

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI

Sistema Informativo Agricolo Nazionale

BOLLETTINO AGROMETEOROLOGICO NAZIONALE

UFFICIO CENTRALE DI ECOLOGIA AGRARIA

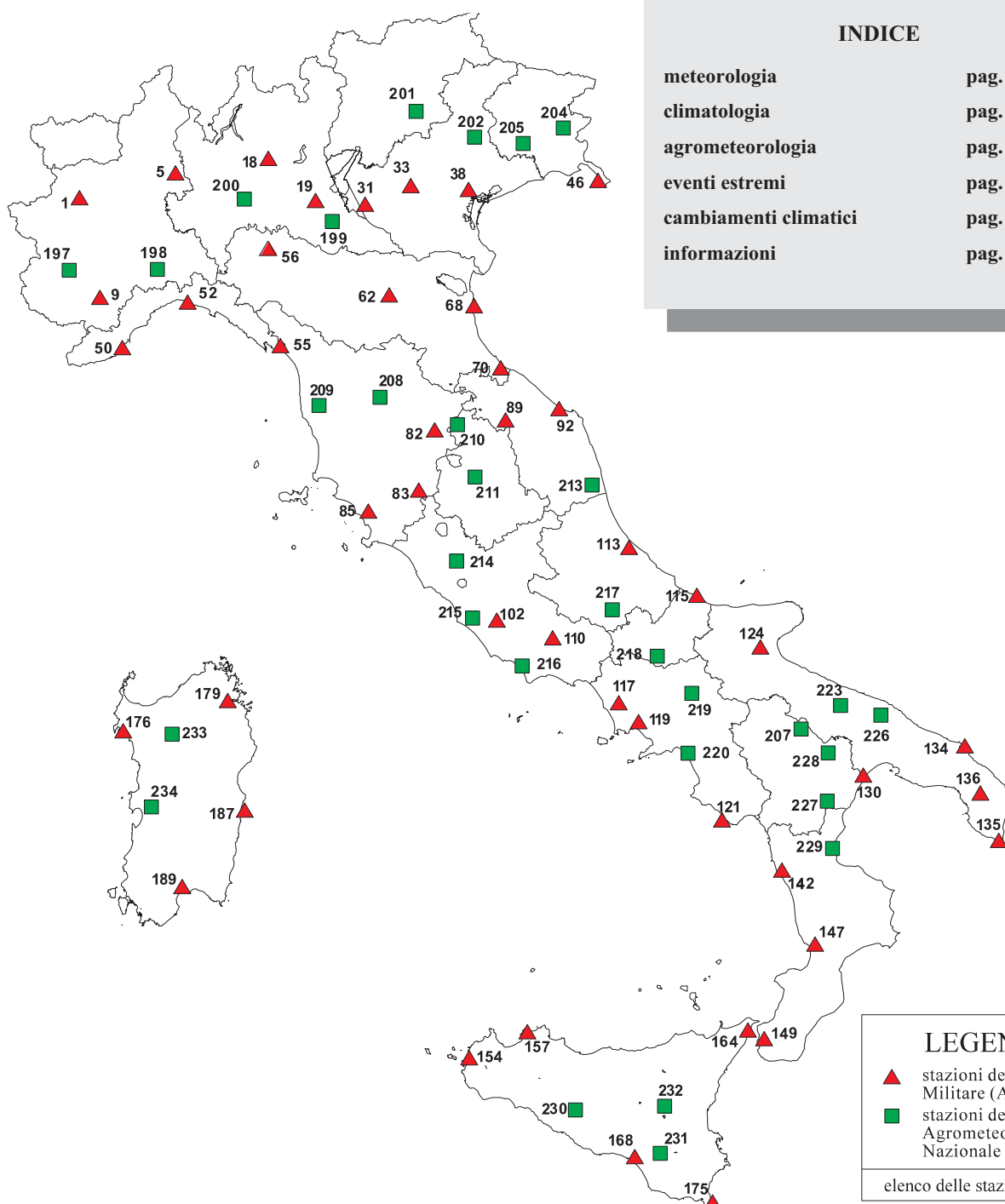
Anno XI, n. 8

MENSILE

Agosto 2003

INDICE

meteorologia	pag. 2 - 3
climatologia	pag. 4 - 7
agrometeorologia	pag. 8 - 11
eventi estremi	pag. 12 - 14
cambiamenti climatici	pag. 15 - 19
informazioni	pag. 20



LEGENDA

- ▲ stazioni dell' Aeronautica Militare (AM)
- stazioni della Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN)

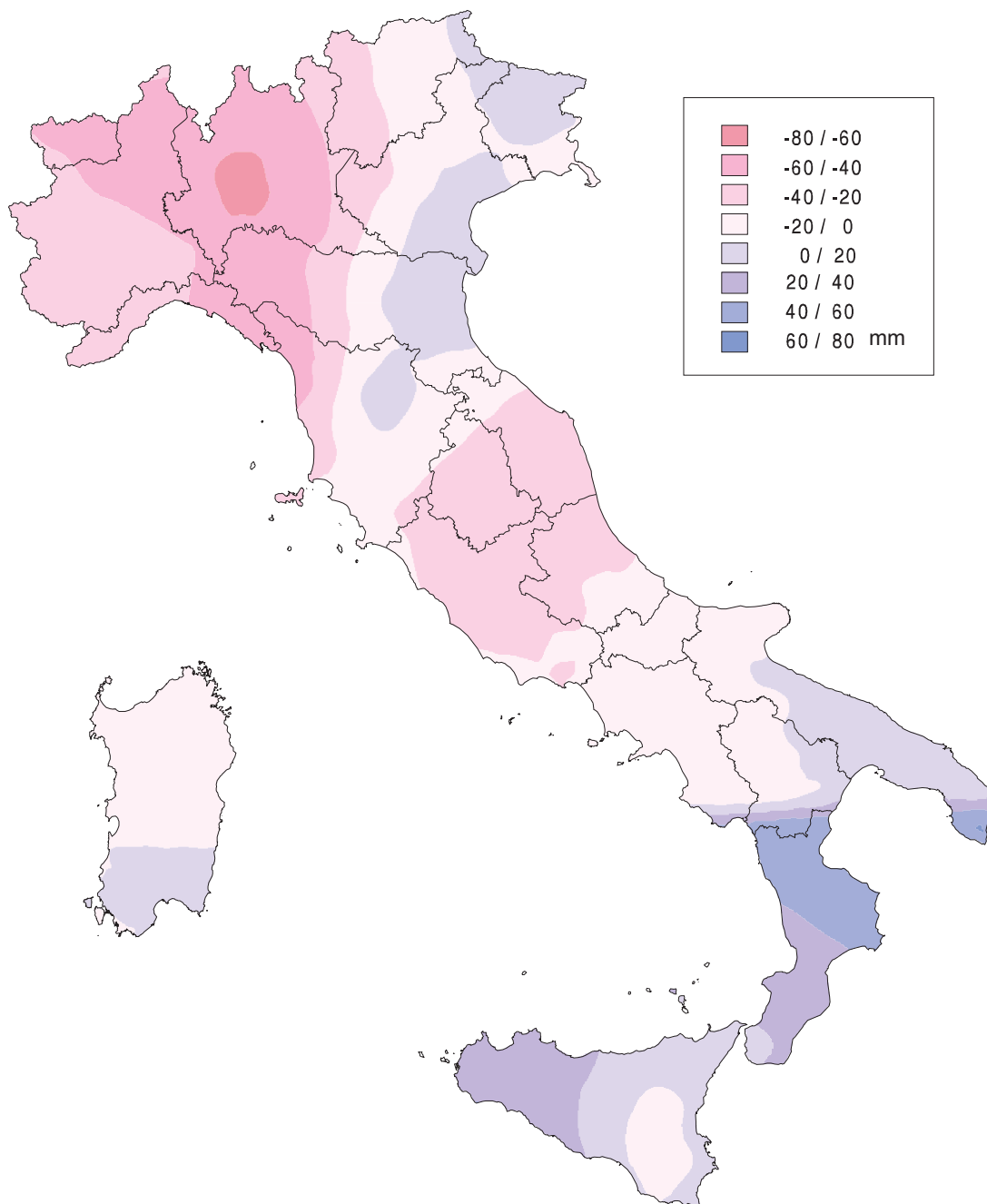
elenco delle stazioni a pag. 20

Valori decadalmedi delle grandezze meteorologiche - agosto 2003

STAZIONI	Tmin			Tmax			precipitazione						umidità relativa			pressione atmosferica			eliofania			rad. globale							
	decade			decade			decade						mese		decade			decade			decade			decade					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	ptot	gp	ptot	gp	ptot	gp	ptot	gp	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
TORINO CASELLE	19,7	18,9	17,4	33,8	31,6	29,9	0,0	0	35,4	3	6,2	1	41,6	4	65	76	76	1019	1017	1012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NOVARA CAMERI	21,0	20,1	19,4	34,4	33,4	32,0	0,0	0	13,4	2	24,0	2	37,4	4	-	-	-	-	-	-	10,7	8,8	9,1	-	-	-	-	-	-
MONDOVI'	22,2	21,6	19,6	-	31,5	30,5	0,8	0	0,7	0	24,8	2	26,3	2	44	70	69	1018	1016	1011	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERZUOLO	22,4	20,9	19,7	36,2	34,2	33,1	0,0	0	9,8	2	0,8	0	10,6	2	37	47	46	1013	1012	1006	11,1	8,0	9,8	21,1	16,4	17,6	-	-	-
CARPENETO	20,7	20,2	18,8	35,5	33,3	31,2	0,0	0	15,4	1	0,6	0	16,0	1	44	58	57	1010	1009	1003	11,7	8,7	10,4	20,9	17,0	18,1	-	-	-
ORIO AL SERIO	21,8	21,5	21,0	35,5	34,8	32,5	-	-	-	-	-	-	-	-	57	62	63	1016	1016	1009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRESCIA GHEDI	22,2	21,3	20,9	35,1	34,6	33,3	0,0	0	0,1	0	7,1	1	7,2	1	59	64	61	1018	1016	1011	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZANZARINA	19,4	19,7	18,4	35,4	34,8	33,0	0,2	0	0,0	0	21,0	1	21,2	1	68	67	65	1018	1017	1012	11,4	9,9	10,2	18,3	15,6	15,0	-	-	-
MONTANASO LOMBARDO	21,4	20,5	19,4	34,6	33,9	32,4	0,0	0	0,0	0	3,4	1	3,4	1	57	60	58	1018	1016	1010	12,4	10,5	11,0	19,1	16,1	15,8	-	-	-
VIGALZANO	18,0	-	16,4	33,7	-	28,0	0,2	0	0,0	0	-	-	3,2	2	54	52	-	1019	1018	-	10,8	9,3	-	19,0	16,7	-	-	-	-
VERONA VILLAFRANCA	22,9	23,3	21,2	35,1	34,7	33,3	0,4	0	0,1	0	8,0	2	8,5	2	63	69	65	1017	1016	1011	10,8	9,2	10,3	-	-	-	-	-	-
VICENZA	21,0	20,3	20,0	35,5	34,1	33,1	0,1	0	0,8	0	16,2	2	17,1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUSEGANA	20,4	19,8	18,1	34,7	33,2	30,2	0,0	0	17,8	2	88,7	4	106,5	6	58	65	72	1017	1016	1011	11,2	10,8	8,6	20,9	20,1	15,7	-	-	-
VENEZIA TESSERA	22,3	21,8	19,7	34,2	32,5	30,9	-	-	-	-	3,6	-	-	-	62	66	61	1018	1016	1011	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CIVIDALE	20,2	19,7	18,5	35,1	34,5	30,6	10,6	2	25,4	3	67,4	3	103,4	8	57	56	62	1017	1016	1011	10,9	10,4	8,4	20,0	18,8	15,1	-	-	-
TRIESTE	25,2	24,0	23,2	33,7	32,3	30,9	1,6	0	7,2	2	16,2	3	22,5	5	57	63	65	1017	1016	1011	9,5	10,8	9,2	-	-	-	-	-	-
FIUME VENETO	20,4	19,9	18,4	35,9	34,7	31,6	0,0	0	34,0	2	41,6	3	75,6	5	58	61	66	1017	1016	1011	10,1	10,1	8,0	19,9	19,8	15,4	-	-	-
CAPO MELE	25,9	25,0	23,8	32,5	30,7	29,8	0,0	0	0,0	0	0,4	0	0,4	0	33	70	64	1017	1016	1011	11,0	8,9	9,4	-	-	-	-	-	-
GENOVA SESTRI	25,7	24,8	23,6	32,7	30,0	29,6	0,0	0	0,0	0	0,6	0	0,6	0	57	79	75	1018	1017	1011	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SARZANA LUNI	21,1	21,8	21,1	34,7	31,5	30,2	0,1	0	0,1	0	0,0	0	0,2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PIACENZA	21,4	20,7	19,8	36,6	35,4	33,9	0,0	0	2,6	1	27,3	1	29,9	2	51	59	62	1017	1016	1010	11,3	9,6	9,7	-	-	-	-	-	-
BOLOGNA B. PANIGALE	22,9	22,2	-	37,2	36,0	-	0,6	0	9,4	1	6,1	-	16,1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARINA DI RAVENNA	23,3	23,9	21,5	33,6	33,3	31,9	0,8	0	1,2	0	15,8	2	18,0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RIMINI	21,0	22,9	20,8	31,6	32,8	31,5	1,4	1	0,1	0	14,8	2	16,3	3	71	77	74	1017	1016	1011	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAN CASCIANO	21,8	22,0	20,6	36,1	35,6	32,8	1,2	1	0,0	0	60,4	1	61,6	2	40	56	62	1017	1017	1013	11,8	9,7	9,9	21,3	18,6	18,0	-	-	-
SAN PIERO A GRADO	18,7	19,7	20,0	35,8	32,3	31,4	0,0	0	0,8	0	1,0	0	1,8	0	62	77	72	1017	1017	1012	12,0	10,5	10,5	20,8	18,4	18,2	-	-	-
AREZZO	17,8	18,7	18,4	36,4	37,2	34,3	0,8	0	0,1	0	32,1	1	33,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RADICOFANI	-	-	16,9	-	-	26,2	-	-	-	-	23,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GROSSETO	22,0	21,2	21,0	37,9	36,1	33,3	0,0	0	0,6	0	10,1	1	10,7	1	43	60	64	1016	1016	1012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SANTA FISTA	14,8	15,5	15,4	34,7	35,8	32,6	0,0	0	0,2	0	45,0	2	45,2	2	53	56	60	1019	1018	1014	10,4	9,4	9,6	18,3	15,9	15,5	-	-	-
MARSCIANO	19,6	19,8	-	36,2	38,2	-	2,6	1	2,6	2	-	-	6,0	3	45	44	-	1012	1012	-	11,1	10,0	-	22,3	20,2	-	-	-	-
FRONTONE	22,7	23,6	20,8	32,3	35,2	31,0	0,6	0	32,8	1	96,6	4	130,8	5	39	36	51	1016	1014	1009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FALCONARA	21,0	21,5	21,3	31,9	34,6	31,9	1,2	1	2,0	0	7,0	0	10,2	1	66	64	66	1017	1016	1012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MONSAMPOLO	20,3	21,0	20,3	33,3	34,6	33,0	1,4	1	12,2	1	6,4	1	20,0	3	48	47	53	1014	1013	1009	11,5	9,7	9,4	19,0	16,2	15,3	-	-	-
CAPRAROLA	21,7	22,0	19,4	34,3	35,4	31,9	6,0	2	0,4	0	2,8	1	9,2	3	40	39	56	1014	1014	1010	10,8	10,3	10,7	23,7	21,8	21,8	-	-	-
ROMA CIAMPINO	21,1	22,0	21,7	35,1	35,4	32,5	0,8	0	0,6	0	18,6	1	20,0	1	53	53	67	1015	1016	1012	9,5	10,0	9,7	-	-	-	-	-	-
ROMA COLLEGIO ROMANO	23,9	24,1	23,0	35,8	35,7	32,6	0,4	0	0,2	0	1,2	1	1,8	1	47	56	63	1017	1018	1014	10,8	10,4	10,6	20,0	19,0	18,4	-	-	-
BORGO SAN MICHELE	18,8	19,0	19,6	34,5	34,7	32,7	0,2	0	0,2	0	16,2	1	16,6	1	57	70	72	1015	1016	1012	0,0	10,6	10,4	19,9	18,5	18,0	-	-	-
FROSINONE	20,0	21,2	20,7	35,0	36,7	33,3	11,4	3	2,4	1	17,2	2	31,0	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CASTEL DI SANGRO	9,9	11,4	11,4	27,5	32,2	29,7	22,2	2	10,4	3	17,8	3	50,4	8	69	65	71	1017	1017	1012	10,3	8,7	8,4	21,0	17,8	16,8	-	-	-
PESCARA	19,1	19,8	20,0	31,2	34,6	32,5	7,6	1	0,2	0	11,0	1	18,8	2	63	62	62	1017	1016	1012	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAMPOCHIARO	11,8	13,4	14,5	30,9	36,5	32,5	0,4	0	0,0	0	39,8	4	40,2	4	69	63	75	1017	1017	1013	9,7	9,5	8,1	22,4	21,2	19,0	-	-	-
TERMOLI	25,1	26,5	25,2	29,9	32,9	32,2	4,0	1	0,0	0	9,6	3	13,8	4	62	64	65	1017	1016	1012	10,7	10,5	8,6	-	-	-	-	-	-
GRAZZANISE	18,2																												

