



Sede legale: Via adriatica, 109 – 06087 Ponte San Giovanni (PG)

RAPPORTO CONCLUSIVO

ANNO 2025

MONITORAGGIO DANNI FORESTALI

DEI BOSCHI DI PIEGARO

gennaio 2026



Il TECNICO

Marco Rossi Terradura



1 PREMESSA

I dati relativi ai danni nei boschi gestiti dall'azienda agricola Selvamar sono stati rilevati nell'arco dell'anno attraverso dei camminamenti liberi secondo il protocollo stabilito nel documento programmatico dell'anno precedente.

2 ANOMALIE CLIMATICHE

I boschi di proprietà ricadono dentro due Piani Bioclimatici il primo basso-collinare è così descritto dai parametri come riportati nel prospetto sottostante:

parametro	media	min	max
Temperatura media (I)	13,2°C	12,8°C	13,6°C
Precipitazioni medie (P)	918 mm	805 mm	1032 mm
Indice dell'intensità dello stress da aridità estiva (SDS)	26	17	35
Indice dell'intensità dello stress da freddo invernale (WCS)	189	172	206
Temperatura media delle minime del mese di gennaio (tmin. genn.)		-0,1	0,9
Indice di mediterraneità (Im2)	2,9	2,6	3,3
Temperatura media delle minime >6°C (tmin. >6°C)	204 gg	195 gg	213 gg
Precipitazioni medie dei mesi estivi (Pest)	148 mm	132 mm	164 mm
Escursione termica annuale (ΔT_A)	10,8°C	10,2°C	11,5°C
Indice di aridità di Emberger (Iar)	5		
TERMOTIPO	Collinare superiore		
OMBROTIPO	Subumido superiore		

I dati del Piano Bioclimatico basso-collinare sono stati elaborati dai dati meteo di stazioni di rilevamento molto distanti dalla proprietà.

Il secondo Piano Bioclimatico, Collinare Submediterraneo nella sua variante temperata deriva dall'elaborazione dei dati meteo della stazione di Monte del Lago e Panicale molto più vicina ai terreni boscati di proprietà, meglio descritta dai parametri nel prospetto sottostante:

parametro	media	min	max
Temperatura media (I)	13,7°C		
Precipitazioni medie (P)	762 mm		
Indice dell'intensità dello stress da aridità estiva (SDS)	46		
Indice dell'intensità dello stress da freddo invernale (WCS)	178		
Temperatura media delle minime del mese di gennaio (tmin. genn.)	1,7°C		
Indice di mediterraneità (Im2)	4,1		
Temperatura media delle minime >6°C (tmin. >6°C)	241 gg		
Precipitazioni medie dei mesi estivi (Pest)	133 mm		
Escursione termica annuale (ΔT_A)	7,4°C		
Indice di aridità di Emberger (Iar)			
TERMOTIPO	Collinare superiore		
OMBROTIPO	Subumido superiore		

Le condizioni meteo registrate dal 2007 ad oggi mostrano come l'andamento climatico sia a cavallo tra i due Piani Bioclimatici come descritti a livello regionale e che l'opportunità di avere stazioni meteo amatoriali in

prossimità dei boschi di proprietà ha sempre consentito un'analisi dei fenomeni più significativa sia per quantità e tipo di dati rilevati rispetto a quelle disponibili regionali collocate molti chilometri dai boschi che spesso hanno solo alcuni sensori e non tutti come quelle amatoriali utilizzate.

Si riportano sinteticamente i dati climatici rilevati dal 2007 al 2013 dalla stazione meteo del Dott. Agr. Alessio Maggiurana, collocata a Colle Calzolaro sopra Tavernelle, in cui si è osservato, nel caso delle temperature una linea di tendenza all'aumento delle temperature massime e una riduzione di quelle minime, mentre l'andamento delle temperature medie è pressoché costante. Comunque, tutte le temperature medie rilevate presentano valori superiori a tutte le stazioni climatiche prese in considerazione anche nel piano. Dalla serie dei dati rilevati per quanto riguarda il parametro delle precipitazioni annuali e quelle dei mesi estivi si evince che entrambe le linee di tendenza presentano un generale calo delle precipitazioni.

RIEPILOGO DATI METEO STAZIONE MAGGIURANA ALESSIO								
Dal 2008 Al 2012 mese	T(°C) max	T(°C) min	T(°C) media	U(%) max	U(%) min	U(%) media	P (mm)	Primavera Estate (mm)
1	13,92	-2,76	5,58	97,4	33,2	65,3	61,9	196,1
2	16,8	-3,16	6,82	96	25,4	60,7	51,8	
3	20,94	-0,44	10,25	96,2	21	58,6	55,6	
4	25,56	4,74	15,15	93	21,2	57,1	45,7	
5	31,42	7,66	19,54	93,2	18,8	56	45,1	
6	34,9	11,74	23,32	95,8	16,2	56	49,7	117,4
7	37,9	15,62	26,62	88	11	49,5	26,1	
8	37,56	15,42	26,49	89,6	10,8	48,7	37	
9	33,54	10,76	22,16	96,8	15,4	56,1	54,3	
10	29,04	3,48	16,26	96,4	24,2	60,3	31,9	
11	21,58	1,12	11,35	98	29,2	63,6	117,5	
12	15,64	-3,54	6,05	97,2	34	65,6	68,34	
MEDIE	26,6	5,1	15,8	94,8	21,7	58,1	644,94	

Dal anno 2012 ad oggi i dati climatici impiegati nel presente rapporto sono stati rilevati dalla stazione amatoriale di Paolo Pata che gestisce il Meteo di Piegaro (<http://piegarometeo.altervista.org/site/>) con cui si è potuto studiare diversi parametri climatici e comparare con i fenomeni rilevati con le visite mensili programmate. Di seguito si riportano la sintesi di alcuni dati meteo (temperature, precipitazioni e venti) distinti per stagioni, e mesi, in maniera da poterli confrontare con i due Piani Bioclimatici di riferimento.

Prospetto riepilogativo dei dati climatici della stazione meteo di Piegaro dall'anno 2012 ad oggi rielaborato con i dati standard internazionali:

