Supplementary material of 'Classification of the Sardinian pine woodlands,' by Giacomo Calvia et al. Mediterr. Bot. 43, e72699. https://doi.org/10.5029/mbot.72699

Table S1. *Smilaco asperae-Pinetum halepensis ass. nova* (1–6, *holotypus*: rel. n. 5); *Asparago horridi-Pinetum halepensis ass. nova* (7–14, *holotypus*: rel. n. 11); *Erico arboreae-Pinetum halepensis* De Marco et Caneva 1984 (15–24). Abbreviations are: D, Dolomites; du, Dune; R, Rhyolites; Oc., Occurrence.
(*Pistacio lentisci-Pinion halepensis*, *Pinetalia halepensis*, *Pinetea halepensis*)

Elevation (m asl)	41	38	31	30	29	33	4	4	5	5	4	3	14	15	27	26	151	152	154	133	132	83	81	82	
Aspect	NE	NE	-	NNE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NW	NW	-	-	-	-	E	NE	ENE	SW	SW	ENE	
Slope (°)	2	2	-	3	2	2	3	3	3	3	3	3	12	5	-	-	-	-	8	6	5	12	10	20	
Substrate	D	D	D	D	D	D	du	du	du	du	du	du	du	du	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
Rockiness (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	5	-	-	10	-	-	20	10	25	
Stoniness (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	5	5	5	2	-	5	10	2	
Area (1=10 m^2)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Canopy cover (%)	95	90	90	90	10	85	80	90	95	90	95	95	85	90	85	90	95	85	80	10	10	90	90	85	
Mosses-lichens cover (%)	3	2	2	5	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	20	15	15	-	-	10	
Average height of vegetation (m)	10	10	10	10	12	12	6	5	7	6	5	6	4.5	6	6.5	7	8	9	9	10	8	4.5	10	12	
N. species	10	9	10	11	12	10	15	13	15	14	15	15	10	11	10	8	10	12	14	11	12	10	10	10	
Relevé N.	1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11*	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Oc.
Diagnostic species of *Smilaco asperae-Pinetum halepensis*																									
Stachys major (L.) Bartolucci & Peruzzi	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Smilax aspera L.	+	+	+	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Arisarum vulgare L.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5
Quercus calliprinos Webb	.	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Diagnostic species of *Asparago horridi-Pinetum halepensis*																									
Juniperus macrocarpa Sm.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	3	2	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Tolpis virgata (Desf.) Bertol.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Asphodelus ramosus L.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Asparagus horridus L.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Pancratium maritimum L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Silene canescens Ten.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Diagnostic species of *Erico arboreae-Pinetum halepensis*																									
Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	3	2	1	2	3	1	2	10
Salvia rosmarinus Spenn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	+	+	+	.	+	1	+	.	10
Myrtus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2	1	1	1	2	1	.	8
Lonicera implexa Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	+	+	.	.	.	7
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	3	1	.	1	.	2	7
Cistus monspeliensis L.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	4
Other species																									
Pinus halepensis L.	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	24
Pistacia lentiscus L.	4	2	2	3	2	2	+	1	1	+	2	1	+	1	2	2	2	1	2	1	3	1	2	2	24
Phillyrea angustifolia L.	1	2	2	3	2	1	.	+	.	+	.	1	.	+	3	2	3	2	1	4	2	2	3	1	20
Asparagus acutifolius L.	+	1	+	+	+	1	+	1	2	+	1	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	19
Rubia peregrina L.	+	+	+	+	1	+	+	1	1	+	+	1	+	1	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	18
Juniperus turbinata Guss.	2	3	2	+	2	3	.	2	3	2	1	2	+	.	1	1	.	.	.	.	1	+	2	.	17
Rhamnus alaternus L.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	7
Cistus salviifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	4
Piptatherum miliaceum (L.) Coss. ssp. *thomasii* (Duby)	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Romulea ligustica Parl.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3
Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2	2
Carex distachya Desf.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Teucrium marum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2
Crucianella maritima L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Lobularia maritima (L.) Desv.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Relevé N.	1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11*	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Oc.
Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2
Reichardia picroides (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2
Brimeura fastigiata (Viv.) Chouard	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2

Other species: *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv. + in 4; *Calicotome villosa* (Poir.) Link + in 6; *Euphorbia segetalis* L. and *Plantago crassifolia* Forssk. 1 in 7; *Leontodon tuberosus* L. + in 8; *Carex flacca* Schreb. and *Schoenus nigricans* L. + in 9; *Lagurus ovatus* L. + in 13; *Pulicaria odora* (L.) Rchb. + in 14; *Stachys glutinosa* L.+ in 19; *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon et M.W.Chase and *Genista sardoa* Vals. + in 22; *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. 2 in 24.