Valori mensili della velocità e della direzione del vento - agosto 2003

STAZIONI	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma								
	velocita'		%	velocita'		%	velocita'		%	velocita'		%	velocita'		%	velocita'									
	med	max		med	max		med	max		med	max		med	max		med		max							
TORINO CASELLE	2,0	3,6	14	2,9	11,8	9	2,3	11,8	18	2,0	3,1	14	2,3	4,6	3	2,7	6,2	4	1,6	3,1	7	2,2	6,2	22	9
NOVARA CAMERI	3,0	8,2	19	2,9	6,2	8	2,9	5,1	6	2,9	5,1	6	2,6	4,1	8	2,3	3,1	9	2,6	5,7	29	2,0	3,6	5	10
MONDOVI'	2,3	3,6	3	2,5	8,2	10	3,5	15,4	10	4,5	6,2	2	2,0	4,1	4	3,7	10,3	11	3,4	9,8	24	2,2	3,6	7	29
VERZUOLO	1,5	3,9	7	1,9	5,9	11	1,7	3,5	17	1,2	2,8	3	1,2	3,7	2	1,7	6,3	3	2,1	8,4	27	1,7	4,1	25	5
CARPENETO	2,0	7,0	11	1,8	3,9	6	1,4	2,4	3	2,8	7,8	6	4,3	11,7	25	1,3	3,6	13	2,0	5,9	22	1,9	7,4	10	4
ORIO AL SERIO	2,3	6,7	33	2,1	5,1	9	2,3	3,6	1	3,9	8,7	7	2,5	4,1	15	2,5	4,1	14	2,9	5,1	14	2,1	4,1	3	4
BRESCIA GHEDI	1,8	3,6	2	2,1	7,2	11	3,0	6,2	13	1,3	2,1	7	1,8	6,7	8	1,4	4,6	18	1,9	3,6	6	1,2	1,5	1	34
ZANZARINA	1,2	7,4	8	1,2	6,8	14	1,6	5,8	13	1,3	4,1	6	1,3	6,5	6	1,9	8,4	9	1,5	9,0	13	1,3	6,1	10	21
MONTANASO LOMBARDO	1,5	5,3	5	0,9	2,0	4	1,7	6,2	9	1,4	4,5	5	1,3	3,7	7	1,8	9,5	8	1,6	5,4	19	1,6	6,3	9	34
VIGALZANO	1,3	4,6	6	1,2	6,8	6	1,4	6,3	8	2,2	8,1	7	2,6	7,9	15	1,9	5,9	9	2,2	7,1	18	2,1	5,9	12	19
VERONA VILLAFRANCA	2,3	10,3	15	1,7	4,1	3	3,0	8,7	11	2,5	6,2	10	2,0	6,2	11	2,2	6,2	18	1,9	4,6	14	1,9	4,1	7	11
VICENZA	3,1	3,1	1	2,9	6,2	5	2,0	4,1	21	2,1	6,2	10	1,0	1,0	2	2,5	6,2	10	1,0	1,0	1	1,0	1,0	1	49
SUSEGANA	1,7	9,4	16	2,0	8,7	9	2,3	8,7	10	2,0	4,6	10	2,1	5,5	12	2,3	6,8	10	1,7	7,0	13	1,6	7,3	18	2
VENEZIA TESSERA	2,8	4,6	25	2,9	11,8	13	2,0	4,1	8	3,3	9,3	26	3,6	9,8	11	2,9	6,7	6	1,3	1,5	4	2,0	2,6	3	4
CIVIDALE	1,7	5,6	2	3,3	9,3	10	3,3	10,0	56	1,9	8,8	6	3,2	9,3	9	2,7	10,4	10	2,4	13,8	3	2,5	12,2	2	2
TRIESTE	3,1	6,7	2	3,8	10,3	32	2,5	5,1	11	3,3	6,7	4	1,9	4,1	5	3,1	3,6	1	1,7	7,7	16	1,3	2,1	7	22
FIUME VENETO	1,4	12,2	15	1,6	9,2	32	1,6	7,0	10	1,5	5,6	8	2,0	7,9	12	1,8	5,5	8	1,4	8,0	2	1,1	5,7	3	10
CAPO MELE	3,1	6,7	7	4,7	10,3	40	3,3	6,7	13	2,3	3,6	3	1,8	2,1	2	5,7	11,8	11	7,0	20,6	20	1,1	1,5	2	2
GENOVA SESTRI	4,7	7,2	3	3,8	7,7	38	3,2	8,2	4	4,6	12,9	22	2,7	9,3	17	2,8	9,8	8	2,6	4,1	5	1,0	1,0	1	2
SARZANA LUNI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PIACENZA	2,3	4,1	9	2,4	3,6	6	3,5	7,7	14	3,3	5,1	2	4,9	25,7	9	3,0	6,7	32	2,8	5,7	16	3,4	8,2	8	4
BOLOGNA B. PANIGALE	2,0	3,1	10	3,2	6,7	10	3,6	6,2	14	2,6	5,1	4	3,8	6,7	16	3,3	9,8	21	3,1	8,7	14	3,0	6,2	10	1
MARINA DI RAVENNA	8,2	12,9	1	4,1	7,7	5	4,8	9,8	22	4,3	6,7	25	2,8	4,6	5	3,2	8,2	12	3,9	12,3	19	3,5	5,1	5	6
RIMINI	3,8	7,2	12	3,5	6,7	13	3,8	6,2	15	2,3	4,1	2	2,1	5,7	23	2,6	6,7	9	4,1	10,8	7	2,9	7,7	3	16
SAN CASCIANO	2,5	5,9	11	2,4	5,5	7	1,8	7,4	6	1,6	9,1	13	1,3	5,2	9	1,3	5,8	3	2,6	8,2	19	2,5	7,3	17	15
SAN PIERO A GRADO	1,2	2,7	2	1,5	5,2	2	1,5	6,3	7	1,4	8,6	14	2,0	8,1	3	3,2	8,7	12	3,2	8,7	24	2,9	5,6	12	24
AREZZO	4,1	4,1	1	3,3	5,1	10	3,0	9,3	6	5,7	9,8	1	3,2	6,7	5	3,7	10,3	10	3,8	9,8	13	2,9	4,1	3	51
RADICOFANI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GROSSETO	2,8	9,3	20	3,3	11,3	19	1,7	3,1	8	5,6	18,0	7	6,1	12,9	6	5,3	9,3	21	5,4	11,3	8	3,0	7,7	4	7
SANTA FISTA	2,4	7,0	4	2,4	7,1	12	2,5	6,3	12	1,6	4,8	6	1,7	8,5	7	2,0	9,1	22	2,9	11,0	18	2,0	6,9	5	14
MARSCIANO	1,9	5,2	8	4,0	9,4	19	1,9	8,8	10	2,1	8,0	9	1,8	6,7	8	2,5	8,0	9	3,1	8,4	15	2,5	7,5	15	7
FRONTONE	2,2	8,7	6	1,8	3,6	10	1,7	3,1	10	1,8	2,6	8	4,6	16,5	21	4,3	13,4	22	2,0	6,7	9	1,9	3,1	4	10
FALCONARA	3,7	6,2	16	4,1	5,7	11	3,7	5,7	4	2,9	5,7	5	1,9	5,7	23	2,9	7,7	21	3,1	6,7	6	3,2	4,1	2	12
MONSAMPOLO	1,7	4,4	4	2,8	7,4	11	3,0	5,6	23	2,1	4,2	3	1,7	5,2	3	2,2	8,8	12	2,2	7,6	33	2,0	9,1	7	4
CAPRAROLA	2,9	6,5	10	3,3	8,0	25	2,3	5,4	7	2,2	6,4	5	2,5	7,0	8	2,5	6,5	11	3,3	8,9	21	2,3	5,8	11	2
ROMA CIAMPINO	2,0	5,7	15	1,5	2,1	4	1,5	2,1	6	4,5	12,9	9	2,8	5,7	23	2,8	5,7	17	3,5	8,7	6	2,3	6,7	4	16
ROMA COLLEGIO ROMANO	2,0	6,9	35	2,4	7,9	12	1,8	5,1	4	1,6	4,8	5	2,2	5,9	8	2,8	6,7	19	4,2	9,2	11	2,0	6,3	5	1
BORGO SAN MICHELE	1,1	6,2	5	1,1	4,8	6	1,3	5,1	12	2,6	7,5	8	1,9	4,2	4	3,4	8,0	27	3,1	8,4	14	1,0	5,7	3	21
FROSINONE	3,7	8,7	5	4,1	7,7	3	2,7	5,7	9	2,0	4,6	13	2,7	7,2	12	3,1	7,2	10	2,6	4,6	7	3,5	7,7	15	26
CASTEL DI SANGRO	1,9	5,7	6	3,6	6,8	19	1,4	5,5	8	1,6	3,8	5	2,9	7,2	10	2,0	5,9	9	1,9	5,8	4	1,3	4,4	3	36
PESCARA	3,1	6,2	11	3,1	5,1	20	3,8	6,2	3	3,1	3,6	1	2,2	7,7	15	2,2	6,7	28	2,0	4,1	3	1,4	2,1	2	17
CAMPOCHIARO	2,6	5,8	10	2,3	5,2	8	1,4	3,7	5	1,1	3,5	13	1,1	4,4	7	3,4	8,4	7	2,2	7,3	8	1,7	5,3	10	32
TERMOLI	4,1	9,8	15	2,7	4,1	3	3,0	4,6	6	3,5	5,7	8	4,0	6,7	5	3,5	9,3	12	4,3	9,3	15	6,2	10,8	24	12
GRAZZANISE	1,6	2,6	16	2,0	6,2	17	3,1	10,3	12	2,2	6,7	5	1,9	4,1	5	3,2	6,2	12	3,9	7,2	23	1,8	3,1	2	8
PIANO CAPPELLE	2,4	7,0	6	3,5	9,3	12	1,6	6,4	9	1,4	8,3	10	1,1	4,8	8	2,0	5,8	11	2,9	6,4	18	1,5	7,8	8	18
NAPOLI CAPODICHINO	2,0	4,6	5	3,8	7,2	15	2,5	4,6	3	2,0	4,1	4	2,7	4,6	23	3,5	6,2	4	2,7	6,2	10	1,7	3,6	4	32
CAPO PALINURO	3,0	8,2	20	3,7	9,8	7	2,4	5,1	9	3,1	10,3	24	2,0	3,6	9	-	-	0	2,4	3,6	1	3,8	9,8	14	16
PONTECAGNANO	1,9	6,3	12	2,5	6,9	9	1,4	3,8	3	1,4	3,9	3	1,6	4,5	7	2,8	6,4	27	1,6	5,5	4	1,1	3,9	14	21
FOGGIA AMENDOLA	3,7	7,7	8	1,5	2,1	2	4,6	7,7	21	2,8	5,7	5	2,2	4,1	5	3,2	8,7	5	3,9	12,9	26	4,3	8,2	23	5
PALO DEL COLLE	3,6	7,2	18	3,0																					

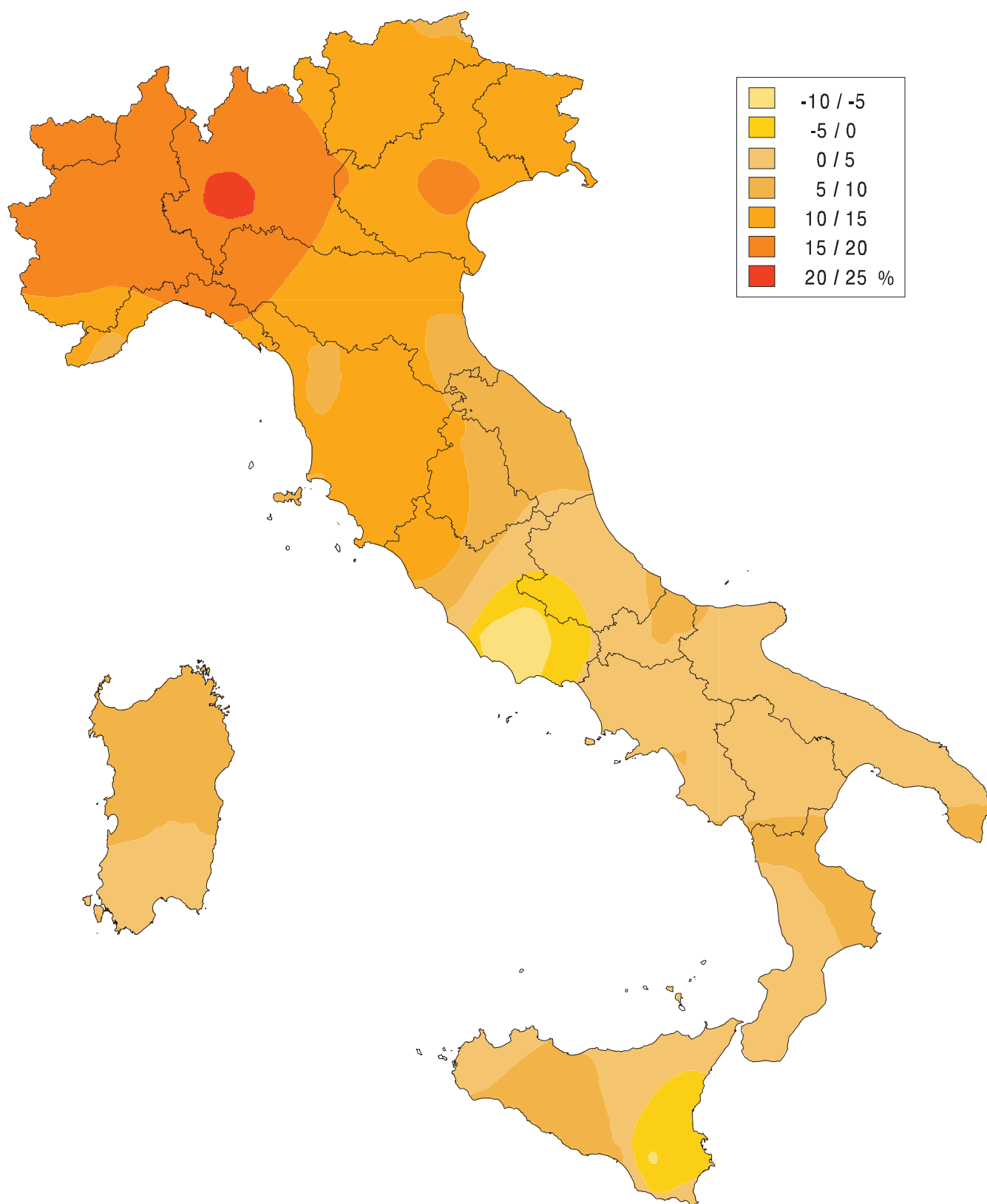
Scarti della precipitazione totale rispetto ai valori climatici - agosto 2003**Climatologia**