Stagioni						Precipitazioni totali (mm)													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	44,0			11,4	55,4	2011											11,4	44,0	55,4
2012	137,2	184,9	36,8	529,6	888,5	2012	30,6	21,2	2,0	100,3	64,6	18,0	0,8	36,0	78,2	113,8	337,6	85,4	888,5
2013	279,6	401,2	98,8	358,2	1137,8	2013	99,4	156,6	152,4	65,2	144,6	39,0	38,8	60,0	62,6	195,8	99,8	23,6	1137,8
2014	260,2	256,2	148,0	263,0	927,4	2014	133,6	126,6	53,6	106,8	67,6	28,2	126,2	21,8	80,4	1,2	181,4		927,4
2015	111,8	231,0	102,0	154,6	599,4	2015	27,8	77,8	122,0	20,2	55,8	33,0	39,2	62,8	13,0	107,6	34,0	6,2	599,4
2016	173,8	398,8	114,2	356,0	1042,8	2016	51,6	110,8	49,4	89,0	122,2	138,2	41,6	72,6	106,4	161,4	88,2	11,4	1042,8
2017	166,6	152,6	30,2	157,4	506,8	2017	20,8	35,2	55,8	51,4	13,6	31,8	24,6	5,6	79,2	5,4	72,8	110,6	506,8
2018	184,8	370,4	106,4	286,8	948,4	2018	29,4	99,6	154,4	46,2	125,0	44,8	15,4	91,0	12,2	97,8	176,8	55,8	948,4
2019	184,0	333,8	90,8	364,2	972,8	2019	62,2	53,2	28,4	111,6	192,6	1,2	54,0	36,8	46,2	74,6	243,4	68,6	972,8
2020	216,4	190,0	151,4	239,0	796,8	2020	22,0	5,0	58,8	47,0	25,6	58,6	16,6	134,8	91,2	118,2	29,6	189,4	796,8
2021	304,8	81,2	64,0	227,8	677,8	2021	137,4	54,8	6,4	51,8	23,0	29,4	5,2	29,4	25,0	89,4	113,4	112,6	677,8
2022	192,2	120,0	141,4	311,8	765,4	2022	19,0	41,6	43,2	53,6	23,2	18,2	25,6	97,6	193,6	0,6	117,6	131,6	765,4
2023	152,8	239,8	228,6	255,8	877,0	2023	77,6	47,4	35,2	77,6	127,0	99,8	92,0	36,8	27,4	43,2	185,2	27,8	877,0
2024	141,4	218,2	83,2	295,8	738,6	2024	28,2	37,2	97,8	49,2	71,2	33,6	1,4	48,2	112,2	169,4	14,2	76,0	738,6
2025	179,2	166,4	158,2	113,0	616,8	2025	35,8	99,4	78,8	46,2	41,4	2,2	66,2	89,8	22,0	22,0	69,0	44,0	616,8
Media	191,8	238,9	111,0	279,5	821,2	Media	55,4	69,0	67,0	65,4	78,4	41,1	39,1	58,8	67,8	85,7	125,9	72,5	821,2
	-6,6%	-30,3%	42,5%	-59,6%	-24,9%		-35,4%	44,1%	17,6%	-29,4%	-47,2%	-94,6%	69,3%	52,7%	-67,6%	-74,3%	-45,2%	-39,3%	-24,9%

Stagioni						Precipitazioni di piogge significative (> 5 mm/giorno) nello stato vegetativo principale compreso tra le temperature medie > 10° < 30° C (mm)													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	29,6			5,4	35,0	2011											5,4	29,6	35,0
2012	17,8	145,4	36,0	449,0	648,2	2012			0,0	65,2	62,8	17,4	0,0	36,0	76,2	73,4	299,4	17,8	648,2
2013	44,4	228,2	96,0	299,6	668,2	2013	9,8	34,6	42,4	30,2	117,8	37,8	36,8	59,2	61,2	191,6	46,8		668,2
2014	21,6	211,4	145,8	196,8	575,6	2014	12,4	9,2	11,2	105,0	67,0	28,2	124,8	21,0	77,4	0,0	119,4		575,6
2015	0,0	138,2	101,2	137,4	376,8	2015	0,0		58,4	13,8	33,6	32,4	39,0	62,2	11,6	105,6	20,2		376,8
2016	28,8	346,4	111,6	304,8	791,6	2016	10,2	18,6	6,2	83,0	120,2	137,0	41,0	70,6	104,0	137,8	63,0		791,6
2017	65,6	113,0	29,8	117,0	325,4	2017		19,2	32,0	37,4	12,0	31,6	24,2	5,6	77,6	4,0	35,4	46,4	325,4
2018	9,0	253,4	105,0	203,2	570,6	2018	9,0		39,0	46,2	124,2	44,0	15,2	89,8	10,6	94,4	98,2	0,0	570,6
2019	47,6	271,4	90,0	316,2	725,2	2019		8,2	3,2	91,2	176,2	0,8	54,0	36,0	45,8	73,8	196,6	39,4	725,2
2020	23,4	156,4	150,2	185,4	515,4	2020	0,0	0,0	27,6	46,6	24,8	57,4	15,8	134,4	57,0	114,6	13,8	23,4	515,4
2021	107,2	69	63,4	172,6	412,2	2021	13,4	43,2	1,0	45,6	22,4	29,2	5,2	29,0	24,4	88,0	60,2	50,6	412,2
2022	69,4	68,0	139,6	232,0	509,0	2022	3,6	0,0	20,0	26,0	22,0	18,0	24,8	96,8	191,8	0,6	39,6	65,8	509,0
2023	25	156,6	226,8	218,8	627,2	2023	16,4	1,2	24	6	126,6	99,4	91,4	36	26,2	41,6	151	7,4	627,2
2024	41,2	147,8	81,6	286	556,6	2024	17	24,2	47	30,6	70,2	33,2	1	47,4	111,2	166,8	8		556,6
2025	2,6	146,6	157,6	51,6	358,4	2025	1,8	0	60,6	45,6	40,4	2,2	65,8	89,6	20,4	20,4	10,8	0,8	358,4
Media	36,0	175,1	109,6	226,5	547,2	Media	8,5	14,4	26,6	48,0	72,9	40,6	38,5	58,1	64,0	79,5	83,0	28,0	547,2
	-92,8%	-16,3%	43,8%	-77,2%	-34,5%		-78,8%	-100,0%	127,8%	-5,0%	-44,6%	-94,6%	70,9%	54,2%	-68,1%	-74,3%	-87,0%	-97,1%	-34,5%

Stagioni						Numero di giorni con piogge significative (> 5 mm/giorno) nello stato vegetativo principale compreso tra le temperature medie > 10° < 30° C (mm)													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	5			3	8	2011											3	5	8
2012	2	22	2	28	54	2012			9	10	3			2	8	10	10	2	54
2013	2	34	12	22	70	2013	1	1	6	3	17	8	6	6	6	11	5		70
2014	6	22	12	19	59	2014	4	2	1	11	9	1	10	2	6		13		59
2015		21	12	19	52	2015			4	3	6	8	2	10	8	10	1		52
2016	8	37	15	23	83	2016	2	6	1	6	12	18	10	5	8	10	5		83
2017	7	17	3	13	40	2017		4	4	5	4	4	2	1	6	2	5	3	40
2018	1	37	14	22	74	2018	1		5	8	19	5	6	8	6	9	7		74
2019	4	26	6	28	64	2019		1	2	7	16	1	4	2	4	5	19	3	64
2020	2	19	9	22	52	2020			2	4	5	8	3	6	4	13	5	2	52
2021	7	10	12	16	45	2021	1	3	1	4	5	4	3	5	2	5	9	3	45
2022	7	9	12	17	45	2022	1		1	5	3	1	4	7	12	1	4	6	45
2023	5	23	19	23	70	2023	2	1	4	2	17	11	4	4	5	7	11	2	70
2024	8	17	13	27	65	2024	3	5	6	3	8	7	1	5	12	12	3		65
2025	3	24	17	9	53	2025	2		7	11	6	1	5	11	3	3	3	1	53
Media	4,8	22,7	11,3	20,6	59,0	Media	1,9	2,9	3,4	5,8	9,8	5,7	4,6	5,3	6,4	7,5	7,1	2,8	59,0
	-37,5%	5,7%	50,4%	-56,3%	-10,2%		5,3%	-100,0%	105,9%	89,7%	-38,8%	-82,5%	8,7%	107,5%	-53,1%	-60,0%	-57,7%	-64,3%	-10,2%

Grafici delle precipitazioni



I dati climatici riguardanti le precipitazioni mostrano che l'anno oggetto di studio rispetto al dato medio ha avuto un andamento generale nettamente inferiore alla media degli ultimi anni con 616 mm (-24,9% dalla media) con una distribuzione stagionale con molte carenze in nelle stagione autunnale e primaverile, con piogge significative nel periodo estivo fuori dalla media.

