali, eventualmente utilizzando il metodo dell'interpolazione lineare
4. Determinare  $ETP_c$
5. Sommare gli  $ETP_c$  per tutto il ciclo (fabbisogno idrico colturale)
6. Stimare gli apporti naturali (anche qui usare il 75-80° percentile, cioè i dati di piovosità che si verificano almeno nel 75-80% dei casi)
7. Calcolare il fabbisogno irriguo netto
8. Calcolo il fabbisogno irriguo di campo, tenendo conto dell'efficienza del sistema irriguo e delle esigenze di lisciviazione.
9. Calcolo della portata continua fittizia e reale
10. Stima dei fabbisogno di punta

**EVAPOTRASPIRATO DI CLASSE A***80°percentile in base a 50 anni*

<b>MESE</b>	<b>DECADE</b>	<b>mm/d</b>
Aprile	I	2.51
	II	2.91
	III	3.41
Maggio	I	4.50
	II	5.79
	III	5.89
Giugno	I	5.91
	II	5.95
	III	6.15
Luglio	I	6.51
	II	7.07
	III	6.48
Agosto	I	6.38
	II	6.20
	III	6.01
Settembre	I	5.95
	II	5.70
	III	5.45

## VARIABILITA' INTERANNUALE DELLA PIOGGIA

Numeri di casi in cui nei diversi mesi dell'anno si sono verificati  
eventi piovosi di entità pari o superiore a quella indicata

N. di casi	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre
1	318	178	158	150	319
2	226	162	118	143	310
3	209	156	99	109	261
4	185	132	92	108	261
5	165	122	91	108	231
6	138	120	85	97	218
7	132	113	79	95	156
8	132	113	73	92	149
9	132	108	67	92	128
10	125	107	63	80	127
11	120	106	62	79	124
12	115	92	61	79	122
13	111	89	60	79	115
14	109	88	59	78	110
15	102	87	58	77	110
16	101	82	53	76	109
17	99	82	50	74	108
18	97	82	48	70	105
19	96	79	45	66	103
20	90	79	45	66	103
21	88	71	43	59	97
22	87	71	42	59	93
23	87	70	42	59	89
24	87	67	42	57	89
25	85	66	41	56	85
26	83	65	41	54	83
27	82	65	37	54	82
28	82	65	36	54	82
29	79	63	35	52	81
30	75	63	35	52	79
31	75	62	33	51	73
32	72	62	32	41	70
33	71	62	32	38	68
34	67	59	31	36	67
35	65	58	31	34	67
36	64	55	30	34	65
37	62	55	30	30	56
38	61	49	28	30	54
39	59	46	28	29	50
40	59	46	27	29	47
41	58	41	27	27	46
42	58	40	23	27	43
43	57	39	23	26	42
44	56	39	22	25	41
45	47	38	22	24	36
46	45	37	21	23	36
47	44	37	21	20	34
48	43	31	20	19	33
49	42	31	18	19	30
50	41	30	10	19	29
51	41	26	10	19	28
52	40	24	8	18	28
53	39	21	7	17	25
54	34	20	7	16	23
55	34	19	7	14	18
56	34	19	6	14	18
57	33	18	5	11	18
58	29	13	5	10	18
59	29	13	4	10	17
60	19	8	4	9	14
61	18	5	4	9	11
62	9	4	3	7	9
63	6	2	2	7	5
64	2	0	0	0	1
65	0	0	0	0	0
<i>Media</i>	<i>79</i>	<i>61</i>	<i>38</i>	<i>48</i>	<i>82</i>



## **SOLUZIONE PROPOSTA**

*I conteggi (ipotetici) sono riportati nella tabella seguente. Da questi si può desumere come il fabbisogno irriguo di campo totale del mais è pari a circa  $4400 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ .*

*Pertanto, considerando il laghetto, il mais può essere coltivato su una superficie pari a:  
 $50'000 / 4400 = \text{circa } 11 \text{ ha}$ .*

*Se si considera il pozzo, bisogna tener conto che il fabbisogno di punta per il mais è stato di  $2.35 \text{ l s}^{-1} \text{ ha}^{-1}$  (2<sup>a</sup> decade di luglio)*

*Il pozzo permette quindi di irrigare una superficie pari a*

*$25 / 2.35 = \text{circa } 11 \text{ ha}$*

*In totale, la superficie che potrà essere destinata alla rotazione anzidetta è pari a:*

*$11 + 11 = 22 \text{ ha}$*

## CALCOLO DEL FABBISOGNO IRRIGUO

Coltura: MAIS

Data di Semina: 21/4

Durata del ciclo: 130 d

Stadio																		
	Aprile			Maggio			Giugno			Luglio			Agosto			Settembre		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Evaporato classe A			3.41	4.5	5.79	5.89	5.91	5.95	6.15	6.51	7.07	6.48	6.38	6.2	6.01			
ET <sub>o</sub> (mm/d)			2.39	3.15	4.05	4.12	4.14	4.17	4.31	4.56	4.95	4.54	4.47	4.34	4.21			
Kc Coltura			0.3	0.3	0.47	0.62	0.83	1.04	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.02	0.74	0.6		
ET <sub>c</sub> coltura (mm/d)			0.72	0.95	1.9	2.56	3.43	4.33	4.95	5.24	5.69	5.22	5.14	4.43	3.11			
Fabbisogno idrico colturale (mm/dec)			7.16	9.45	19	25.6	34.3	43.3	49.5	52.4	56.9	52.2	51.4	44.3	31.1			
Piogge (P>80%; mm)			20	15	15	10	10	10	4	3	3	2	6	6	0			
Piogge utili (mm)			20	15	15	10	5	5										
Fabbisogno irriguo netto (mm)								38.3	49.5	52.4	56.9	52.2	51.4	44.3	31.1			
Efficienza irrigazione			0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85			
Fabbisogno di lisciviazione																		
Fabbisogno irriguo di campo (mm/dec)								45.1	58.2	61.7	67	61.4	60.4	52.1	36.6			
Fabbisogno irriguo di campo (mm/d)								4.51	5.82	6.17	6.7	6.14	6.04	5.21	3.66			
Portata caratteristica (l/s ha)								0.52	0.67	0.71	0.77	0.71	0.7	0.6	0.42			
Coefficiente operativo giornaliero (8h/24h)			0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33			
Portata caratteristica reale (l/s ha)								1.58	2.04	2.16	2.35	2.15	2.12	1.83	1.28			
Fabbisogno di punta	2.35																	