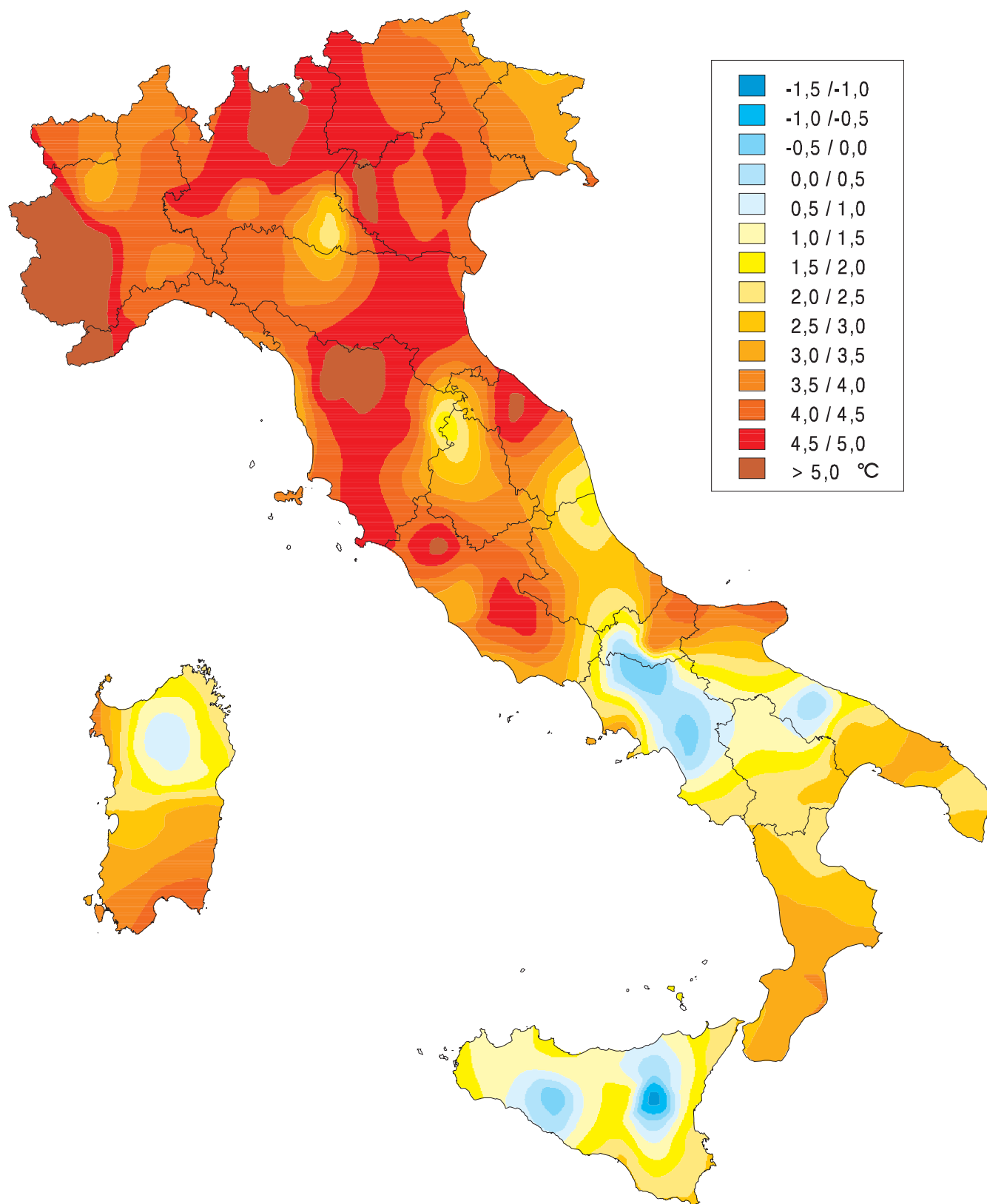
Le mappe climatiche sono state calcolate mediante analisi oggettiva a partire dalle misure giornaliere registrate, dalle stazioni presenti nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale, nel periodo 1951-1985. Allo scopo i dati climatici sono stati stimati ai nodi di una griglia a geometria regolare di 30 km di lato.

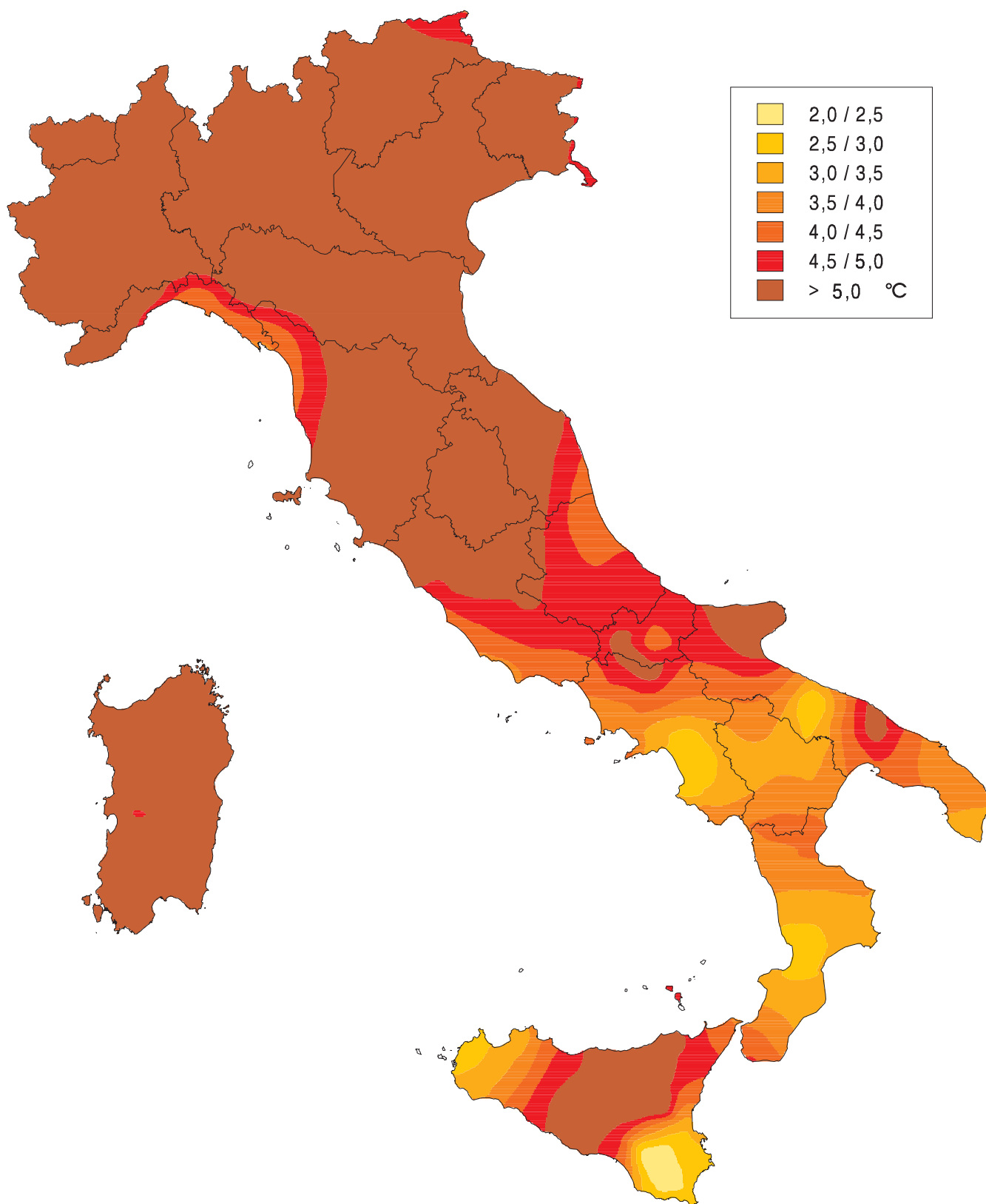
L'analisi oggettiva è stata applicata per stimare il valore medio climatico giornaliero ai nodi di griglia condizionatamente alle misure rilevate dalle stazioni limitrofe. Localmente, la stima dei dati climatici è stata eseguita tenendo conto della correlazione spaziale delle grandezze meteorologiche, della morfologia del

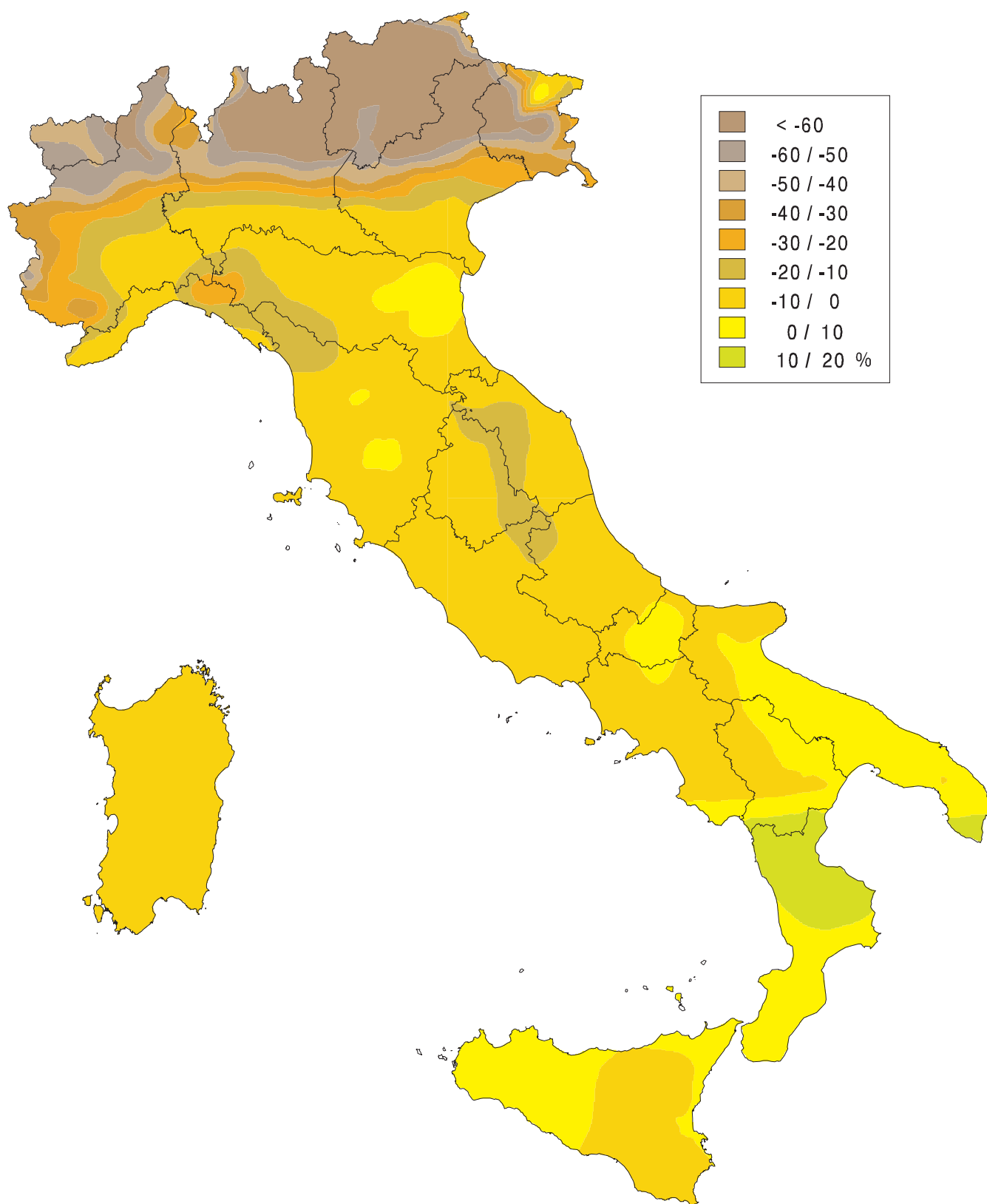
territorio e delle coordinate (latitudine, longitudine e quota) dei punti stazione. La stessa procedura è stata utilizzata per la stima dei campi meteorologici al suolo a partire dai dati giornalieri rilevati dalle stazioni della rete dell'A.M. e della R.A.N.

La mappa in questa pagina rappresenta gli scarti della precipitazione totale rispetto ai valori climatici del mese in esame. Nelle pagine seguenti vengono presentate le mappe degli scarti dell'eliofanía relativa, della temperatura minima, della temperatura massima e dell'umidità del suolo rispetto ai valori climatici di riferimento.

Scarti dell'eliofania relativa rispetto ai valori climatici - agosto 2003

Scarti della temperatura minima rispetto ai valori climatici - agosto 2003

Scarti della temperatura massima rispetto ai valori climatici - agosto 2003

Scarti dell'umidità del suolo (prato) rispetto ai valori climatici - agosto 2003

Valori decadal medi di temperatura del suolo e temperatura superficiale - agosto 2003

STAZIONI	Temp. suolo -10 cm			Temperatura superficiale		
	decade			decade		
	I	II	III	I	II	III
VERZUOLO	26,6	25,9	24,9	31,7	30,0	28,6
CARPENETO	29,9	29,6	28,4	30,1	29,2	27,5
ZANZARINA	25,7	25,8	24,3	29,9	29,3	26,5
MONTANASO LOMBARDO	26,8	27,3	26,4	30,9	30,5	29,0
VIGALZANO	24,0	-	23,5	28,4	-	24,6
SUSEGANA	30,3	28,9	25,5	29,9	28,3	25,4
CIVIDALE	26,7	26,5	24,4	31,1	30,5	26,5
FIUME VENETO	27,6	27,2	25,6	30,6	29,2	26,4
SAN CASCIANO	28,9	30,4	28,2	32,2	33,5	30,1
SAN PIERO A GRADO	27,4	27,8	27,5	30,1	29,3	28,9
SANTA FISTA	27,1	27,6	25,9	31,1	32,0	28,1
MARSCIANO	23,3	24,3	-	28,0	29,4	-
MONSAMPOLO	29,6	30,6	28,0	29,9	31,2	28,9
CAPRAROLA	25,7	27,3	26,3	28,8	28,6	26,5
BORGO SAN MICHELE	25,2	26,2	25,5	30,1	-	29,3
CASTEL DI SANGRO	20,1	20,2	19,8	22,4	24,7	23,9
CAMPOCHIARO	19,6	20,2	20,7	25,4	28,5	26,3
PIANO CAPPELLE	26,2	28,5	28,2	27,9	31,3	30,0
PONTECAGNANO	27,0	28,4	28,5	27,8	27,6	27,9
PALO DEL COLLE	29,1	31,2	29,7	25,7	29,5	27,6
TURI	26,4	29,7	28,8	26,8	28,8	27,8
GENZANO DI LUCANIA	24,8	27,3	25,5	26,4	30,5	27,7
ALIANO	25,1	28,1	26,2	27,1	30,8	29,5
MATERA	24,1	26,3	25,8	26,5	-	30,4
SIBARI	26,4	29,2	29,0	27,3	31,2	31,0
PIETRANERA	29,7	31,1	31,0	27,6	29,0	28,7
SANTO PIETRO	32,1	33,8	33,7	33,0	-	-
LIBERTINIA	26,0	27,0	27,8	28,6	31,6	31,5
CHILIVANI	31,5	31,8	30,7	31,4	31,4	30,8
SANTA LUCIA	31,9	32,1	32,6	30,8	32,3	31,4

valori minimi Valori massimi legenda delle grandezze a pag. 20
(-) dato non disponibile

Agrometeorologia

Le tabelle rappresentano i valori medi decadal di alcune grandezze agrometeorologiche misurate dalle stazioni o stimate mediante appositi modelli.

Le grandezze misurate sono la temperatura superficiale, intendendo con tale termine la temperatura dell'aria misurata in prossimità del suolo da un sensore schermato, e la temperatura del suolo a -10 cm. La temperatura superficiale influenza in maniera determinante gli scambi energetici tra suolo ed atmosfera.

La temperatura del suolo è importante perché da essa dipendono le attività della microflora e le condizioni per la germinazione dei semi e per lo sviluppo ed il funzionamento degli apparati radicali.

Le grandezze stimate sono l'evapotraspirazione potenziale giornaliera (ETP), l'evapotraspirazione reale giornaliera (ETR) e il contenuto di umidità del suolo (US), con riferimento al prato, al frumento e all'orzo.

Con il termine "potenziale", nel presente Bollettino si intende l'evapotraspirazione della coltura in condizioni di rifornimento idrico ottimale. Con il termine "reale" si intende l'evapotraspirazione della coltura nelle reali condizioni di rifornimento idrico, considerando il solo apporto delle piogge in presenza di un suolo con un contenuto d'acqua disponibile (AWC) medio.