Studiando le quantità delle precipitazioni quelle significative (> 5 mm/giorno) nel periodo vegetativo con temperature tra i 10 e 30 ° C, mostrano una importante flessione del -34,5% rispetto alla media annuale con valori crescenti nei mesi estivi (+43,8%) e ridotti in tutte le altre stagioni.

La tendenza della piovosità significativa nell'anno oggetto di studio, si è manifestata con una riduzione di eventi -10,2% rispetto alla media annuale con valori crescenti nei mesi estivi (+50,4%) e ridotti in tutte le altre stagioni. L'andamento della precipitazione mostra delle carenze e degli eccessi significativi, che al momento non hanno determinato chiari fenomeni macroscopici nello stadio vegetativo degli alberi.

La tendenza media delle precipitazioni mostra una continua riduzione nella quantità complessiva della piovosità, mentre la distribuzione di piovosità efficace come numero di eventi ha una tendenza crescente mentre la tendenza della quantità caduta sono in costante diminuzione.

Stagioni						Temperatura media (°C)													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	6,9			8,0	7,4	2011											8,0	6,9	7,4
2012	3,6	14,9	24,8	14,7	13,7	2012	4,2	1,9	10,9	11,9	15,0	22,1	24,4	25,2	18,8	14,6	10,6	4,7	13,7
2013	4,6	13,7	22,4	14,7	13,2	2013	4,9	4,0	8,3	13,5	14,4	18,8	22,2	22,6	18,8	15,6	9,8	4,9	13,2
2014	7,4	12,4	21,1	13,2	13,5	2014	6,3	8,7	9,5	12,5	15,0	20,1	20,7	21,5	17,3	9,6	11,6		13,5
2015	5,3	14,4	23,8	14,1	13,4	2015	5,9	5,2	8,6	11,9	16,7	20,3	25,6	22,9	19,1	13,8	9,5	4,9	13,4
2016	6,6	14,0	22,6	13,9	13,6	2016	6,0	8,9	8,6	13,5	15,2	19,1	23,2	22,0	19,2	13,4	9,3	5,1	13,6
2017	4,8	15,3	24,7	13,1	13,8	2017	2,3	7,6	10,4	12,0	16,5	22,6	23,9	25,5	17,0	13,8	8,4	4,8	13,8
2018	5,4	14,7	23,0	14,7	13,8	2018	7,1	3,2	7,8	14,4	16,5	20,1	23,4	22,6	19,4	15,1	9,7	5,6	13,8
2019	5,8	14,1	23,8	15,0	13,9	2019	3,2	6,9	9,8	11,6	12,8	22,3	23,8	23,8	19,0	14,9	11,2	7,4	13,9
2020	6,5	13,9	23,4	13,6	13,6	2020	5,6	8,1	8,6	11,9	16,4	18,7	23,0	23,8	18,6	12,7	9,6	6,0	13,6
2021	6,2	11,1	22,9	14,2	13,6	2021	4,6	7,8	7,8	10,2	15,3	21,5	24,0	23,2	19,7	12,7	10,3	6,2	13,6
2022	6,7	11,9	24,1	14,7	14,4	2022	4,5	6,9	7,0	11,1	17,7	23,1	25,7	23,4	18,3	15,8	9,9	8,8	14,4
2023	6,4	12,0	22,6	16,1	14,3	2023	5,9	5,6	9,8	10,8	15,5	20,1	24,4	23,1	19,8	17,7	10,5	7,7	14,3
2024	6,8	13,1	23,8	14,4	14,6	2024	6,7	8,7	10,6	12,8	16,0	20,4	25,6	25,3	18,4	15,7	9,0	5,2	14,6
2025	6,5	12,7	21,9	12,0	13,3	2025	7,4	6,8	9,7	12,6	15,8	23,6	23,2	19,0	13,6	13,6	8,8	5,5	13,3
Media	5,9	13,4	23,2	14,2	13,8	Media	5,3	6,4	9,1	12,2	15,6	20,9	23,8	23,1	18,4	14,2	9,9	5,9	13,8
	11,0%	-5,1%	-5,5%	-15,2%	-3,5%		40,0%	6,1%	6,9%	3,7%	1,0%	12,7%	-2,6%	-17,7%	-26,1%	-4,2%	-11,0%	-7,5%	-3,5%

Stagioni						Temperatura massima assoluta (°C)													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	16,4			19	19	2011											19	16,4	19
2012	18,8	36,4	38	30,7	38	2012	13	18,8	23,4	29,4	28,3	36,4	38	38	30,7	26	19,4	14,3	38
2013	15,8	33,3	37,3	31,2	37,3	2013	15,8	13,1	18,3	28,8	26,1	33,3	34,8	37,3	31,2	23,1	19,8	13,9	37,3
2014	17,8	27,2	33,7	27,7	33,7	2014	15,5	17,8	21,8	22,8	27,2	26,2	33,7	30,9	27,7	17,6	19,9		33,7
2015	14,8	32,6	37,3	32,3	37,3	2015	14,4	14	21,2	24,6	30,1	32,6	37,3	37,2	32,3	23,9	22,1	14,8	37,3
2016	17,8	33,6	34,9	31,5	34,9	2016	15,2	17,8	23,5	26,1	28,5	33,6	34,9	33,7	31,5	24,3	18,9	15,2	34,9
2017	16,1	34,2	40,5	28,1	40,5	2017	12,1	16,1	24,1	24,6	29	34,2	37,2	40,5	28,1	27,2	18,5	14,2	40,5
2018	15,7	31,2	35,2	32,5	35,2	2018	14,8	12,6	19,2	27,2	28,7	31,2	35,2	35,2	32,5	25	18,4	15,7	35,2
2019	19,5	36,9	37,1	30,7	37,1	2019	13,4	19,5	22,9	25,5	23	36,9	36,8	37,1	30,7	26,5	19,1	18,2	37,1
2020	17,6	31,6	37,6	31,1	37,6	2020	14,1	17,6	20,7	22,2	27,5	31,6	37,6	37,3	31,1	22,3	19,3	15	37,6
2021	21,7	26,3	37,7	31,1	37,7	2021	14,1	21,7	23,8	23,6	26,3	33,4	35,6	37,7	31,1	25,3	19,7	15	37,7
2022	17,4	32,1	38,1	31,1	38,1	2022	14,2	17,4	20,6	24,2	32,1	37,1	38,1	36,4	31,1	25,3	21,8	15,7	38,1
2023	19,8	26,3	37,6	32	37,6	2023	14,5	19,8	19,5	22,3	26,3	32,8	35,6	37,6	32	30,7	19,7	19,4	37,6
2024	19,1	28,3	38,7	33,6	38,7	2024	18	19,1	21,8	28,3	26,7	34,4	37,5	38,7	33,6	23,6	21,5	15,2	38,7
2025	15,1	29,6	36,6	24,6	36,6	2025	15,1	14,9	18,7	26,2	29,6	36,6	36,5	32,4	24,6	24,6	19,6	13,7	36,6
Media	17,6	31,4	37,2	30,6	37,2	Media	14,6	17,2	21,4	25,4	27,8	33,6	36,3	36,4	30,6	24,7	19,8	15,4	37,2
	-14,2%	-5,7%	-1,6%	-19,6%	-1,6%		3,4%	-13,4%	-12,6%	3,1%	6,5%	8,9%	0,6%	-11,0%	-19,6%	-0,4%	-1,0%	-11,0%	-1,6%