Localities: 1–3, 5–6, Pineta Candiani, Sant'Anna Arresi, 31/05/2018, *holotypus* assoc. rel. 5; 4, Pineta Candiani, Sant'Anna Arresi, 04/06/2019; 7–12, Porto Pino, Sant'Anna Arresi, 31/05/2018, *holotypus* assoc. rel. 11; 13–14, Porto Pinetto, Sant'Anna Arresi, 04/06/2019; 15–24, Island of San Pietro, Carloforte, 26/03/2019.

Table S2. *Arbuto unedonis-Pinetum pinastri ass. nova* (1–19, *holotypus* rel. 4); *cephalantheretosum longifoliae subass. nova* (20–32, *holotypus* rel. 27). Relevé substrate in all cases is granitic.
(*Genisto pilosae-Pinion pinastri*, *Pinetalia halepensis*, *Pinetea halepensis*)

Elevation (m asl)	220	228	230	210	187	415	380	420	310	280	299	290	425	102	574	666	613	562	426	765	1010	835	1010	930	1001	965	918	1140	1023	995	1010	957	
Aspect	SW	N	NN	S	S	N	NE	SE	NE	SE	WS	S	EN	W	SS	SE	SW	SW	N	SS	WS	SS	SE	SE	NN	NE	EN	E	NE	WS	WS	NW	
Slope (°)	15	8	15	18	25	10	10	28	12	33	12	10	30	6	12	17	20	30	18	15	7	17	10	14	5	10	22	10	15	3	5	5	
Rockiness (%)	25	37	45	35	20	5	2	50	8	20	40	55	65	-	10	30	-	25	30	20	45	25	2	18	12	5	40	-	65	10	5	5	
Stoniness (%)	10	12	5	5	10	5	5	5	5	15	20	20	10	5	25	25	20	60	5	10	5	10	20	10	8	10	20	40	25	8	2	25	
Mosses-lichens cover (%)	15	30	35	15	30	10	-	45	5	3	30	20	50	-	5	20	1	15	20	5	45	35	5		2	5	35	20	50	5	2	10	
Forest litter (%)	20	60	40	45	40	50	95	30	50	90	70	50	30	90	70	70	85	80	60	80	35	35	60	80	75	40	45	90	50	80	85	55	
Bare soil (%)	15	10	5	10	7	5	1	2	2	5	1	5	5	5	12	2	5	5	2	1	18	12	3	-	3	5	8	-	-	1	-	-	
Canopy cover (%)	75	90	80	80	90	98	80	75	90	90	85	80	90	95	90	95	75	75	80	90	90	90	80	90	95	85	90	100	80	80	75	85	
Average height of vegetation	6	6	7	6.5	7.5	9	8	7	9.5	13	9	10	7.5	13	9	12	10	8	18	10	10	8	7	9	10	8	13	15	12	10	12	7	
Area (m^2)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
N. species	16	16	15	16	21	15	16	20	14	15	13	12	19	19	14	13	14	12	16	15	14	13	14	15	11	17	18	18	7	13	12	13	
Relevé N.	1	2	3	4*	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	6	20	21	22	23	24	25	26	27*	28	29	30	31	32	Oc.
Diagnostic species of *pinetosum pinastri*																																	
Pinus pinaster Aiton	5	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	32	
Erica arborea L.	2	3	3	2	2	3	3	3	2	1	2	1	2	3	+	3	3	2	.	2	2	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	4	31	
Arbutus unedo L.	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	2	3	2	1	.	2	1	2	.	2	2	+	2	3	1	3	30	
Smilax aspera L.	.	1	1	2	1	+	1	.	1	1	+	.	.	.	2	.	+	.	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
Phillyrea angustifolia L.	1	1	+	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	
Lonicera implexa Aiton	+	2	1	1	1	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
Pistacia lentiscus L.	.	1	1	2	+	.	.	+	.	2	+	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	
Bupleurum fruticosum L.	1	1	1	1	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	
Polypodium cambricum L.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
Diagnostic species of *cephalantheretosum longifoliae*																																	
Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	+	1	2	+	+	.	.	.	+	13	
Cephalanthera longifolia (L.) R.M.Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	
Cytisus villosus Pourr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	+	2	1	.	1	+	+	1	11	
Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	1	2	1	.	.	.	+	8	
Viola alba Besser *dehnhardtii* (Ten.) W.Becker	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	7	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	5	
Other species																																	
Rubia peregrina L.	1	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1	+	+	1	+	+	1	1	+	1	1	+	1	+	+	1	1	32	