Il contenuto di umidità del suolo è espresso come percentuale rispetto al totale della quantità d'acqua disponibile per le piante. Il modello di bilancio idrico che è stato utilizzato per la stima di ETP, ETR e US si rifà al sistema MORECS, messo a punto dal Servizio

Valori decadal medi di evapotraspirazione e umidità del suolo - agosto 2003

STAZIONI	PRATO									MAIS								
	ETP			ETR			US			ETP			ETR			US		
	decade			decade			decade			decade			decade			decade		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
NOVARA CAMERI	1,8	2,0	1,6	1,8	2,0	1,6	89	75	90	4,2	3,2	1,9	4,2	1,1	1,9	28	13	26
VERZUOLO	1,9	1,6	1,6	1,9	1,6	1,6	81	71	62	3,3	3,5	2,1	2,5	2,2	0,6	44	29	23
CARPENETO	2,0	1,8	2,1	1,6	1,3	1,5	35	27	24	3,5	3,8	2,3	0,9	1,3	0,7	13	9	7
ZANZARINA	0,9	1,0	1,3	0,9	1,0	1,3	95	89	94	2,0	1,5	1,7	1,9	1,1	1,5	58	49	52
MONTANASO LOMBARDO	1,0	1,1	1,4	1,0	1,1	1,4	94	86	80	2,4	1,7	2,0	2,3	1,2	1,2	61	48	43
VIGALZANO	2,0	1,2	0,8	2,0	1,2	0,8	75	65	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERONA VILLAFRANCA	1,8	1,4	2,0	1,8	1,4	1,9	69	58	51	3,5	1,7	3,1	1,4	0,4	1,4	24	19	17
SUSEGANA	1,8	1,6	1,0	1,8	1,6	1,0	88	84	93	4,4	2,9	1,7	4,0	2,3	1,3	48	37	57
CIVIDALE	2,0	2,1	1,8	2,0	2,1	1,8	91	89	95	4,4	4,1	2,4	4,0	3,2	2,0	51	37	49
TRIESTE	1,3	0,8	1,0	1,3	0,8	1,0	64	61	64	3,0	1,5	1,6	1,5	0,9	1,4	26	22	25
FIUME VENETO	1,5	1,4	1,1	1,5	1,4	1,1	91	94	98	3,3	2,4	1,8	2,9	2,0	1,8	50	47	58
CAPO MELE	3,0	1,6	2,3	0,9	0,3	0,2	11	7	5	5,2	1,4	1,9	0,4	0,1	0,1	6	5	4
PIACENZA	2,2	1,9	2,1	2,0	1,5	1,6	47	35	30	4,8	2,9	2,7	1,2	0,5	1,1	13	9	10
RIMINI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAN CASCIANO	2,7	2,1	2,1	2,6	1,5	1,8	46	31	50	6,4	3,2	2,2	3,4	0,4	1,5	19	10	33
SAN PIERO A GRADO	2,7	1,3	1,7	2,4	1,0	1,0	35	27	21	6,2	2,3	1,6	2,4	0,5	0,4	11	7	6
SANTA FISTA	2,5	2,2	2,2	1,8	1,3	1,8	33	22	35	2,3	4,6	3,8	0,2	0,8	2,2	12	9	20
MARSCIANO	3,4	3,2	2,5	2,6	1,4	1,9	26	13	17	6,6	3,8	3,4	2,1	0,5	2,6	10	6	11
MONSAMPOLO	2,3	2,3	2,1	1,5	1,1	1,5	19	12	11	4,6	3,2	2,3	0,9	0,6	1,2	6	5	5
CAPRAROLA	3,1	2,8	2,1	1,8	0,9	0,6	19	10	5	6,5	3,7	2,2	1,3	0,2	0,3	7	4	4
ROMA CIAMPINO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROMA COLLEGIO ROMANO	3,1	2,2	2,0	0,4	0,2	0,4	3	1	1	3,8	3,2	3,3	0,1	0,1	0,4	2	2	1
BORGO SAN MICHELE	2,8	1,7	1,9	1,7	0,9	1,5	25	16	17	4,8	2,0	1,7	0,7	0,3	1,3	10	8	11
CASTEL DI SANGRO	1,8	1,5	1,2	1,8	1,5	1,2	95	90	94	4,4	3,2	1,9	4,4	2,7	1,7	68	49	47
CAMPOCHIARO	1,8	1,8	1,4	1,8	1,8	1,4	94	80	93	2,5	2,5	3,1	2,5	1,5	2,9	46	34	42
TERMOLI	1,5	1,2	1,5	1,5	1,1	1,1	33	21	19	2,0	1,4	1,7	2,0	0,4	1,0	23	14	14
GRAZZANISE	1,9	1,0	1,3	1,2	0,6	1,1	24	18	19	2,5	1,0	0,9	0,2	0,2	0,6	7	7	10
PIANO CAPPELLE	3,0	2,2	2,0	2,9	1,9	1,5	63	44	32	6,2	3,9	2,0	3,1	0,8	0,5	24	12	9
CAPO PALINURO	1,2	0,4	0,6	1,2	0,4	0,6	65	60	62	1,7	0,7	0,9	1,6	0,3	0,8	34	30	30
PONTECAGNANO	2,5	0,9	1,2	2,3	0,8	0,9	49	40	34	5,1	1,5	1,2	1,9	0,6	0,3	17	13	12
FOGGIA AMENDOLA	3,1	2,8	2,9	1,4	0,2	1,3	7	2	2	3,2	2,6	2,7	1,0	0,1	1,2	4	2	2
PALO DEL COLLE	2,1	2,8	2,4	2,0	0,6	1,5	18	7	9	5,0	5,2	2,6	2,0	0,2	1,3	8	2	5
TURI	1,9	2,6	2,1	1,9	1,7	1,7	41	25	19	3,9	3,7	2,1	2,2	0,4	1,2	18	10	11
BRINDISI	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	54	47	49	1,2	0,8	1,1	0,9	0,2	0,8	27	24	28
ALIANO	2,5	2,2	1,9	2,5	1,9	1,8	48	31	31	4,9	3,2	3,0	3,2	0,3	2,2	16	8	10
MATERA	2,4	3,0	2,2	2,4	1,3	1,3	24	6	10	4,1	3,5	2,3	2,8	0,2	1,5	11	3	7
SIBARI	1,4	1,8	2,0	1,4	1,8	2,0	80	70	58	2,8	2,4	3,3	2,8	2,4	1,6	49	32	19
MESSINA	1,3	1,7	1,6	1,3	1,7	1,5	50	49	39	1,8	2,3	1,7	1,8	2,1	0,8	26	22	17
PIETRANERA	2,6	3,6	3,0	2,2	2,2	0,2	20	7	2	4,6	3,5	2,0	3,4	0,9	0,2	12	1	1
GELA	1,1	1,6	1,5	1,0	1,0	0,7	35	28	21	1,6	1,5	1,0	0,8	0,1	0,7	15	14	7
SANTO PIETRO	2,7	3,5	3,1	0,4	0,1	0,0	1	0	0	3,3	2,8	2,2	0,4	0,0	0,1	1	0	0
LIBERTINIA	2,8	4,1	4,1	1,3	0,2	0,1	4	1	0	4,3	3,5	2,9	1,2	0,0	0,1	1	1	1
COZZO SPADARO	1,3	1,8	1,8	1,3	1,8	1,1	38	32	20	1,9	1,5	1,2	1,9	1,5	1,0	20	15	6
CHILIVANI	3,6	3,7	2,9	0,1	0,0	1,2	1	0	2	7,8	5,3	2,7	0,1	0,0	1,1	1	0	2
CAPO BELLAVISTA	1,9	2,2	1,6	0,9	0,8	1,0	19	12	10	2,5	2,0	1,4	0,2	0,1	0,9	9	8	8
CAGLIARI ELMAS	2,6	2,8	2,3	0,6	0,1	0,4	3	1	1	3,0	2,6	2,0	0,5	0,1	0,4	2	2	2
SANTA LUCIA	2,3	2,7	2,0	0,3	0,2	0,2	3	2	1	3,0	2,6	1,9	0,1	0,1	0,1	2	1	1

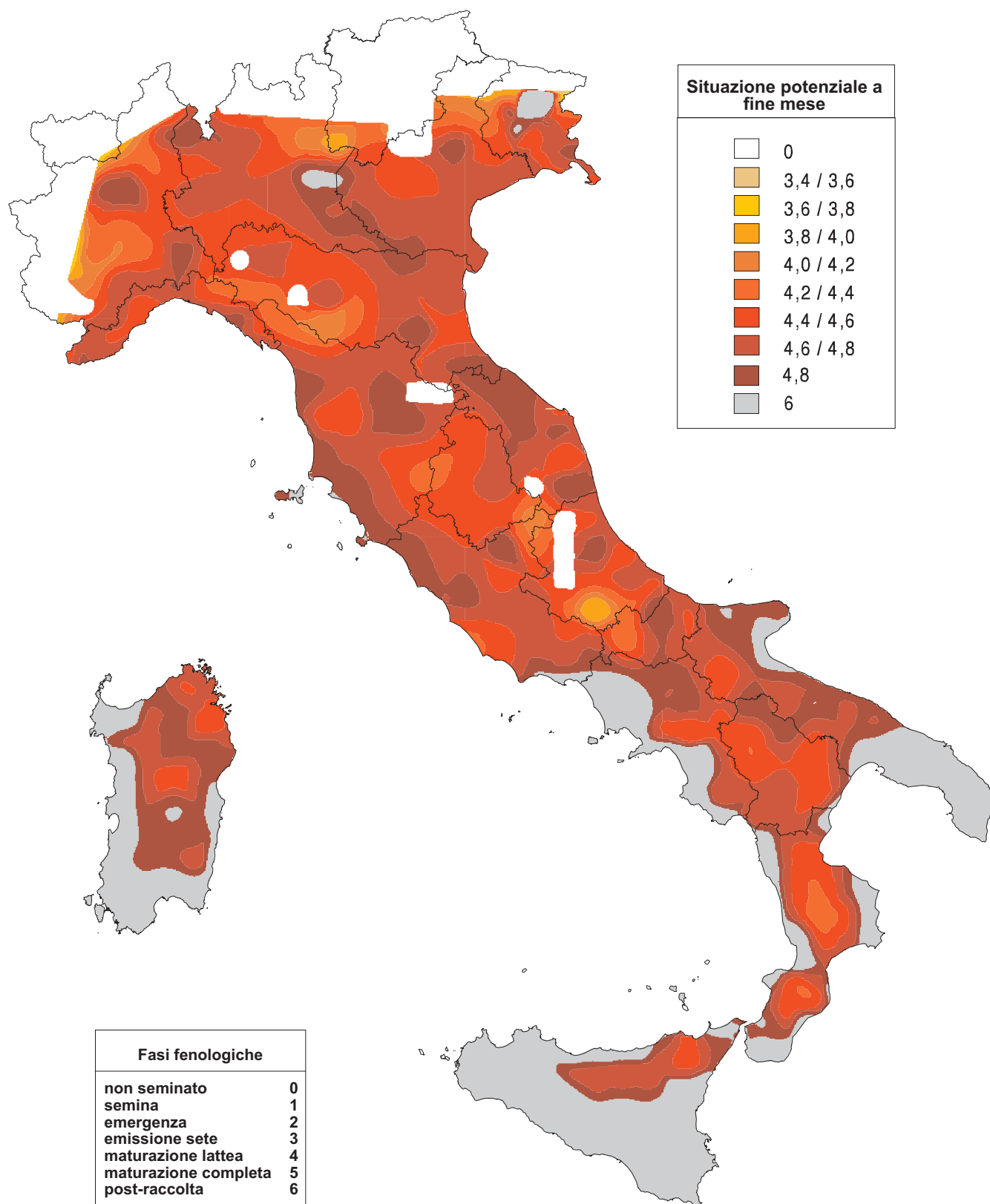
valori di US < 30%

ETR < ETP

legenda delle grandezze a pag.20

(-) dato non disponibile

Stima della fase fenologica di sviluppo del mais - agosto 2003



Valori decadal totali delle somme termiche - agosto 2003

STAZIONI	somme termiche>0°			somme termiche>5°			somme termiche>10°			somme termiche>15°			somme termiche >0° dal 1 gennaio	
	decade			decade			decade			decade			2003	scarti dal clima
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
TORINO CASELLE	268	226	236	218	181	186	168	136	136	118	91	86	3563	465
NOVARA CAMERI	-	212	282	-	172	227	-	132	172	-	92	117	3618	535
MONDOVI'	-	-	251	-	-	201	-	-	151	-	-	101	3439	178
VERZUOLO	293	276	290	243	226	235	193	176	180	143	126	125	3664	489
CARPENETO	281	268	275	231	218	220	181	168	165	131	118	110	3654	491
ORIO AL SERIO	-	-	294	-	-	239	-	-	184	-	-	129	3839	509
BRESCIA GHEDI	227	221	298	187	181	243	147	141	188	107	101	133	3755	389
ZANZARINA	274	273	282	224	223	227	174	173	172	124	123	117	3730	456
MONTANASO LOMBARDO	280	272	285	230	222	230	180	172	175	130	122	120	3770	516
VIGALZANO	259	-	-	209	-	-	159	-	-	109	-	-	3226	6
VERONA VILLAFRANCA	-	-	300	-	-	245	-	-	190	-	-	135	3832	478
VICENZA	226	272	-	186	222	-	146	172	-	106	122	-	3920	494
SUSEGANA	275	265	266	225	215	211	175	165	156	125	115	101	3585	374
VENEZIA TESSERA	254	272	228	209	222	183	164	172	138	119	122	93	3678	317
CIVIDALE	277	271	270	227	221	215	177	171	160	127	121	105	3796	517
TRIESTE	264	225	298	220	185	243	174	145	188	130	105	133	4105	425
FIUME VENETO	281	273	250	231	223	200	181	173	150	131	123	100	3819	468
CAPO MELE	232	251	268	192	206	218	152	161	168	112	116	118	4270	573
GENOVA SESTRI	233	274	293	193	224	238	153	174	183	113	124	128	4313	460
SARZANA LUNI	279	266	256	229	216	206	179	166	156	129	116	106	3910	118
PIACENZA	290	252	242	240	207	197	190	162	152	140	117	107	3734	426
BOLOGNA B. PANIGALE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARINA DI RAVENNA	256	229	294	211	189	238	166	149	184	121	109	128	3936	357
RIMINI	263	278	288	213	228	232	163	178	178	113	128	122	3702	260
SAN CASCIANO	290	288	294	240	238	239	190	188	184	140	138	129	4358	675
SAN PIERO A GRADO	218	260	283	178	210	228	138	160	173	98	110	118	3809	429
AREZZO	217	252	-	177	207	-	137	162	-	97	117	-	3707	240
RADICOFANI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GROSSETO	299	287	299	249	237	244	199	187	189	149	137	134	4319	617
SANTA FISTA	247	257	264	197	207	209	147	157	154	97	107	99	3490	599
MARSCIANO	279	290	-	229	240	-	179	190	-	129	140	-	3935	587
FRONTONE	275	265	285	225	220	230	175	175	175	125	130	120	3827	575
FALCONARA	265	280	266	215	230	216	165	180	166	115	130	116	3813	313
MONSAMPOLO	268	278	293	218	228	238	168	178	183	118	128	128	3967	432
CAPRAROLA	280	287	282	230	237	227	180	187	172	130	137	117	3958	830
ROMA CIAMPINO	281	287	298	231	237	243	181	187	188	131	137	133	4287	495
ROMA COLLEGIO ROMANO	299	-	-	249	-	-	199	-	-	149	-	-	4451	378
BORGO SAN MICHELE	266	215	288	216	175	233	166	135	178	116	95	123	4039	326
FROSINONE	275	260	270	225	215	220	175	170	170	125	125	120	4171	439
CASTEL DI SANGRO	187	218	226	137	168	171	87	118	116	39	68	61	2681	148
PESCARA	252	272	288	202	222	233	152	172	178	102	122	123	3791	186
CAMPOCHIARO	213	250	258	163	200	204	113	150	148	63	100	94	3202	435
TERMOLI	220	297	316	180	247	260	140	197	206	100	147	150	-	-
GRAZZANISE	263	266	253	213	216	203	163	166	153	113	116	103	4091	228
PIANO CAPPELLE	245	270	284	195	220	229	145	170	174	95	120	119	3930	423
NAPOLI CAPODICHINO	280	279	293	230	229	238	180	179	183	130	129	128	4266	399
CAPO PALINURO	275	228	246	225	188	200	175	148	156	125	108	110	4494	475
PONTECAGNANO	236	252	282	191	202	227	146	152	172	101	102	117	4023	355
FOGGIA AMENDOLA	271	294	316	221	244	261	171	194	206	121	144	151	4239	414
PALO DEL COLLE	226	263	267	176	213	212	126	163	157	76	113	102	3638	5
TURI	-	292	304	-	242	249	-	192	194	-	142	139	3453	-59
MARINA DI GINOSA	226	291	302	186	241	247	146	191	192	106	141	137	-	-
BRINDISI	-	286	307	-	236	252	-	186	197	-	136	142	4421	332
S. MARIA DI LEUCA	219	295	303	179	245	248	139	195	193	99	145	138	-	-
LECCE	268	286	307	218	236	252	168	186	197	118	136	142	4292	162
GENZANO DI LUCANIA	240	292	285	190	242	230	140	192	175	90	142	120	-	-
ALIANO	248	283	298	198	233	243	148	183	188	98	133	133	4022	96
MATERA	248	258	293	198	213	238	148	168	183	98	123	128	3886	367
BONIFATI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SIBARI	256	291	314	206	241	259	156	191	204	106	141	149	4365	6
LAMEZIA TERME	247	267	-	197	217	-	147	167	-	97	117	-	4242	218
REGGIO CALABRIA	285	320	330	235	270	275	185	220	220	135	170	165	4971	478
TRAPANI BIRGI	262	269	310	212	219	255	162	169	200	112	119	145	4403	111
PALERMO PUNTA RAISI	264	280	313	214	230	258	164	180	203	114	130	148	4685	215
MESSINA	-	-	262	-	-	217	-	-	172	-	-	127	4669	239
PIETRANERA	257	274	296	207	224	241	157	174	186	107	124	131	4085	323
GELA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4504	336
SANTO PIETRO	254	292	305	204	242	250	154	192	195	104	142	140	4306	452
LIBERTINIA	257	286	316	207	236	261	157	186	206	107	136	151	4123	74
COZZO SPADARO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4570	211
ALGHERO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OLBIA COSTA SMERALDA	248	-	318	203	-	263	158	-	208	113	-	153	4306	238
CHILIVANI	268	276	298	218	226	243	168	176	188	118	126	133	4345	822
CAPO BELLAVISTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAGLIARI ELMAS	261	302	291	216	252	241	171	202	191	126	152	141	4566	522
SANTA LUCIA	274	290	303	224	240	248	174	190	193	124	140	138	4586	643