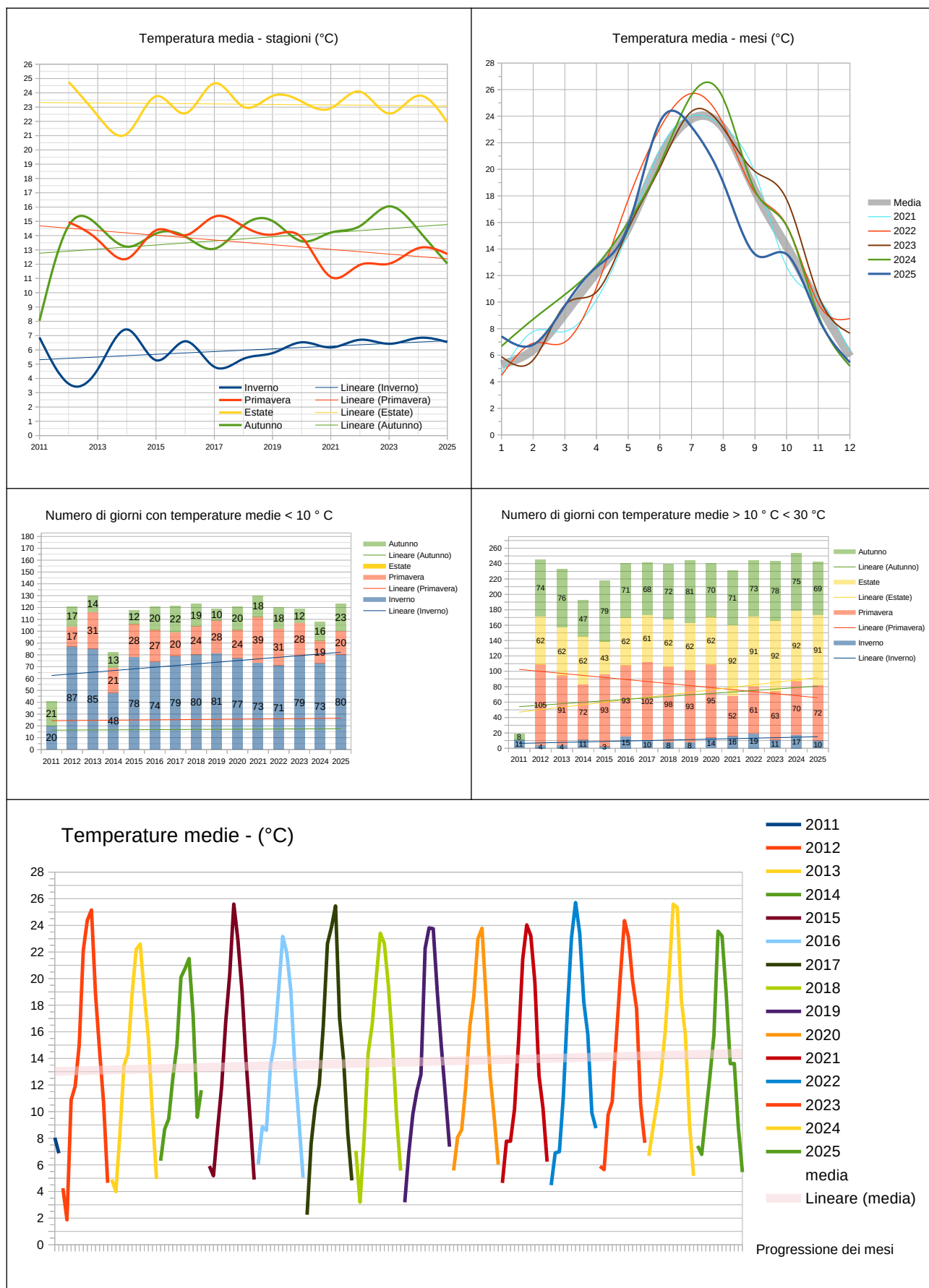
Stagioni						Temperatura minima assoluta (°C)													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	-4,3			-1,9	-4,3	2011											-1,9	-4,3	-4,3
2012	-10,7	-2	10,6	-0,8	-10,7	2012	-6,2	-10,7	-2	-0,7	1,9	7,9	11,3	10,6	5,1	-0,8	0,9	-5,5	-10,7
2013	-5,5	-3,9	11,4	-1,8	-5,5	2013	-4,7	-5,5	-3,9	1,7	5,8	8,5	11,4	11,6	8,9	6,1	-1,8	-3,2	-5,5
2014	-3,5	-0,4	9,9	2,1	-3,5	2014	-3,5	-0,5	-0,4	1,1	3,3	14,6	9,9	10	8	4,1	2,1		-3,5
2015	-4,7	-2,2	11,1	-1,7	-4,7	2015	-4,7	-3,7	-1,9	-2,2	5,1	7	14,6	11,1	6,3	4,6	-1,7	-2,7	-4,7
2016	-6,8	-0,9	9	-2,3	-6,8	2016	-6,8	-3	-0,9	0,3	4,9	9,3	9,2	9	7	2,5	-2,3	-3,9	-6,8
2017	-8,4	-1,6	11	-4,2	-8,4	2017	-8,4	-2	-1,3	-1,6	3,5	8,9	11	11,5	5	3,8	-4,2	-6,4	-8,4
2018	-11,8	-2,7	11,8	-1,5	-11,8	2018	-3	-11,8	-2,7	1,9	7,9	9,2	12,9	11,8	3,3	4,7	-1,5	-4,3	-11,8
2019	-6,6	-1,1	10,5	3,5	-6,6	2019	-6,6	-2,2	-1,1	0,8	1,2	7,8	10,5	12,6	5,9	5,8	3,5	-3,5	-6,6
2020	-4,9	-2,7	9,8	-1,2	-4,9	2020	-3,2	-4,9	-2,3	-2,7	4,6	7,6	9,8	11,6	6,5	4,8	-1,2	-1,4	-4,9
2021	-7,3	-4,6	6,2	-2,5	-7,3	2021	-5,3	-7,3	-4,2	-4,6	5,1	6,2	11,5	8,7	8,8	3,2	-2,5	-2,4	-7,3
2022	-5,3	-4,5	11,2	-0,2	-5,3	2022	-5,3	-2,9	-4,5	-1,1	5,8	12,1	11,2	12,7	4,8	7,4	-0,2	-1,3	-5,3
2023	-6,1	-3,7	10,4	-4,8	-6,1	2023	-4,1	-6,1	-1,7	-3,7	6,2	10,9	13,1	10,4	9,4	8,8	-4,8	-2	-6,1
2024	-4,9	-0,2	8,3	-3,8	-4,9	2024	-4,9	-0,2	-0,2	2,7	6,3	8,3	14,1	14,9	5,3	6,2	-3,8	-3,1	-4,9
2025	-4,4	-3,3	8	-2,5	-4,4	2025	-4,4	-2,2	-3,3	-1,1	3,9	10,1	9,1	8	2,4	2,4	-2,5	-3,3	-4,4
Media	-6,5	-2,4	9,9	-1,6	-6,5	Media	-5,1	-4,5	-2,2	-0,7	4,7	9,2	11,4	11,0	6,2	4,5	-1,4	-3,3	-6,5
	-32,3%	37,5%	-19,2%	56,3%	-32,3%		-13,7%	-51,1%	50,0%	57,1%	-17,0%	9,8%	-20,2%	-27,3%	-61,3%	-46,7%	78,6%	0,0%	-32,3%