Relevé N.	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	6	20	21	22	23	24	25	26	27*	28	29	30	31	32	Oc.
Quercus ilex L.	2	2	2	3	2	2	1	.	1	2	2	1	2	2	1	2	+	1	2	+	2	2	2	1	2	2	2	+	2	2	1	2	31
Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv.	.	+	.	.	+	.	.	1	1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	1	+	+	.	+	.	.	+	.	+	20
Juniperus oxycedrus L.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	2	1	3	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	+	.	13
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	11
Quercus suber L.	.	.	.	.	.	2	3	2	+	2	.	.	.	.	1	.	.	1	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Myrtus communis L.	.	.	.	.	.	1	2	1	2	+	2	.	.	3	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Senecio lividus L.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	10
Cistus salviifolius L.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	7
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Lavandula stoechas L.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Genista corsica (Loisel.) DC.	1	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Daphne gnidium L.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	6
Geranium purpureum Vill.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Cyclamen repandum Sibth. & Sm.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4
Salvia rosmarinus Spenn.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Cistus creticus L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Phillyrea latifolia L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Viburnum tinus L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Asphodelus ramosus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
Stachys glutinosa L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Stellaria pallida (Dumort.) Piré	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
Brimeura fastigiata (Viv.) Chouard	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	3
Rhamnus alaternus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Galium scabrum L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Taxus baccata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	2
Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2
Juniperus turbinata Guss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Relevé N.	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	T	20	21	22	23	24	25	26	27*	28	29	30	31	32	Oc.
Hieracium bernardii Rouy subsp. *gallurense* (Arrig.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
Galium rotundifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	2
Osyris alba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2
Ptilostemon casabonae (L.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
Ferula communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Other species: *Cistus monspeliensis* L.1, *Lysimachia arvensis* (L.) U.Manns et Anderb. subsp. *arvensis*, *Odontites luteus* (L.) Clairv., *Hypochaeris achyrophorus* L.+ in 1; *Calicotome villosa* (Poir.) Link and *Raphanus raphanistrum* L. + in 2; *Asparagus acutifolius* L. and *Halimium halimifolium* (L.) Willk. + in 5; *Rosa sempervirens* L. and *Lathyrus ochrus* (L.) DC. + in 8; *Ficus carica* L. 1, *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt. + in 10; *Urospermum dalechampii* (L.) F.W.Schmidt + in 11; *Allium subhirsutum* L. + in 13; *Teline monspessulana* (L.) K.Koch and *Lathyrus cicera* L. + in 14; *Briza maxima* L. + in 15; *Teucrium flavum* L. subsp. *glaucum* (Jord. et Four.) Ronniger and *Leontodon tuberosus* L. + in 16; *Vicia lathyroides* L. + in 17; *Asplenium onopteris* L. + in 6; *Erica scoparia* L. 1, *Salix atrocinerea* Brot. + in 20; *Hypochaeris robertia* (Sch. Bip.) Fiori and *Geranium columbinum* L. + in 21; *Melica minuta* L. + in 22; *Teucrium marum* L., *Viola riviniana* Rchb. and *Carlina gummifera* (L.) Less. + in 23; *Melica arrecta* Kuntze + in 24; *Dactylorhiza insularis* (Sommier) Ó.Sánchez et Herrero + in 26; *Ilex aquifolium* L. +, 1 *Crataegus monogyna* Jacq. 1, *Polypodium vulgare* L. + in 28.