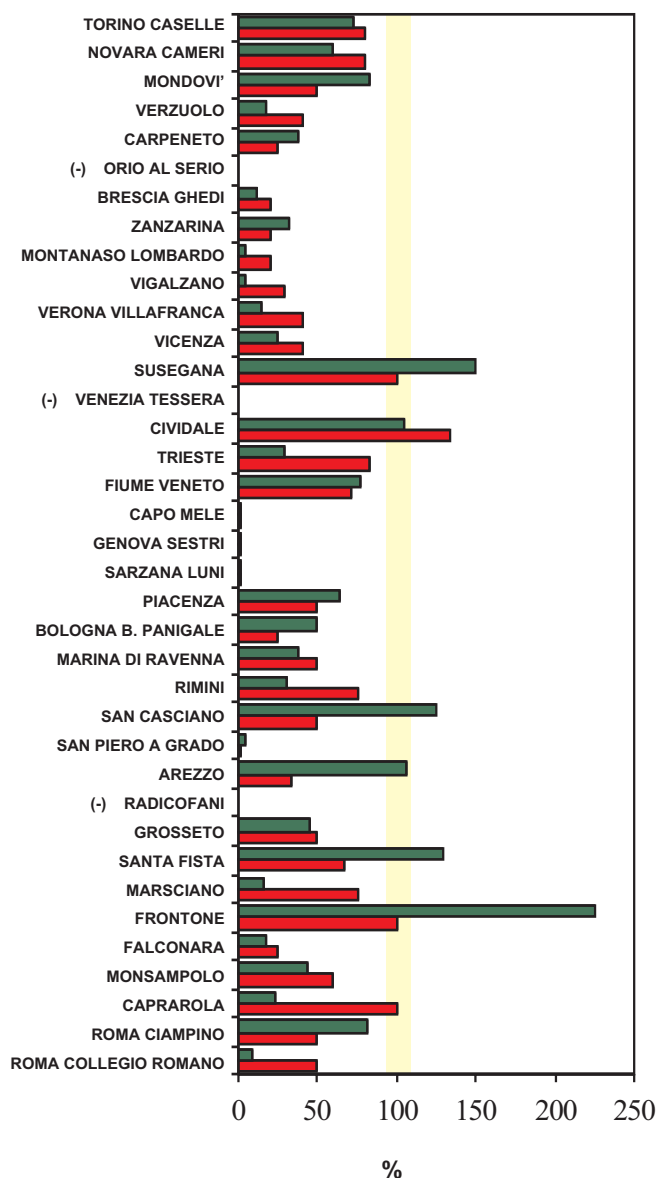
valori minimi

valori massimi

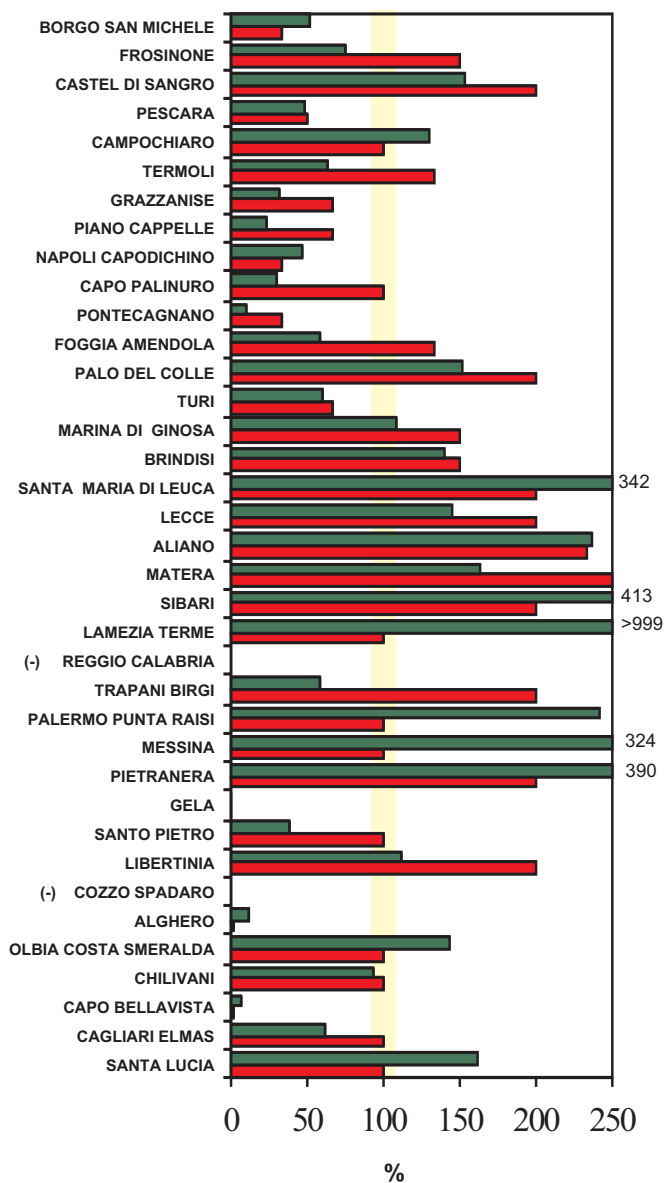
legenda delle grandezze a pag. 20
(-) dato non disponibile

Precipitazioni agosto 2003

Percentuale della precipitazione totale e del numero di giorni piovosi rispetto al valore climatico (mediana)



■ giorni piovosi ■ precipitazione



■ giorni piovosi ■ precipitazione

(-) dato non disponibile

Eventi Estremi

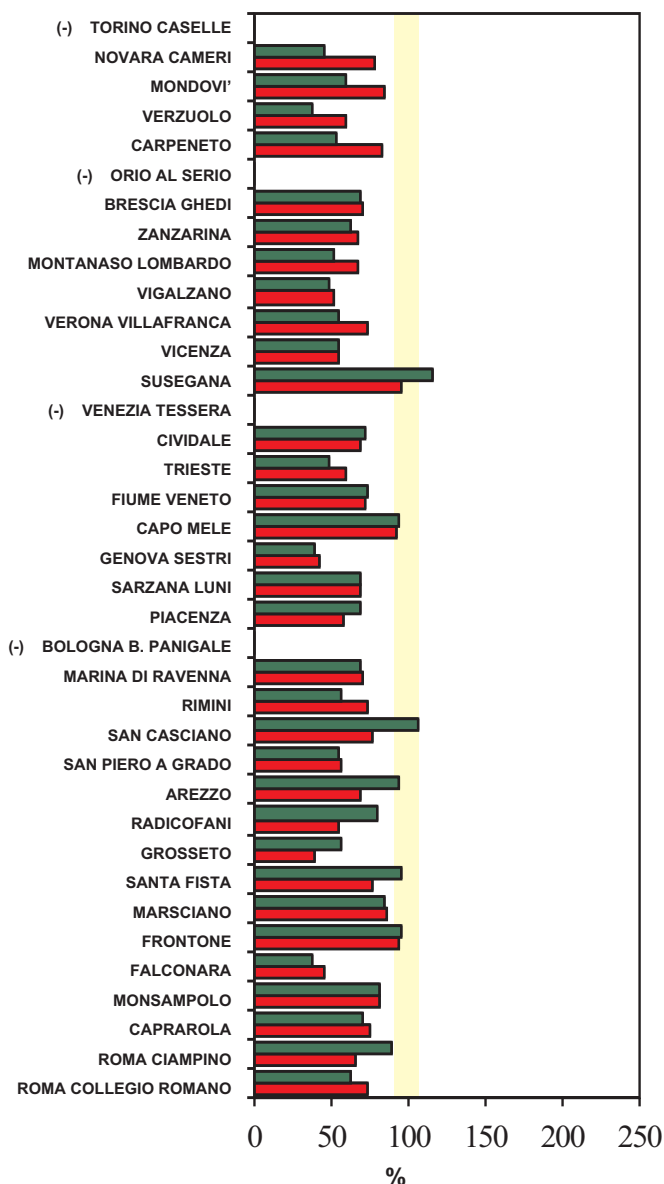
In questi grafici e nei seguenti è rappresentato il rapporto percentuale tra la precipitazione verificatasi nel periodo in esame e la precipitazione climaticamente più probabile nello stesso intervallo.

La precipitazione "più probabile" (valore mediano o 50° percentile) è stata calcolata a partire dai dati storici climatici mediante una analisi della distribuzione di probabilità del parametro. Il confronto viene fatto sia sulla quantità totale di precipitazione che sul numero di giorni di pioggia.

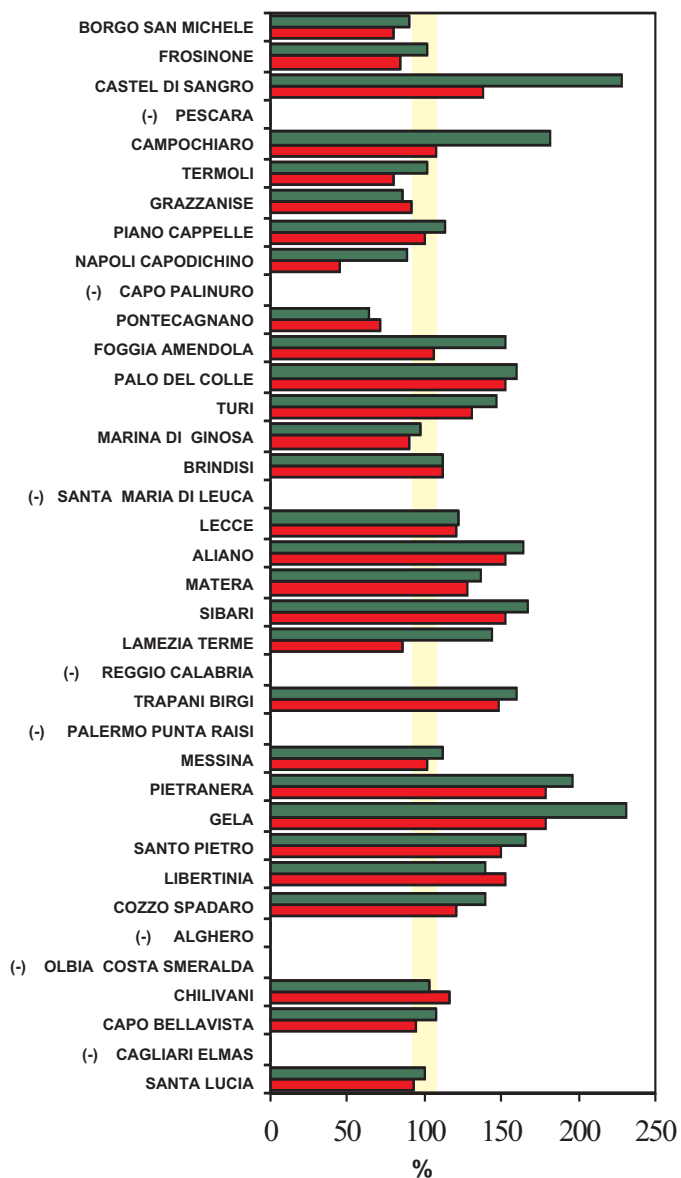
I grafici permettono quindi di evidenziare le eventuali anomalie degli eventi piovosi rispetto ai valori climatici: valori percentuali superiori al 100% indicano precipitazioni totali o numero di giorni piovosi superiori ai valori climatici, mentre percentuali inferiori al 100% indicano valori inferiori a quelli climatici.

Per i dati di precipitazione totale in mm e il numero di giorni piovosi si rimanda alla tabella di pagina 2.

Le precipitazioni totali del mese di agosto sono risultate nettamente inferiori alla norma al nord e superiori al sud, anche se con differenze notevoli tra le diverse località. Al centro-nord, ben ventotto stazioni hanno avuto valori insufficienti, con le stazioni liguri praticamente senza precipitazioni e altre quattro località con percentuali sotto il 10 %; due sole stazioni (Cividale e Arezzo) sono rientrate nella norma e quattro l'hanno superata, con la percentuale massima a Frontone (225%). Per quanto riguarda i giorni piovosi, la percentuale più elevata (133%) è stata raggiunta a Cividale. Al centro-sud gli apporti di pioggia sono risultati molto diffusi da località a località: sedici stazioni hanno superato i valori normali, con il massimo a Lamezia Terme (1243%), mentre diciassette sono rimaste sotto i valori di riferimento, con Gela senza precipitazioni per tutto il mese. La percentuale più elevata di giorni piovosi è stata raggiunta a Matera (250%).

Precipitazioni gennaio - agosto 2003**Percentuale della precipitazione totale e del numero di giorni piovosi rispetto al valore climatico (mediana)**

■ giorni piovosi ■ precipitazione



■ giorni piovosi ■ precipitazione

(-) dato non disponibile

Eventi Estremi

I grafici, analoghi ai precedenti, mostrano il rapporto percentuale delle precipitazioni e dei giorni piovosi per il periodo considerato rispetto ai valori climatici dello stesso periodo.

Nel periodo gennaio-agosto 2003, per quanto riguarda le precipitazioni totali, si osserva che al centro nord le situazioni risultano quasi tutte inferiori alla norma, mentre al centro-sud prevalgono i valori sopra la norma. In particolare, tutte le località del centro-nord, ad eccezione di Susegana (115%), sono rimaste su

valori inferiori o uguali a quelli normali. Il valore percentuale più basso si è verificato a Falconara (48%), con altre quattro stazioni sotto la norma. I giorni piovosi hanno fatto registrare le percentuali estreme a Susegana (96%) e a Grosseto (39%). Al centro-sud ben diciannove stazioni hanno registrato valori superiori alla norma, sette sono rimaste nella norma e tre hanno registrato percentuali deficitarie. Il valore percentuale più elevato si è verificato a Gela (230%), quello più basso a Pontecagnano (85%). Le percentuali dei giorni piovosi hanno spaziato dal 45% di Napoli al 179% di Pietranera.