Numero di giorni con temperature medie < 10 °C																			
Stagioni						mesi													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	20			21	41	2011											21	20	41
2012	87	17		17	121	2012	31	29	11	6	0				0	3	14	27	121
2013	85	31		14	130	2013	29	26	23	7	1				0	0	14	30	130
2014	48	21		13	82	2014	26	22	19	2	0				0	8	5	0	82
2015	78	28		12	118	2015	19	28	19	8	1				0	0	12	31	118
2016	74	27		20	121	2016	24	19	25	2	0				0	4	16	31	121
2017	79	20		22	121	2017	31	20	14	6	0				0	0	22	28	121
2018	80	24		19	123	2018	27	27	23	1	0				0	0	19	26	123
2019	81	28		10	119	2019	31	27	16	8	4				0	0	10	23	119
2020	77	24		20	121	2020	28	21	18	6	0				1	5	14	28	121
2021	73	39		18	130	2021	29	17	23	16	0				0	3	15	27	130
2022	71	31		18	120	2022	28	26	21	10	0				0	0	18	17	120
2023	79	28		12	119	2023	28	26	14	14	0				0	0	12	25	119
2024	73	19		16	108	2024	23	20	11	8	0				0	0	16	30	108
2025	80	20		23	123	2025	23	27	16	4	0				0	0	23	30	123
Media	76,1	25,5		16,7	118,3	Media	26,9	23,9	18,1	7,0	0,4				0,1	1,6	15,0	25,2	118,3
	5,1%	-21,6%		37,7%	4,0%		-14,5%	13,0%	-11,6%	-42,9%	-100,0%				-100,0%	-100,0%	53,3%	19,0%	4,0%

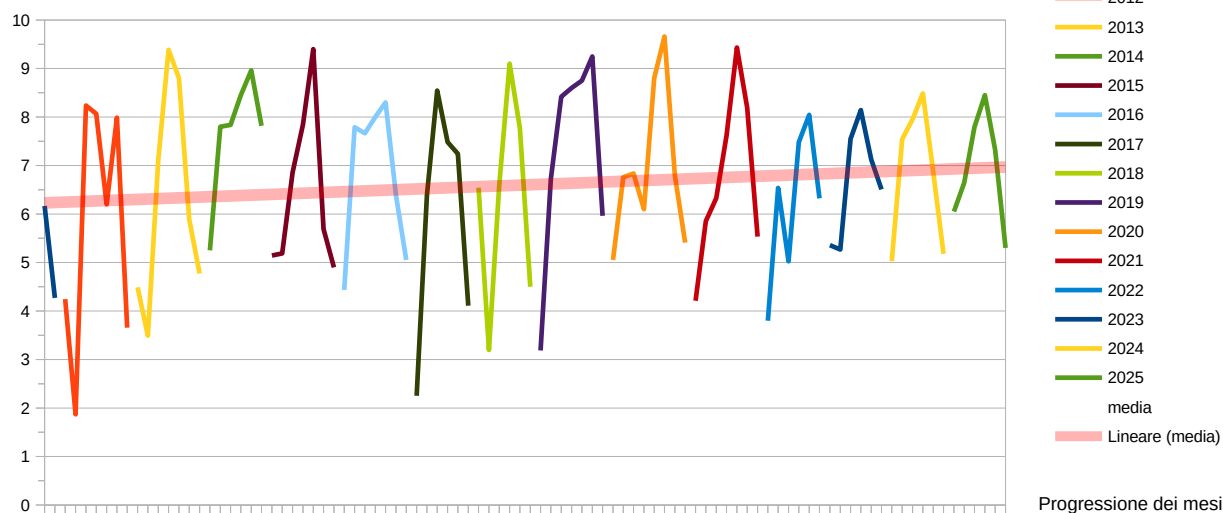
Numero di giorni con temperature medie > 10 °C < 30 °C																			
Stagioni						mesi													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	11			8	19	2011											8	11	19
2012	4	105	62	74	245	2012	0	0	20	24	31	30	31	31	30	28	16	4	245
2013	4	91	62	76	233	2013	2	2	8	23	30	30	31	31	30	31	15	0	233
2014	11	72	62	47	192	2014	5	6	12	28	31	1	31	31	21	2	24	0	192
2015	3	93	43	79	218	2015	3	0	11	22	30	30	13	30	30	31	18	0	218
2016	15	93	62	71	241	2016	6	9	6	28	29	30	31	31	30	27	14	0	241
2017	10	102	61	68	241	2017	0	7	17	24	31	30	31	30	30	31	7	3	241
2018	8	98	62	72	240	2018	3	0	8	29	31	30	31	31	30	31	11	5	240
2019	8	93	62	81	244	2019	0	1	14	22	27	30	31	31	30	31	20	7	244
2020	14	95	62	70	241	2020	3	8	13	22	31	29	31	31	29	26	15	3	241
2021	16	52	92	71	231	2021	2	10	7	14	31	30	31	31	30	26	15	4	231
2022	19	61	91	73	244	2022	3	2	10	20	31	30	30	31	30	31	12	14	244
2023	11	63	92	78	244	2023	3	2	16	16	31	30	31	31	30	31	17	6	244
2024	17	70	92	75	254	2024	8	9	17	22	31	30	31	31	30	31	14		254
2025	10	72	91	69	242	2025	8	1	15	26	31	30	31	30	31	31	7	1	242
Media	10,7	82,9	71,1	71,7	236,4	Media	3,3	4,1	12,4	22,9	30,4	27,9	29,6	30,8	29,4	27,7	14,6	3,6	236,4
	-6,5%	-13,1%	28,0%	-3,8%	2,4%		142,4%	-75,6%	21,0%	13,5%	2,0%	7,5%	4,7%	-2,6%	5,4%	11,9%	-52,1%	-72,2%	2,4%

* 2015 anno in cui si sono rilevati 2 giorni con temperature medie superiori a 30 °C