Andamento termico - agosto 2003

STAZIONI	Scarti (°C) rispetto al clima		Eventi Estremi (*)				Eventi Estremi (**)			
			Temperatura minima		Temperatura massima		Temperatura minima		Temperatura massima	
	Tmin	Tmax	<	>	<	>	<	>	<	>
TORINO CASELLE	2.7	5.0	0	0	0	12	0	0	0	1
NOVARA CAMERI	4.6	5.5	0	6	0	13	0	0	0	0
MONDOVI'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERZUOLO	4.0	8.2	0	9	0	27	0	2	0	14
CARPENETO	3.4	5.8	0	15	0	17	0	2	0	9
ORIO AL SERIO	4.7	7.0	0	16	0	23	0	0	0	5
BRESCIA GHEDI	4.1	6.3	1	13	0	22	0	0	0	0
ZANZARINA	3.1	5.4	0	4	0	13	0	0	0	0
MONTANASO LOMBARDO	3.9	5.9	0	14	0	16	0	0	0	1
VIGALZANO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERONA VILLAFRANCA	5.1	6.1	0	16	0	20	0	1	0	0
VICENZA	3.5	5.7	0	4	0	17	0	0	0	0
SUSEGANA	3.3	5.4	0	9	0	15	0	0	0	1
VENEZIA TESSERA	3.7	5.1	0	6	0	12	0	0	0	0
CIVIDALE	3.0	5.2	0	4	0	14	0	0	0	2
TRIESTE	4.0	4.5	0	11	0	8	0	0	0	0
FIUME VENETO	3.2	5.3	0	5	0	13	0	0	0	0
CAPO MELE	4.3	3.8	0	15	0	8	0	0	0	1
GENOVA SESTRI	3.8	3.2	0	6	0	4	0	0	0	2
SARZANA LUNI	3.4	3.2	0	7	0	5	0	2	0	0
PIACENZA	4.4	7.0	0	13	0	22	0	1	0	7
BOLOGNA B. PANIGALE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MARINA DI RAVENNA	4.0	4.7	0	11	0	10	0	0	0	0
RIMINI	4.1	4.3	0	11	0	8	0	2	0	4
SAN CASCIANO	4.2	4.7	0	20	0	7	0	3	0	0
SAN PIERO A GRADO	4.2	4.0	0	17	0	6	0	3	0	2
AREZZO	4.5	6.1	0	6	0	8	0	0	0	0
RADICOFANI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GROSSETO	4.3	5.4	0	10	0	18	0	2	0	4
SANTA FISTA	2.3	4.7	0	3	0	5	0	0	0	0
MARSCIANO	3.4	6.1	0	6	0	16	0	0	0	0
FRONTONE	4.6	6.2	0	9	0	9	0	0	0	0
FALCONARA	4.1	4.7	0	6	0	10	0	1	0	2
MONSAMPOLO	3.5	4.2	0	7	0	6	0	1	0	1
CAPRAROLA	4.0	6.4	1	19	0	24	0	4	0	3
ROMA CIAMPINO	3.7	3.8	0	9	0	8	0	1	0	0
ROMA COLLEGIO ROMANO	3.9	4.4	0	12	0	12	0	1	0	1
BORGIO SAN MICHELE	2.5	3.8	0	2	0	2	0	0	0	0
FROSINONE	4.2	4.1	0	20	0	1	0	3	0	0
CASTEL DI SANGRO	1.9	2.7	0	1	1	2	0	1	1	0
PESCARA	2.5	4.0	0	2	0	6	0	1	0	2
CAMPOCHIARO	2.2	3.8	0	5	1	8	0	0	1	0
TERMOLI	4.1	4.3	0	13	0	11	0	1	0	3
GRAZZANISE	1.2	3.2	0	1	0	5	0	0	0	0
PIANO CAPPELLE	2.5	2.9	0	3	1	0	0	2	0	0
NAPOLI CAPODICHINO	3.4	3.2	0	12	0	5	0	1	0	1
CAPO PALINURO	2.6	3.1	1	3	0	7	0	0	0	0
PONTECAGNANO	2.3	3.2	0	2	0	9	0	0	0	6
FOGGIA AMENDOLA	2.2	4.6	0	3	1	10	0	1	1	1
PALO DEL COLLE	1.5	1.7	0	1	1	4	0	0	1	0
TURI	3.0	7.0	0	6	0	17	0	0	0	5
MARINA DI GINOSA	2.5	3.6	0	6	1	10	0	0	1	1
BRINDISI	3.5	3.1	0	7	0	5	0	0	0	1
S. MARIA DI LEUCA	2.6	3.2	1	5	0	5	0	1	0	0
LECCE	1.7	3.5	0	2	0	4	0	1	0	0
GENZANO DI LUCANIA	2.1	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-
ALIANO	2.0	3.4	0	2	2	12	0	1	1	3
MATERA	2.1	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-
BONIFATI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SIBARI	2.5	2.7	0	3	2	4	0	1	0	1
LAMEZIA TERME	2.8	1.8	0	0	0	4	0	0	0	3
REGGIO CALABRIA	2.8	4.2	0	8	0	15	0	0	0	6
TRAPANI BIRGI	1.5	2.2	0	3	0	5	0	0	0	1
PALERMO PUNTA RAISI	0.4	2.2	1	1	0	4	0	0	0	1
MESSINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PIETRANERA	2.0	2.2	0	4	1	3	0	1	0	0
GELA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SANTO PIETRO	2.3	2.5	0	8	0	8	0	1	0	0
LIBERTINIA	0.5	2.8	0	2	2	9	0	0	0	2
COZZO SPADARO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALGHERO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OLBIA COSTA SMERALDA	2.5	5.2	0	7	0	14	0	0	0	1
CHILIVANI	2.6	4.9	0	4	0	4	0	1	0	0
CAPO BELLAVISTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAGLIARI ELMAS	3.8	5.7	0	10	0	12	0	0	0	6
SANTA LUCIA	2.3	4.8	0	3	0	5	0	1	0	0

valori minimi valori massimi (*) n° di giorni in cui la temperatura si è discostata dal valore medio climatico ± 2 (**) ± 3 (-) dato non disponibile

Eventi estremi

La tabella mostra il risultato del confronto tra l'andamento termico del mese in esame e i valori climatici, mettendo in evidenza gli eventuali scostamenti. Nelle prime due colonne vengono presentati gli scarti della temperatura mensile minima e massima rispetto al valore medio climatico. L'analisi statistica stabilisce che, per parametri a distribuzione normale quali la

temperatura, gli eventi che cadono al di fuori degli intervalli individuati dalla media $+2$ e dalla media $+3$ sono eventi che si presentano con probabilità assai basse, pari rispettivamente al 4,55% ed allo 0,27%. Sono stati pertanto definiti come eventi estremi quei giorni in cui le temperature si discostano dalla media climatica per valori maggiori di ± 2

Cambiamenti climatici: alcune ricerche del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali *

Domenico Vento, Stanislao Esposito

Ufficio Centrale di Ecologia Agraria

Negli ultimi anni si sono registrate in Italia situazioni di carattere particolare dal punto di vista climatico con maggiore frequenza rispetto al passato. Nell'estate 2003 a Roma, per esempio, (fig. 1) le temperature sono state quasi sempre sopra i valori medi della serie storica 1862-2000, anzi spesso anche sopra i valori dei limiti di variabilità statistica (deviazione standard di circa 4 °C). Inoltre la quantità di pioggia caduta da maggio ad agosto è stata inferiore del 48% rispetto allo standard climatico. Carenza di pioggia nel periodo primaverile-estivo si è avuta del resto su tutto il territorio nazionale, come evidenziato nella fig. 2, in cui si riportano gli scarti di precipitazione totale del periodo marzo – agosto 2003 dai riferimenti climatici. Con ciò si confermano i segni da tempo evidenziati in molti studi a riprova di aumento dei fenomeni estremi come conseguenza dei cambiamenti climatici in atto in Italia, nonché la validità della decisione del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (MIPAF) di considerare, tra le ricerche per sé prioritarie, quelle aventi per oggetto i cambiamenti climatici in rapporto all'agricoltura. In questo contesto il MIPAF ha finanziato il progetto triennale di ricerca denominato "CLIMAGRI: Cambiamenti climatici e agricoltura" affidandone all'UCEA il coordinamento generale. Si è al momento circa alla metà del secondo anno di attività e di seguito, in breve, si presentano alcuni risultati preliminari significativi.

CLIMAGRI comprende 19 linee di ricerca, ognuna delle quali affronta lo studio di alcuni aspetti legati alle conseguenze dei cambiamenti climatici su settori importanti dell'agricoltura italiana. Esse sono raggruppate nei seguenti 4 sottoprogetti:

1. Analisi climatica e scenari futuri
2. Agricoltura italiana e cambiamenti climatici
3. Siccità, desertificazione e gestione delle risorse idriche
4. Diffusione e scambi di informazioni

Sottoprogetto 1: Analisi climatica e scenari futuri

Gli scopi generali includono lo studio delle variazioni climatiche negli ultimi 100-150 anni per ottenere e valutare ipotesi attendibili di possibili futuri scenari meteorologici e climatici in Italia. In questo sottoprogetto uno dei primi obiettivi è stato quello di completare la quantità e la qualità delle serie storiche italiane già disponibili per ricerche sul clima con il recupero di ulteriori serie storiche molto lunghe di rilievi strumentali (più di 100 anni), relative a circa 30 stazioni. Di recente con i dati finora disponibili si sono ottenuti, unitamente ad altri parametri, alcuni risultati che concorrono a dare una migliore conoscenza del clima in Italia in genere e, nel caso specifico, per quanto attiene alle precipitazioni (fig. 3).

Temperature massime (tx) e minime (tn) del periodo 1/5 -31/8 2003 a Roma Collegio Romano

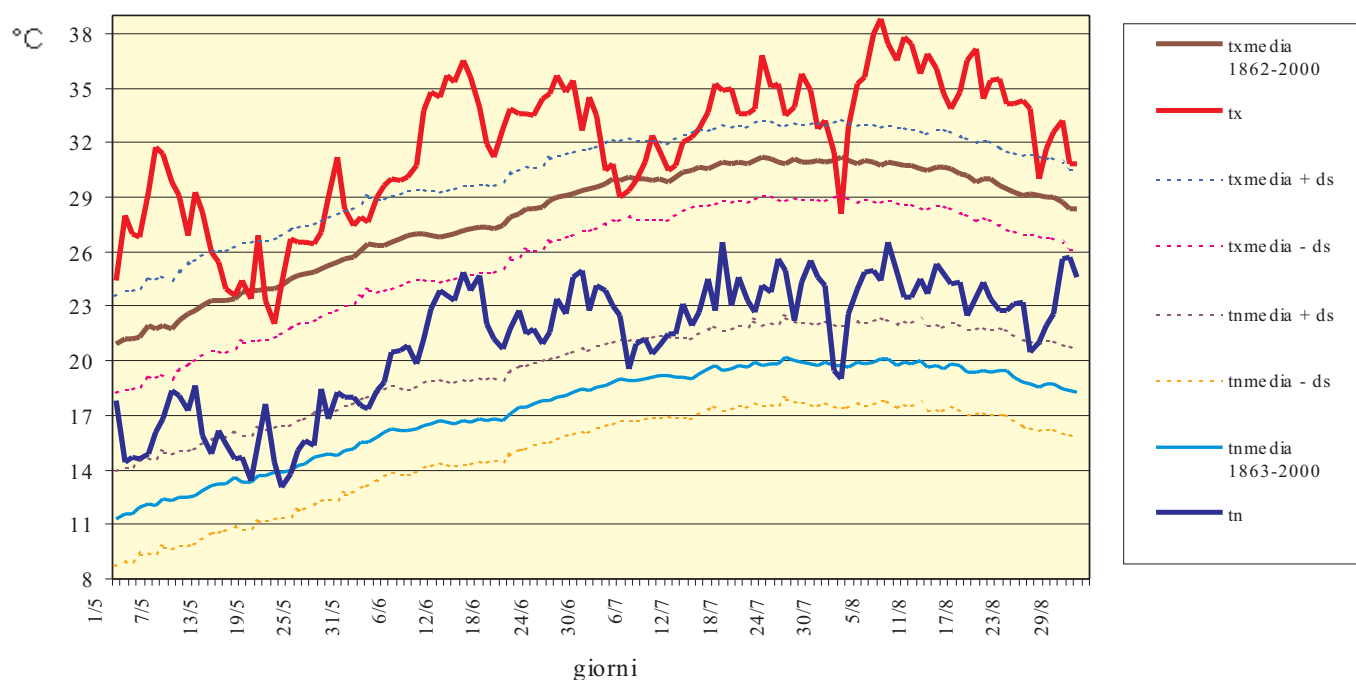


Fig. 1 – Confronto della temperatura massima e della temperatura minima di Roma C. R. nel periodo 01/05/03-31/08/03 con i valori della serie storica calcolati nel periodo 1862-2000.

* Adattamento del lavoro "Climate changes: some researches from Italian Ministry of Agriculture and Forestry" presentato alla Conferenza Mondiale sui Cambiamenti Climatici tenutasi a Mosca (Russia) dal 29 settembre al 3 ottobre 2003. Nel lavoro vengono evidenziati i primi risultati ottenuti da alcune linee di ricerca del progetto finalizzato CLIMAGRI."

Una prima serie di risultanze, con la dovuta completezza scientifica che dà conto delle procedure e delle elaborazioni seguite, è in fase di pubblicazione a cura dei responsabili della ricerca.

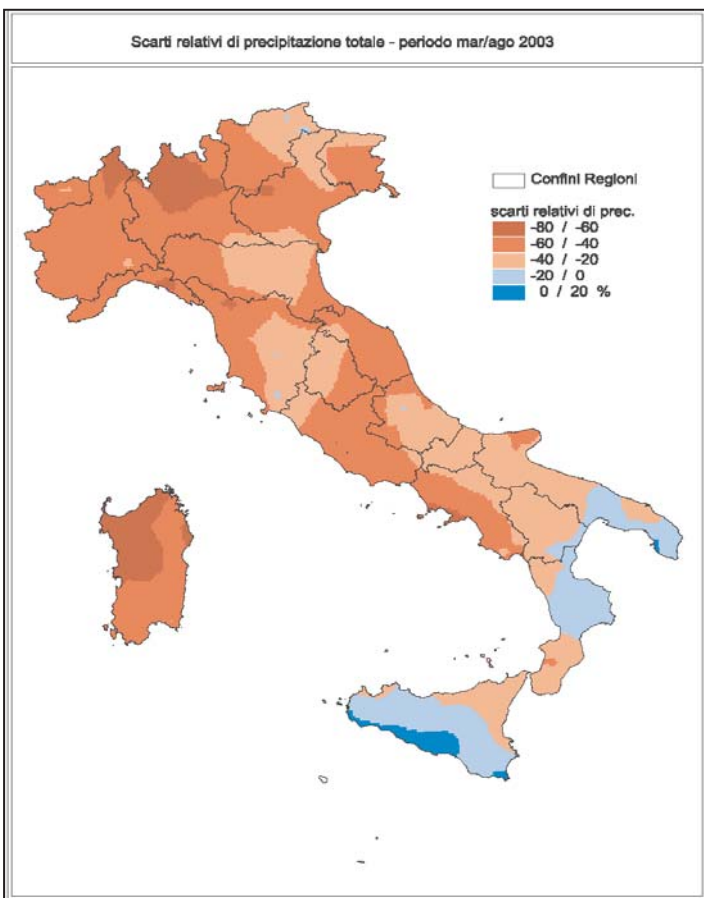


Fig. 2 – Scarti delle precipitazioni totali del periodo marzo-agosto 2003 rispetto ai valori climatici.

Un'altra linea di ricerca riguarda un'analisi di una eventuale incidenza dei cambiamenti climatici sulle strutture temporalesche in Italia, sia in fatto di distribuzione, sia in fatto di intensità. Anche se, per il momento, le prime analisi non si riferiscono all'intero territorio italiano, in alcune zone si registra un incremento, soprattutto in primavera e in estate, dei massimi di precipitazioni orarie. Nel grafico di **fig. 4**, riguardante la stazione di Turi (Bari) della Rete Agrometeorologica Nazionale, si mostra una tendenza di aumento dei casi di precipitazioni orarie intense. Nella stessa ricerca si è altresì riscontrato un aumento, in molte aree dell'Italia, negli ultimi 25 anni, della frequenza degli eventi estremi di precipitazione; altro risultato, che va comunque verificato anche su altre stazioni, è stato quello di trovare, attraverso la serie storica secolare di Milano, un significativo incremento della lunghezza dei periodi senza pioggia (10-20%) negli ultimi 30 anni rispetto alla precedente tendenza secolare, sia in estate sia in inverno.

Sottoprogetto 2: Agricoltura italiana e cambiamenti climatici

Alcune importanti ricerche sono orientate a stabilire e a mettere a punto nuovi metodi e tecniche che tengano conto degli effetti dei cambiamenti climatici a differenti scale di valutazione, dalle più grandi aree agricole italiane a piccoli bacini in cui ha un effetto forte il microclima. Lo scopo è quello di studiare il comportamento del clima italiano e di analizzare meglio i dati che lo possono definire e caratterizzare nei diversi impatti che ha sull'agricoltura.