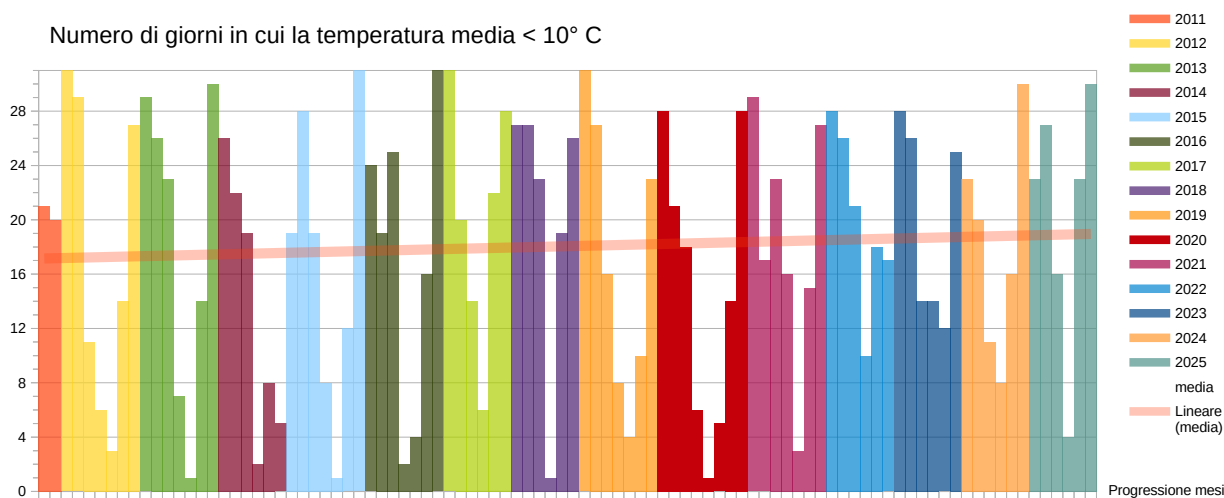
Grafici Temperature



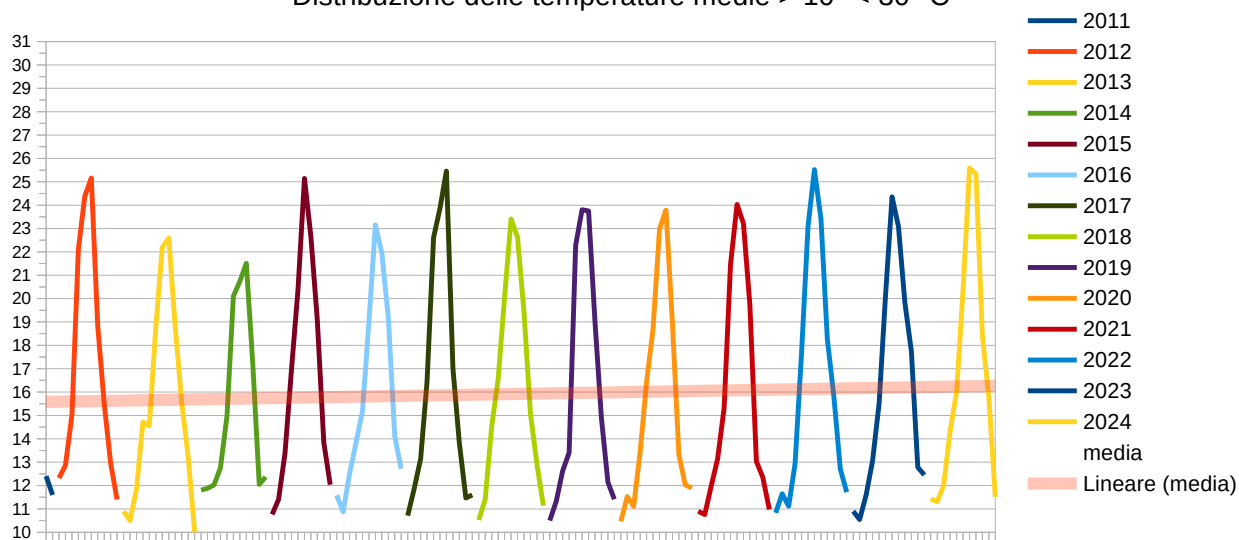
Distribuzione delle temperature medie < 10° C



Numero di giorni in cui la temperatura media < 10° C



Distribuzione delle temperature medie > 10° < 30° C



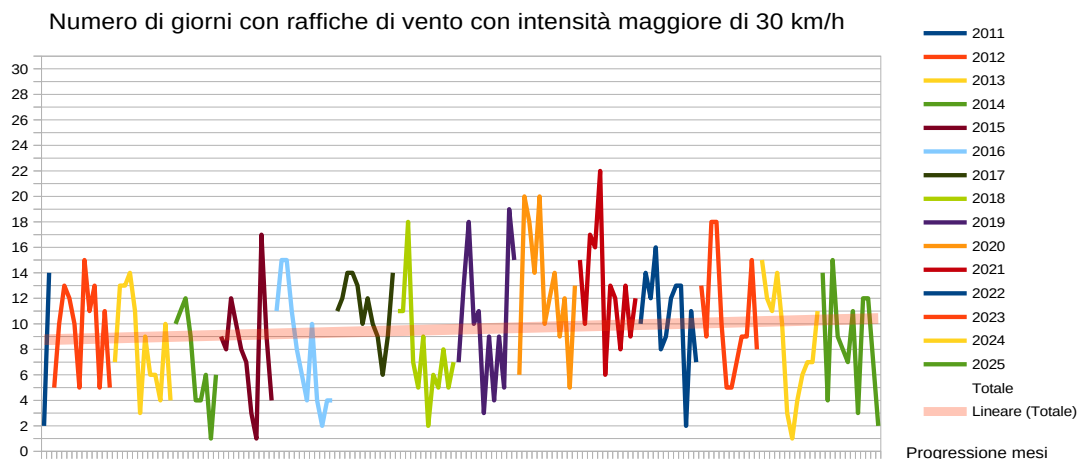
Le temperature medie dell'anno oggetto di studio hanno una tendenza inferiore alla media di -3,5%, con valori maggiori nella stagione invernale, mentre le restanti stagioni ha registrato temperature inferiori alla media.

Studiando i giorni in cui le temperature medie comprese tra i valori dei 10° e 30° C si è registrato un incremento del 2,4% rispetto alla media, con un aumento significativo nel periodo estivo (+28,0%), mentre in quello primaverile una riduzione (-13,1%). Le variazioni dei giorni con temperature inferiori a 10°C si hanno mostrato importanti di riduzione nella stagione primaverile (-21,6%), mentre un incremento nell'inverno (+5,1%) e nell'autunno (+37,7%).

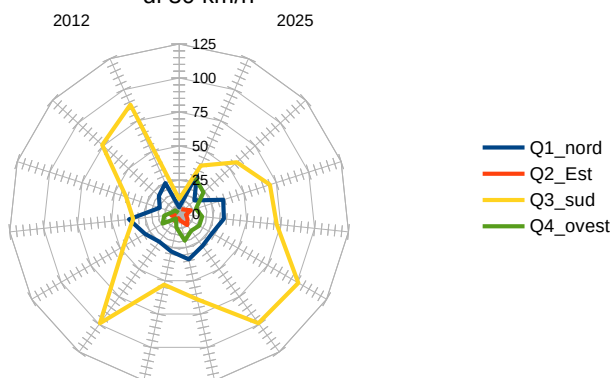
Le temperature più alte sono state registrate ad Giugno con punte di 36,6 ° C, mentre quelle inferiori nel mese di Gennaio -4,4 ° C.

I grafici mostrano come la tendenza generale delle temperature medie sia in crescita nelle stagioni invernali e primaverili, mentre in riduzione nel periodo estivo ed autunnale, allungando l'optimum vegetativo (tra 10 e 30 °C) di 6 giorni rispetto alla media degli ultimi anni.

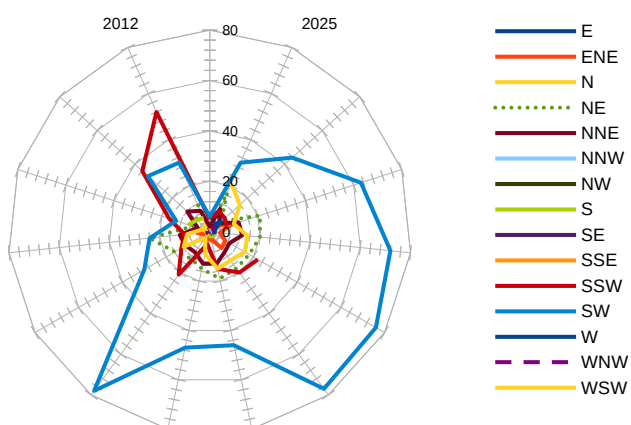
Venti



Numero di giorni con raffiche di vento con intensità maggiore di 30 km/h



Numero di giorni con raffiche di vento con intensità maggiore di 30 km/h



Grado 5 - Brezza Tesa (29 - 38 km/h); Grado 6 – Vento Fresco (39 - 49 km/h); Grado 7 – Vento Forte (50 - 61 km/h); Grado 8 – Burrasca Moderata (62 - 74 km/h); Grado 9 – Burrasca Forte (75 - 88 km/h); Grado 10 – Tempesta (89 - 102 km/h); Grado 11 – Fortunale (103 - 117 km/h); Grado 12 – Uragano (oltre 118 km/h).