In questo ambito uno degli scopi di CLIMAGRI è quello di acquisire una classificazione del territorio a fini agricoli e si sono

così messe a punto più mappe per valutare le aree del territorio più favorevoli all'agricoltura, considerando ed evidenziando gli eventuali effetti futuri dei cambiamenti climatici sulla distribuzione delle colture. La **fig. 5** mostra la stima del periodo di fioritura per una cultivar di pesco con un fabbisogno di 600 unità di freddo considerando le normali condizioni climatiche. Con CLIMAGRI inoltre si cerca anche di salvaguardare una importante eredità, non solo scientifica ma anche culturale, che altrimenti potrebbe andare perduta, cioè quella dei dati di lunghe serie storiche acquisiti da esperimenti agronomici in campo in diverse aree italiane. Per la prima volta, infatti, è stato realizzato un metadatabase chiamato CLIMAGRILT, contenente tali dati, le cui analisi possono fornire un adeguato supporto alla modellistica dei sistemi colturali in grado di simulare la produttività delle colture agrarie ed essere di utilità in indagini sulle dinamiche dei residui colturali e della sostanza organica nel terreno, in funzione delle variazioni del clima sull'intero territorio italiano.

Un'altra linea di ricerca studia gli effetti dei cambiamenti climatici sulle potenzialità del territorio a scopi agricoli in Italia e sui suoi possibili cambiamenti. Un esempio di metodo di valutazione di dette potenzialità è presentato nella **fig. 6** per la Sardegna. Tale mappa è stata realizzata considerando la disponibilità di calore e di acqua, nonché il rischio climatico associato a eventi estremi. Le potenzialità del territorio per usi agricoli, si nota, di fatto è complessivamente quasi solo del 50% dell'intera superficie insulare.

In alcune altre regioni italiane, per la valutazione delle potenzialità a fini agricoli del territorio, si usa regolarmente l'Indice Standardizzato della Precipitazione (vedi **fig. 7**), considerando che il manifestarsi degli eventi siccitosi ha portato, negli ultimi 20 anni, alla modifica dell'uso dell'acqua in agricoltura. Attualmente l'irrigazione è su tutto il territorio nazionale, per più colture, una pratica ordinaria per ottenerne un raccolto accettabile. Il che deve essere quindi considerato un fattore importante in una classificazione di idoneità agroclimatica.

In alcune regioni italiane, sempre per la valutazione delle potenzialità del terreno conseguente alle modificazioni climatiche, si considerano anche alcuni elementi di discontinuità come le gelate. In **fig. 8** è riportato un esempio di mappa di rischio di gelate tardive. Le gelate tardive, negli ultimi anni, sono un fattore significativo di influenza del cambiamento del clima sulla produzione agricola, comportando, tra l'altro, un incremento considerevole dei

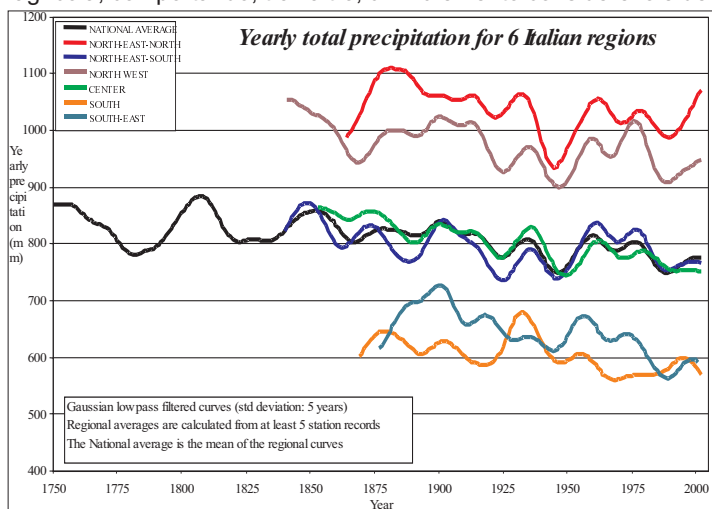


Fig. 3 – Andamento delle precipitazioni in Italia negli ultimi 150 anni in sei regioni climatiche.

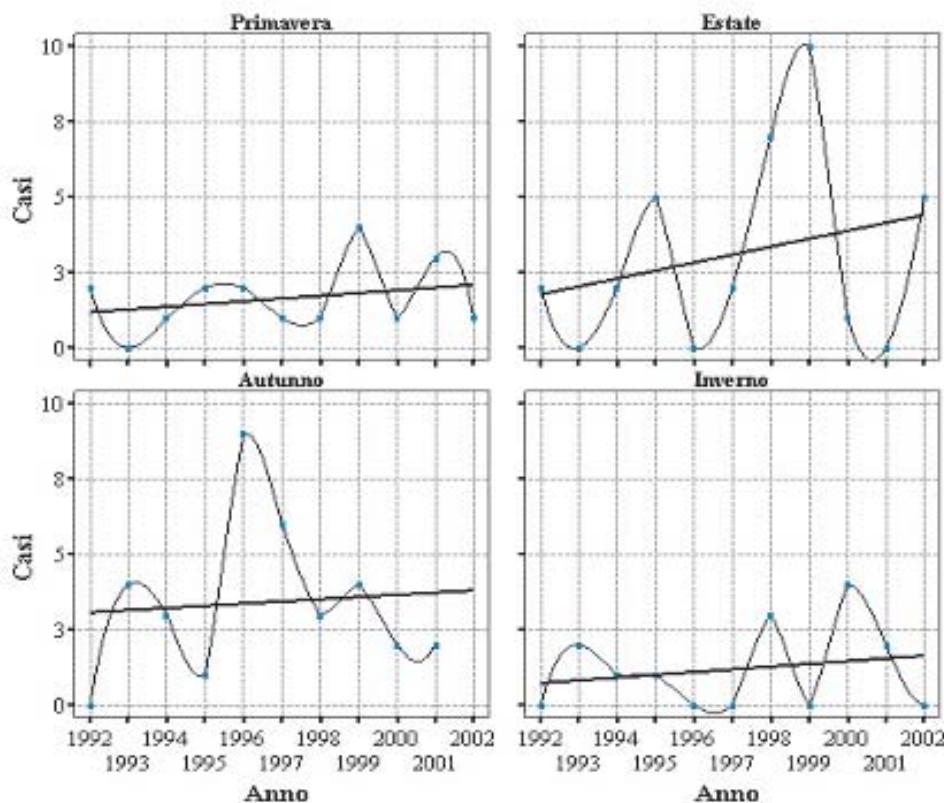


Fig. 4 – Distribuzione stagionale delle precipitazioni orarie superiori alla soglia del 98° percentile (6,7 mm) per la stazione di Turi (BA) della Rete Agrometeorologica Nazionale.

Ultimamente la frequenza di gelate primaverili è vicina a quella registrata negli anni '60, che è stata più alta di quella registrata negli anni '80. Il rischio da gelo è aumentato sia per l'aumento del numero di giorni con temperature critiche e sia per il verificarsi con maggiore frequenza di inverni più caldi, che hanno come conseguenza un anticipo dello sviluppo delle piante. Se in futuro si verificasse un ulteriore riscaldamento climatico, gli effetti potrebbero essere ancora più drammatici.

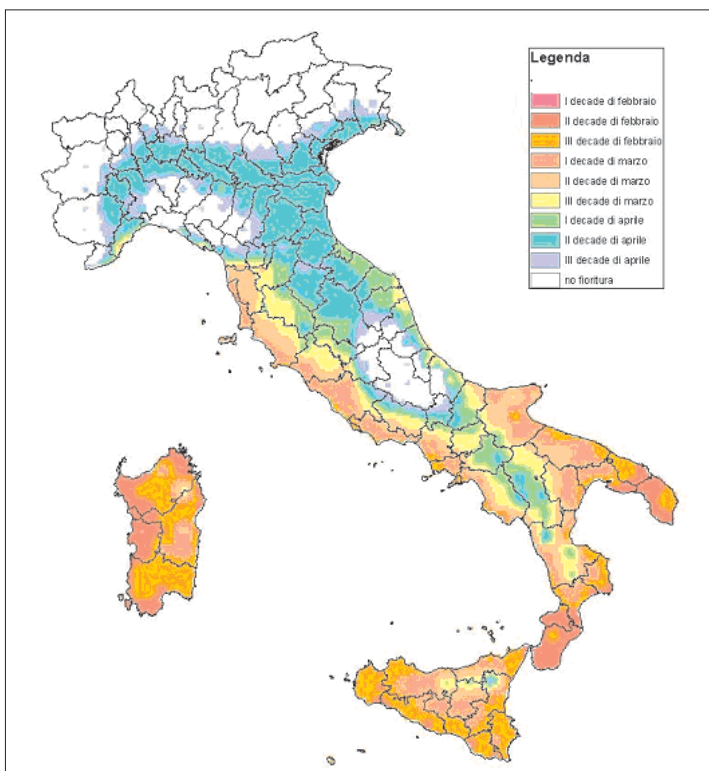


Fig. 5 – Stima dell'epoca di fioritura per cultivar di pesco con 600 C. U. (Chilling Unit) di fabbisogno di freddo.

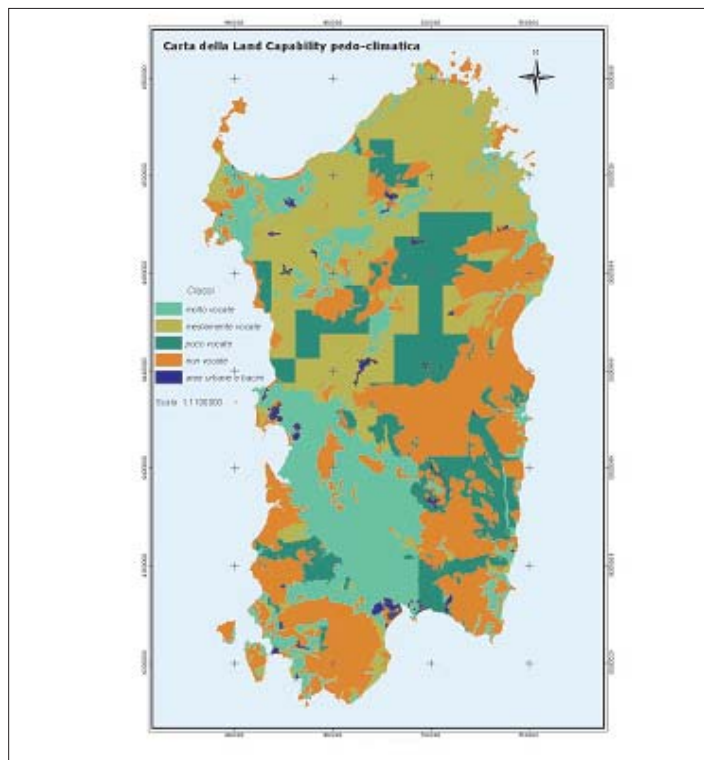


Fig. 6 – Carta pedo-climatica della potenzialità del territorio a scopi agricoli. Sardegna.

Un'altra ricerca coinvolge lo studio dell'impatto dei sistemi agricoli sulla conservazione del suolo, sulla qualità dell'acqua e sui gas serra. Un esempio di risultato ottenuto è quello in **fig. 9**, che mostra la mappa del dilavamento, alla scala di bacino, in Emilia Romagna, avendo considerato l'evoluzione delle pratiche agricole ed il ruolo delle sistemazioni idrauliche e della vegetazione naturale. Si fa presente che il dilavamento in pianura Padana è la causa principale della eutrofizzazione del mare Adriatico.

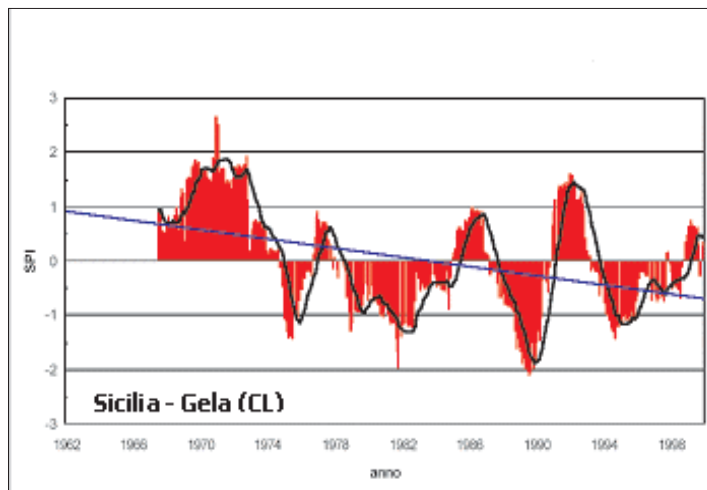


Fig. 7 – Andamento dell'indice standardizzato di precipitazione (SPI) per Gela (CL) nel periodo 1967-2000.

Sottoprogetto 3: Siccità, desertificazione e gestione delle risorse idriche

In questo ambito diverse ricerche sono orientate a far progredire le conoscenze per un miglioramento della gestione delle risorse idriche e per far fronte, in presenza di cambiamenti climatici, alle possibili carenze negli approvvigionamenti.

Con le ricerche di questo sottoprogetto si studiano, tra l'altro, i metodi di pianificazione dell'irrigazione e di gestione dell'acqua in una regione del Mediterraneo, dove l'espansione delle aree irrigate è limitata dalla scarsità delle risorse rinnovabili di acqua. Si è scelta al riguardo la Puglia, che, tra le regioni italiane, è la più soggetta a "crisi d'acqua" ed è coinvolta nella ricerca di più tipi di sistemi di irrigazione delle colture. La **fig. 10** mostra, per esempio, che i cambiamenti climatici stanno allungando la stagione irrigua. Sempre in Puglia, l'attuale situazione climatica determina anche problemi stagionali, come quello estivo di una salinità di pozzi posti in prossimità della costa a causa di un uso eccessivo da parte dei turisti e degli operatori agricoli.

In questo sottoprogetto si spendono energie anche per attività tese al monitoraggio della siccità in Italia attraverso dati ambientali integrati, cioè di 12 anni di dati giornalieri di immagini satellitari dell'NDVI (Normal Difference Vegetation Index), serie storiche di lungo termine di dati agrometeorologici e dati pedologici (p. e.: uso del suolo, tipo di coltura, dati ambientali).

Sulla base di questo complesso di dati si sono scelte aree test (siti), caratterizzate da vegetazione strettamente omogenea sia in foreste alte decidue che in paesaggi agricoli tradizionali, al fine di impedire un effetto di eterogeneità di habitat nel rilievo del modello NDVI.

Si sta pure procedendo allo sviluppo di una rete neurale per lo sviluppo della classificazione degli eventi siccitosi. Nella **fig. 11** si mostra un grafico relativo al sito di Castelporziano (RM). Si può notare un andamento periodico atipico dell'indice NDVI altamente correlato alle misure del contenuto di acqua (AW/AWC%) indicative della disponibilità idrica nel suolo. Sono in corso analisi negli altri siti in quanto non è detto che si abbia altrove la stessa correlazione; inoltre il verificarsi in futuro di un comportamento difforme del grafico, rispetto all'attuale, potrebbe dare un preavviso dell'insorgere di eventuali periodi siccitosi.

Un'altra linea di ricerca riguarda fundamentalmente organismi acquatici ed utilizza alcune famiglie di zooplankton (Anostrache) come sensori biologici per evidenziare per tempo eventuali variazioni, anche quelle dovute a cambiamenti climatici, della radiazione ultravioletta e della temperatura. Gli effetti sono specie-dipendenti e hanno soprattutto evidenziato:

1. un anticipo ed una accorciamento del ciclo di vita delle popolazioni zooplanctoniche con l'aumento della temperatura;
2. un ritardo ed un allungamento del ciclo con l'aumento della radiazione ultravioletta.

Ne deriva che si può sostenere che i cambiamenti globali possono influenzare la stagionalità delle popolazioni e la sincronizzazione tra predatori e prede negli ecosistemi acquatici. Ciò è possibile che avvenga anche in ecosistemi terrestri.

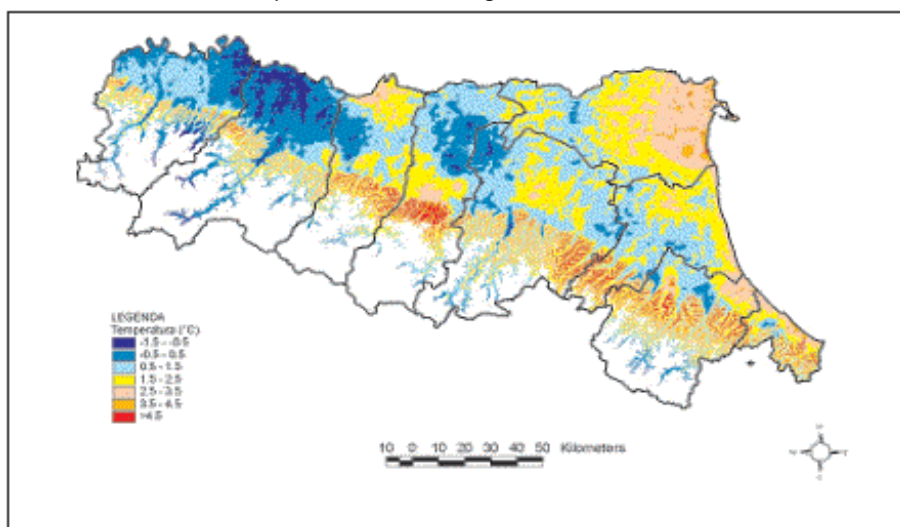


Fig. 8 – Mappa delle gelate tardive in Emilia Romagna ottenuta con il modello topoclimatico.