Numero di giorni con fenomeni di ventosità con velocità maggiori di 30 km/h																			
Stagioni						mesi													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	14			2	16	2011											2	14	16
2012	20	40	26	29	115	2012	5	10	13	12	10	5	15	11	13	5	11	5	115
2013	24	41	15	20	100	2013	7	13	13	14	11	3	9	6	6	4	10	4	100
2014	21	25	10	7	63	2014	10	11	12	9	4		4	6	1		6		63
2015	17	37	4	30	88	2015	9	8	12	10	8	7	3	1	17	9	4		88
2016	30	40	14	10	94	2016	11	15	15	11	8	6	4	10	4	2	4	4	94
2017	37	51	22	24	134	2017	11	12	14	14	13	10	12	10	9	6	9	14	134
2018	29	39	8	18	94	2018	11	11	18	7	5	9	2	6	5	8	5	7	94
2019	35	42	13	33	123	2019	7	13	18	10	11	3	9	4	9	5	19	15	123
2020	39	62	26	26	153	2020	6	20	18	14	20	10	12	14	9	12	5	13	153
2021	37	55	31	30	153	2021	15	10	17	16	22	6	13	12	8	13	9	12	153
2022	31	36	34	26	127	2022	10	14	12	16	8	9	12	13	13	2	11	7	127
2023	30	46	17	33	126	2023	13	9	18	18	10	5	5	7	9	9	15	8	126
2024	38	35	8	20	101	2024	15	12	11	14	10	3	1	4	6	7	7	11	101
2025	20	32	21	31	104	2025	14	4	15	9	8	7	11	3	12	12	7	2	104
Media	29,1	41,5	17,8	24,1	112,5	Media	10,3	11,6	14,7	12,4	10,6	6,4	8,0	7,6	8,6	7,2	8,7	8,5	112,5
	-31,3%	-22,9%	18,0%	28,6%	-7,6%		35,9%	-65,5%	2,0%	-27,4%	-24,5%	9,4%	37,5%	-60,5%	39,5%	66,7%	-19,5%	-76,5%	-7,6%

Velocità raffica vento massima assoluta (km/h)																			
Stagioni						mesi													
Anno	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale	Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
2011	70,3			37	70,3	2011											37	70,3	70,3
2012	62,9	51,8	64,8	59,2	64,8	2012	48,1	46,3	50	48,1	46,3	51,8	46,3	64,8	46,3	59,2	55,5	62,9	64,8
2013	79,5	57,4	46,3	57,4	79,5	2013	48,1	79,5	57,4	48,1	44,4	33,3	46,3	35,1	42,5	42,5	57,4	70,3	79,5
2014	53,6	55,5	40,7	53,6	55,5	2014	46,3	53,6	55,5	51,8	46,3		38,9	40,7	31,4		53,6		55,5
2015	66,6	83,3	37	50	83,3	2015	66,6	55,5	83,3	51,8	42,5	48,1	37	31,4	48,1	50	50		83,3
2016	62,9	55,5	59,2	48,1	62,9	2016	62,9	59,2	55,5	42,5	46,3	37	46,3	59,2	42,5	42,5	48,1	57,4	62,9
2017	68,5	55,5	50	50	68,5	2017	55,5	59,2	53,6	55,5	44,4	55,5	44,4	50	42,5	50	46,3	68,5	68,5
2018	59,2	62,9	66,6	61	66,6	2018	59,2	51,8	62,9	38,9	38,9	42,5	66,6	66,6	51,8	61	44,4	40,7	66,6
2019	72,4	59,2	40,3	72,4	72,4	2019	48,1	66,6	59,2	42,5	44,4	32,2	38,6	40,3	48,3	46,8	72,4	72,4	72,4
2020	72,4	74	54,7	58	74	2020	54,7	62,6	74	53,3	53,3	66	50	54,7	49,9	58	56,3	72,4	74
2021	69,1	66	53,1	50	69,1	2021	69,1	59,5	66	51,5	61,2	40,2	53,1	51,5	45,1	50	48,2	62,8	69,1
2022	64,4	69,2	56,3	54,7	69,2	2022	58	64,4	66	69,2	45,1	43,6	48,2	56,3	54,7	48,2	48,3	48,2	69,2
2023	57,9	64,4	53,1	59,5	64,4	2023	57,9	53,3	64,4	50	43,6	53,1	46,8	51,5	53,3	54,7	59,5	54,7	64,4
2024	62,8	64,4	44,3	66,6	66,6	2024	53,3	62,8	64,4	43,6	49,9	35,4	37,1	44,3	52,9	46,1	66,6	54,7	66,6
2025	61,6	59,8	47,9	54,7	61,6	2025	61,6	49,7	54,7	59,8	44,3	47,9	46,1	36	54,7	54,7	49,7	36	61,6
Media	65,3	62,8	51,0	56,8	68,5	Media	56,4	58,9	61,9	50,5	46,5	45,1	46,1	48,7	47,4	51,1	54,0	58,4	68,5
	-5,7%	-4,8%	-6,1%	-3,7%	-10,1%		9,2%	-15,6%	-11,6%	18,4%	-4,7%	6,2%	0,0%	-26,1%	15,4%	7,0%	-8,0%	-38,4%	-10,1%

Tendenza dei venti superiori a 30 km/h in numero di giorni rilevati distinto per quadranti																	
	Anno																
quadr.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	media	
Q1_nord	5	25	20	15	37	29	25	28	34	29	28	33	34	15	32	25,9	
Q2_Est		1		2	6	4	6	3	5	10	7	5	9	5	4	5,2	
Q3_sud	11	88	76	41	34	47	99	53	64	99	101	72	70	57	39	63,4	
Q4_ovest		1	4	5	11	14	4	10	20	15	17	17	13	24	29	13,1	
somma	16	115	100	63	88	94	134	94	123	153	153	127	126	101	104	106,1	

Tendenza dei venti superiori a 30 km/h in numero di giorni rilevati distinto per direzioni																	
	Anno																
direz.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	media	
E					1	1	1		1	2		1		1		1,1	
ENE		1		1	5	2	4	3	3	8	7	4	9	4	4	4,2	
N	1	4	1	3	1	1	2		2	1	1			3	4	2,0	
NE	2	12	7	7	24	16	13	15	19	18	18	20	21	6	17	14,3	
NNE	2	9	12	5	12	11	10	13	13	10	9	13	12	5	10	9,7	
NNW						1							1	1	1	1,0	
NW				1				1	1						2	1,3	
S		6	7	9		4	1	2	2	2	2			5		4,2	
SE				1		1	1		1							1,0	
SSE				1					1		1					1,0	
SSW	5	52	36	17	10	13	21	5	15	20	22		7	8	9	17,1	
SW	6	30	33	14	24	30	78	47	46	77	76	72	63	44	30	44,7	
W				1	1	1			3		1	2	2	6	3	2,2	
WNW		1	1		1	1	1		1	1			1	2	3	1,3	
WSW			3	3	9	12	3	9	15	14	16	15	10	16	21	11,2	
Totale	16	115	100	63	88	94	134	94	123	153	153	127	126	101	104	106,1	

Per quello che riguarda i fenomeni di ventosità con una velocità superiore a 30 km/h, registrati nell'anno studiato, si sono mostrati inferiori rispetto alla media (-7,6%) con picchi di velocità superiori a 61 km/h solo a gennaio.

La tendenza dei venti con velocità maggiori a 30 km/h è stata nell'anno di studio quella di una riduzione in tutti i quadranti tranne per quello ovest che ha avuto un forte aumento (+82,6%) rispetto ai valori medi, comunque la tendenza maggiore di eventi registrati risulta sempre quella di direzione sud.