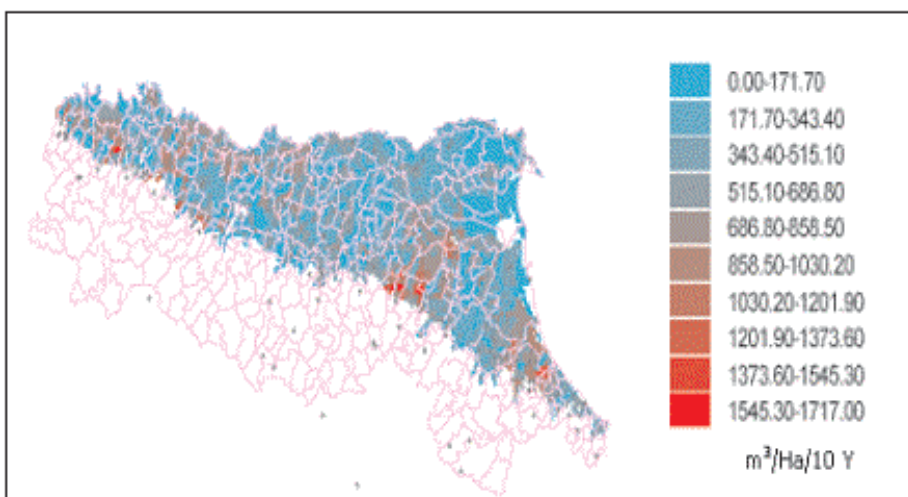


Fig. 9 – Mappa dei deflussi superficiali (in mm) per l'Emilia Romagna.

Ancora CLIMAGRI sta valutando gli effetti dei cambiamenti climatici sulla produttività agricola attraverso l'analisi degli isotopi stabili del carbonio e dell'ossigeno nelle piante. Ciò consente di raggruppare specie e cultivar in base alla loro tolleranza alla siccità, all'alta temperatura e allo stress di alta radiazione.

Sottoprogetto 4: Diffusione dei dati e dei risultati

Scopo di questo sottoprogetto è quello di diffondere al meglio dati, risultati e informazioni prodotte in ambito di CLIMAGRI. Al riguardo gli aggiornamenti possono essere letti sul sito www.climagri.it (fig. 12). Si è pure firmato un accordo con la FAO sia per un'ulteriore diffusione internazionale, mediante anche la realizzazione di un sito all'indirizzo www.fao.org/sd/climagrimed/ (fig. 13), sia per una collaborazione tesa a diffondere dati ed eventuali metodologie a livello internazionale, con speciale riguardo ai paesi del Mediterraneo.

Ringraziamenti

Si ringraziano sentitamente: la sig.ra A. Tritto dell'UCEA; per l'assistenza tecnica nella elaborazione del lavoro di presentazione, le dr.sse C. Epifani e M. Ranuzzi, collaboratrici dell'UCEA; per le elaborazioni riguardanti l'estate romana 2003 la dr.ssa M. C. Beltrano, dell'UCEA; per le elaborazioni dell'estate italiana il dr. A. Libertà e la dr.ssa C. Todisco del SIAN. Si ringraziano, inoltre, per la messa a disposizione del materiale presentato: il prof. M. Maugeri, dell'Istituto di Fisica Applicata dell'Università di Milano; il gen. R. Epifani, già capo dell'Ufficio Generale per la Meteorologia; il dr. A. Brunetti, il dr. L. Perini e il dr. G. Dal Monte, dell'UCEA; il dr. F. Zinoni, dell'ARPA/ER-Servizio Meteorologico Regionale; il dr. P. Duce, dell'Ibimet/CNR; il prof. G. Zerbi, del Dipartimento di Produzione Vegetale e Tecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Udine; il dr. M. Mastroianni, dell'Istituto Sperimentale Agronomico del MIPAF/CRA; il dr. M. Severini, dell'Isac/CNR; il dr. E. Brugnoli, dell'Ibaf/CNR e il dr. L. Salvati, collaboratore dell'UCEA.

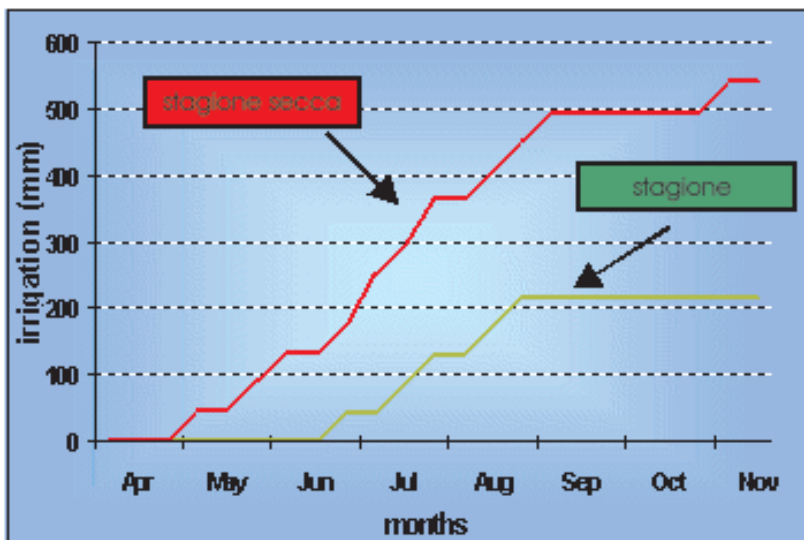


Fig. 10 – Confronto fra le irrigazioni effettuate in una stagione secca rispetto ad una situazione nella norma per l'olivo in Puglia.

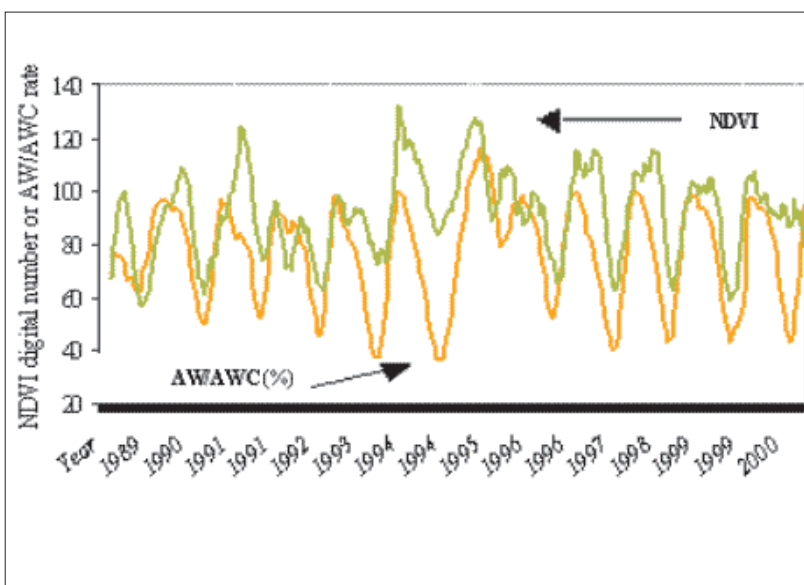


Fig. 11 - Andamento dell'indice di vegetazione (NDVI) e del contenuto di acqua nel suolo (AW/AWC) espresso in percentuale dal 1990 al 2002 per Castelporziano (RM).



Fig. 12 – Home page progetto CLIMAGRI



Fig. 13 – Home page CLIMAGRImed nel sito della FAO

Stazioni utilizzate

STAZIONE	CODICE	PR	ALT	LAT	LON	RETE
TORINO CASELLE	1	TO	301	45°11'	07°39'	AM*
NOVARA CAMERI	5	NO	178	45°31'	08°40'	AM
MONDOVI'	9	CN	559	44°23'	07°49'	AM
VERZUOLO	197	CN	420	44°36'	07°29'	RAN
CARPENETO	198	AL	230	44°41'	08°37'	RAN
ORIO AL SERIO	18	BG	238	45°40'	09°42'	AM*
BRESCIA GHEDI	19	BS	102	45°25'	10°17'	AM
ZANZARINA	199	MN	40	45°13'	10°32'	RAN
MONTANASO LOMBARDO	200	LO	83	45°20'	09°27'	RAN
VIGALZANO	201	TN	539	46°04'	11°14'	RAN
VERONA VILLAFRANCA	31	VR	67	45°28'	10°56'	AM
VICENZA	33	VI	39	45°34'	11°31'	AM
SUSEGANA	202	TV	67	45°51'	12°16'	RAN
VENEZIA TESSERA	38	VE	2	45°30'	12°20'	AM*
CIVIDALE	204	UD	130	46°05'	13°25'	RAN
TRIESTE	46	TS	8	45°39'	13°47'	AM
FIUME VENETO	205	PN	19	45°55'	12°43'	RAN
CAPO MELE	50	SV	220	43°57'	08°10'	AM
GENOVA SESTRI	52	GE	2	44°25'	08°52'	AM*
SARZANA LUNI	55	SP	9	44°05'	09°59'	AM
PIACENZA	56	PC	134	45°00'	09°42'	AM
BOLOGNA B. PANIGALE	62	BO	36	44°30'	11°19'	AM*
MARINA DI RAVENNA	68	RA	2	44°28'	12°17'	AM
RIMINI	70	RN	12	44°02'	12°37'	AM
SAN CASCIANO	208	FI	230	43°40'	11°09'	RAN
SAN PIERO A GRADO	209	PI	3	43°40'	10°21'	RAN
AREZZO	82	AR	248	43°28'	11°51'	AM
RADICOFANI	83	SI	896	42°54'	11°46'	AM
GROSSETO	85	GR	5	42°45'	11°07'	AM
SANTA FISTA	210	PG	311	43°31'	12°08'	RAN
MARSCIANO	211	PG	229	43°00'	12°18'	RAN
FRONTONE	89	PU	570	43°31'	12°44'	AM
FALCONARA	92	AN	12	43°37'	13°22'	AM*
MONSAMPOLO	213	AP	43	42°53'	13°48'	RAN
CAPRAROLA	214	VT	650	42°20'	12°11'	RAN
ROMA CIAMPINO	102	RM	129	41°48'	12°35'	AM
ROMA COLLEGIO ROMANO	215	RM	57	41°54'	12°29'	RAN
BORGO SAN MICHELE	216	LT	12	41°27'	12°54'	RAN
FROSINONE	110	FR	180	41°38'	13°18'	AM
CASTEL DI SANGRO	217	AQ	810	41°45'	14°06'	RAN
PESCARA	113	PE	10	42°26'	14°12'	AM*
CAMPOCHIARO	218	CB	502	41°28'	14°32'	RAN
TERMOLI	115	CB	16	42°00'	15°00'	AM
GRAZZANISE	117	CE	9	41°03'	14°04'	AM
PIANO CAPPELLE	219	BN	152	41°07'	14°50'	RAN
NAPOLI CAPODICHINO	119	NA	88	40°51'	14°18'	AM*
CAPO PALINURO	121	SA	184	40°01'	15°16'	AM
PONTECAGNANO	220	SA	29	40°37'	14°52'	RAN
FOGGIA AMENDOLA	124	FG	57	41°26'	15°33'	AM
PALO DEL COLLE	223	BA	191	41°03'	16°38'	RAN
TURI	226	BA	230	40°55'	17°01'	RAN
MARINA DI GINOSA	130	TA	2	40°26'	16°53'	AM
BRINDISI	134	BR	15	40°39'	17°57'	AM
SANTA MARIA DI LEUCA	135	LE	104	39°49'	18°21'	AM
LECCE	136	LE	48	40°21'	18°10'	AM
GENZANO DI LUCANIA	207	PZ	572	40°50'	16°02'	RAN
ALIANO	227	MT	250	40°17'	16°19'	RAN
MATERA	228	MT	370	40°39'	16°37'	RAN
BONIFATI	142	CS	484	39°35'	15°53'	AM
SIBARI	229	CS	10	39°44'	16°27'	RAN
LAMEZIA TERME	147	CZ	216	38°58'	16°19'	AM*
REGGIO CALABRIA	149	RC	11	38°04'	15°39'	AM*
TRAPANI BIRGI	154	TP	7	37°55'	12°30'	AM
PALERMO PUNTA RAISI	157	PA	21	38°11'	13°06'	AM*
MESSINA	164	ME	59	38°12'	15°33'	AM
PIETRANERA	230	AG	158	37°30'	13°31'	RAN
GELA	168	CL	11	37°05'	14°13'	AM
SANTO PIETRO	231	CT	313	37°07'	14°32'	RAN
LIBERTINIA	232	CT	183	37°33'	14°35'	RAN
COZZO SPADARO	175	SR	46	36°41'	15°08'	AM
ALGHERO	176	SS	23	40°38'	08°17'	AM*
OLBIA COSTA SMERALDA	179	SS	11	40°54'	09°31'	AM*
CHILIVANI	233	SS	216	40°37'	08°56'	RAN
CAPO BELLAVISTA	187	NU	138	39°56'	09°43'	AM
CAGLIARI ELMAS	189	CA	4	39°15'	09°03'	AM
SANTA LUCIA	234	OR	14	39°59'	08°37'	RAN

* stazioni dell'Ente Nazionale di Assistenza al Volo

Legenda delle grandezze

GRANDEZZA	SIGLA	UNITA' di MISURA
temperatura minima	Tmin	°C
temperatura massima	Tmax	°C
temperatura media superficiale	Tsup	°C
temperatura media del suolo a -10 cm	T-10	°C
precipitazione totale	p. tot.	mm
numero di giorni piovosi 1 mm	gp	giorni
umidità relativa media	umid. rel.	%
velocità del vento	vel. vento	m s ⁻¹
direzione prevalente del vento	dir. vento	%
pressione atmosferica media s.l.m.	press. atm.	hPa
eliofania	eliofania	ore
eliofania relativa (eliof./eliof. astronomica)	eliof. rel.	%
radiazione globale giornaliera	rad. globale	MJ m ⁻²
evapotraspirazione potenziale giornaliera	ETP	mm
evapotraspirazione reale giornaliera	ETR	mm
umidità del suolo	US	%
somme termiche > 0°	> 0°	°C giorno
somme termiche > 5°	> 5°	°C giorno
somme termiche > 10°	> 10°	°C giorno
somme termiche > 15°	> 15°	°C giorno

Dati presenti nella Banca Dati Agrometeorologica del Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN):

- Rete Agrometeorologica Nazionale (a partire dal 1990);
- UCEA (a partire dal 1961 e per alcune stazioni serie storiche centenarie);
- Aeronautica Militare (a partire dal 1951);
- Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (dal 1951 al 1973).

BOLLETTINO AGROMETEOROLOGICO NAZIONALE

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI (MiPAF)

Via XX Settembre, 20 - 00100 Roma

UFFICIO CENTRALE DI ECOLOGIA AGRARIA

Via del Caravita, 7/a - 00186 Roma

tel. 06/695311 fax 06/69531215

www.ucea.it

E-mail: ucea@ucea.it

Direttore responsabile

DOMENICO VENTO

Redazione

GIOVANNI DAL MONTE
STANISLAO ESPOSITO

Elaborazione dati ed impianto tipografico

Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN)
(In concessione ad Agrisian S.c.p.A.)

Stampa

Venturini DMC S.p.a.
Viale della Resistenza, 47
42018 San Martino in Rio (RE)

Chiuso in redazione il 12/05/2004

REGISTRAZIONE TRIBUNALE DI ROMA n° 64/1993

Diffusione gratuita

ISSN 1593 - 2826

Le statistiche decadal e mensili sono stimate a partire dai dati giornalieri validi, ossia dai valori giornalieri ottenuti da un numero di rilevazioni superiore all'80 % di quelle attese nel giorno. La stima della precipitazione totale (giornaliera, decadale e mensile) è ottenuta, invece, a partire da tutte le rilevazioni disponibili nei rispettivi periodi di riferimento.

Tutte le statistiche vengono pubblicate sul Bollettino solo se calcolate a partire da un numero di dati validi superiore al 50% di quelli attesi nel periodo di riferimento.

La riproduzione integrale o parziale del Bollettino è consentita solo previa autorizzazione scritta dell'UCEA e citando la fonte. Non si assumono responsabilità per un uso improprio delle informazioni pubblicate.