3 ANOMALIE FENOLOGIA

Il periodo vegetativo nell'anno di studio ha rilevato che nella tarda primavera temperature superiori alla media con una mancanza di piovosità che ha portato ad un forte rallentamento della fase di fioritura in particolare delle querce. In compenso i periodi vegetativi estivi sono stati più freschi e piovosi rispetto alle medie consentendo a tutte le specie arboree di mantenere un ottimo vegetativo. Nei primi mesi autunnali, invece la ridotta piovosità ha diminuito lo stato vegetativo, portando ad un pronto viraggio delle foglie delle latifoglie dopo il primo abbassamento di temperatura di ottobre sotto i 5 °C, interrompendo il ciclo annuale vegetativo.

Da verificare nella prossima stagione vegetativa gli eventuali effetti macroscopici di questo andamento climatico dell'anno 2025 in cui la scarsa piovosità e gli altalenanti termici potrebbero aver compromesso gli alberi più deboli o parti di essi.

4 DANNI FORESTALI RILEVATI

Di seguito vengono riportati i risultati dei rilievi dei danni a carattere stagionale rilevati su area vasta.

anno	visite	categoria danno	nome danno	organi colpiti	specie colpita	localizzazione	propagazione	fenologia	effetti del danno
2025	1	nessuno							
2025	2	nessuno							
2025	3	nessuno	Rottura rami e cimoli e ribaltamenti	tutta la pianta	tutte	tutta la foresta	< 5%	veg	Misto
2025	4	nessuno							
2025	5	I. fitofagi	tortrice limantria	gemme - foglie	Q.ce - Q.pu - Q.pe	tutta la foresta	< 5%	fog	stagionale
2025	6	nessuno	Rottura rami e cimoli e ribaltamenti	tutta la pianta	tutte	tutta la foresta	< 5%	veg	Misto
2025	7	nessuno							
2025	8	nessuno							
2025	9	nessuno							
2025	10	nessuno							
2025	11	nessuno							
2025	12	nessuno							

I danni rilevati nel 2025 sono complessivamente di modesta entità sia quelli di natura permanente che quelli di natura mista.

Ci sono stati deboli fenomeni di siccità nel periodo autunnale e primaverile senza causare particolari fenomeni patologici. I fenomeni di ventosità hanno causato alcuni ribaltamenti nella foresta prevalentemente alberi con una mediocre stabilità, senza causare particolari aperture nello strato delle chiome.

Quindi il bilancio dei danni 2025 per la foresta è da ritenersi positivo in quanto percentualmente le piante che hanno subito dei danni permanenti e danni stagionali nella fustaia e ceduo sono praticamente nulli e non alterano la struttura forestale in maniera significativa.

Considerazioni finali

Lo studio condotto da oltre un decennio ha mostrato come le condizioni climatiche stiano variando da un piano temperato sub umido verso piani mediterranei con andamenti di temperature precipitazioni e fenomeni ventosi discontinui e poco prevedibili sia come entità che come periodo. Questi andamenti discontinui dei fenomeni meteo negli anni hanno comunque alcune tendenze preoccupanti se combinate fra esse, come ad esempio lunghi periodi di carenza idrica con temperature in progressivo aumento e fenomeni ventosi provenienti dal quadrante sud posso causare delle forti riduzioni della attività fotosintetica.

Da verificare nella prossima stagione vegetativa gli eventuali effetti macroscopici dell'andamento climatico dell'anno 2025 in cui la scarsa piovosità e gli altalenanti termici, potrebbero aver compromesso gli alberi più deboli o parti di essi.

5 PROGRAMMAZIONE RILIEVI

Il documento programmatico ha la funzione di stabilire una metodologie di rilievo dei danni riscontrabili all'interno dei boschi aziendali. La metodologia sarà revisionata ed integrata ogni inizio d'anno, con sistemi di monitoraggio più selettivi per i danni che presentano il pericolo di espansione. Alla fine dell'anno sarà stilato un rapporto dei dati rilevati corredato di un catalogo fotografico dei agenti di danno incontrati. Al fine di rendere operativo il campionamento per camminamenti si è suddivisa la proprietà per particelle forestali utilizzando prevalentemente dei confini fisiografici, dato che il piano di gestione forestale non aveva previsto una compartimentazione della proprietà, e reputando quella catastale non efficiente per tale lavoro.

I danni forestali sono definiti come quei eventi occasionali o ripetuti a cicli che causano stati di sofferenza in parte o in tutta una pianta. L'analisi sarà estesa ad alberi e arbusti ed escluderà la componente erbacea. Le tipologie di danni forestali sono così individuate:

1. **Pedoclimatici**, distinti in danni: da gelo, da temperature eccessive, da siccità, da eccesso di acqua nel terreno, da fulmine, da sradicamento del fusto, rottura di branche, da ferite lungo il fusto per cause naturali e carenza di elementi nutritivi.
2. **Inquinamento**, distinti in danni: da zolfo e derivati, da fluoro e composti derivati, da composti dell'azoto (NO e NO₂), da cloro e acido cloridrico.
3. **Virosi**, distinti a secondo della specie di virus
4. **Batteriosi**, distinti a secondo della specie di batterio.
5. **Funghi**, distinti a secondo della specie di fungo.
6. **Insetti fillofagi**, distinti a secondo della specie.
7. **Insetti xilofagi**, distinti a secondo della specie.
8. **Insetti galligeni**, distinti a secondo della specie.
9. **Piante epifite**, distinti a secondo della specie.
10. **Uccelli**, distinti a secondo della specie.
11. **Mammiferi**, distinti a secondo della specie.
12. **Uomo**, distinti a secondo tipo, rifiuti, da utilizzazioni, ecc.

Tali danni saranno distinti per particella forestale o per tutta la foresta, per specie vegetale interessata e localizzati topograficamente (scheda monitoraggio danni forestali).

Per poter rilevare i danni forestali si è stabilito un calendario di uscite correlato alle fase lunari (luna nuova e luna piena), evitando di escludere uno dei fenomeni naturali che la tradizione considera determinante per la crescita e lo sviluppo delle piante, anche se non ci sono studi scientifici in grado di dimostrarlo. Il monitoraggio prevederà il rilievo dei danni con la descrizione della sintomatologia rilevata le specie interessate e l'estensione del danno affiancandoci la fase fenologica della pianta (Ri.Ve. - riposo vegetativo; Fog. - fogliazione; Fio. - Fioritura; Veg. - vegetazione; Fr. Ma. - frutti maturi; - Vi. Fo. - viraggio foglie; Ca. Fo. - caduta foglie)

Accanto al monitoraggio dei danni forestali si rileveranno i parametri climatici più importanti (temperatura, umidità, e piovosità - scheda osservazioni meteo) presso una stazione climatica semi-professionale collocata a circa pochi chilometri in linea d'aria dai boschi di proprietà.

In allegato alle schede di rilievo saranno fotografati i danni permanenti e stagionali significativi e non rilevati dai precedenti rilievi.

Il programma delle uscite seguirà il calendario delle fasi lunari della luna piena, quindi 13 uscite nel 2026. I rilievi potranno essere effettuati 5 giorni prima e dopo del culmine della fase lunare.

Uscita	Luna piena	
1	3 gennaio 2026	
2	1 febbraio 2026	
3	3 marzo 2026	
4	2 aprile 2026	
5	1 maggio 2026	
6	31 maggio 2026	
7	30 giugno 2026	
8	29 luglio 2026	
9	28 agosto 2026	
10	26 settembre 2026	
11	26 ottobre 2026	
12	24 novembre 2026	
13	24 dicembre 2026	

La scheda di rilievo per il monitoraggio dei danni a carattere stagionale rilevati su area vasta è quella adottata per i rilievi del 2007.