Localities: 1–5, M. Lu Pinu, Trinità d'Agultu, 16/05/2018, *holotypus ass*. rel. 4; 6–7, Tarrabinu/Vacciledu, Sant'Antonio di Gallura, 21/05/2018; 8, Capriuneddu, Sant'Antonio di Gallura, 01/06/2018; 8, Sarra Littu Petrosu, Sant'Antonio di Gallura, 21/05/2018; 9, Macchia di Scopa, Sant'Antonio di Gallura, 21/05/2018; 10, Monti Santu, Sant'Antonio di Gallura, 21/05/2018; 11–14, Sarra di Monti Santu, Sant'Antonio di Gallura, 02/06/2018; 15, between Stazzo Alto and Rio San Giovanni, Olbia, 21/07/2018; 16–19, Monte Pino, Olbia/Telti, 31/05/2019; 20, Mount Limbara, Canale Arcanzelu, Berchidda, 17/05/2018; 21, Mount Limbara, M Sa Pira west, Berchidda,17/05/2018; 22, Mount Limbara, Su Furrighesu, Berchidda, 17/05/2018; 23, Mount Limbara, Sa Punziuda, Berchidda, 09/06/2018; 24, Mount Limbara, Scala di Lu Lioni, Calangianus, 09/06/2018; 25, Mount Limbara, Monte Sa Pira north, Calangianus, 09/06/2018; 26, Mount Limbara, Scala di Li Pini, Calangianus, 19/05/2018; 27, Mount Limbara, Carracana, Berchidda, 21/05/2018, *holotypus subass. cepahalantheretosum longifoliae*; 28, Mount Limbara, M. Niiddoni, Calangianus, 23/08/2018; 29, Mount Limbara, M. Niiddoni, Calangianus, 22/07/2018; 30–31, Mount Limbara, Pianu 'e Iscoba, Berchidda, 17/06/2018; 32: Mount Limbara, La Pira-Lu Pulcili, Calangianus, 30/06/2018.

Table S3. *Querco calliprini-Pinetum pineae ass. nova* (*holotypus*: rel. n. 6).
(*Pinetalia halepensis*, *Pinetea halepensis*)

Elevation (m asl)	76	47	58	69	74	148	78	94	101	115	
Aspect	NE	SW	NE	NE	NE	N	SW	SW	S	SE	
Slope (°)	25	5	30	40	45	25	15	20	40	20	
Substrate	Dune	Dune	Dune	Dune	Dune	Dune	Dune	Dune	Dune	Dune	
Stoniness (%)	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	
Area (m^2)	500	200	1000	500	1000	200	200	200	200	200	
Canopy cover (%)	100	90	100	100	95	95	95	90	90	100	
Mosses-lichens cover (%)	5		60	20	10	5	5				
Average height of vegetation (m)	16	13	16	14	18	12	14	15	15	14	
Number of species	23	23	25	25	22	12	16	15	15	12	
Relevé N.	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	Oc.
Diagnostic species of *Querco calliprini-Pinetum pineae*											
Pinus pinea L.	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	10
Quercus calliprinos Webb	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	10
Rubia peregrina L.	2	1	1	+	1	2	+	+	+	+	10
Other species											
Pistacia lentiscus L.	3	+	1	+	2	1	1	+	1	2	10
Juniperus macrocarpa Sm.	2	3	3	2	1	3	1	.	1	2	9
Juniperus turbinata Guss.	1	.	+	1	.	1	3	3	2	3	8
Phillyrea angustifolia L.	1	1	1	+	.	.	1	1	+	+	8
Geranium purpureum L.	+	+	1	+	+	.	1	+	.	2	8
Smilax aspera L.	3	2	1	1	2	+	.	.	.	.	6
Cistus creticus L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	6
Rhamnus alaternus L.	+	+	+	1	1	1	.	.	.	.	6
Lagurus ovatus L.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	6
Cistus salviifolius L.	.	+	.	+	.	.	.	1	+	1	5
Asparagus acutifolius L.	1	+	+	.	1	+	.	.	.	.	5
Dactylis glomerata L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	5
Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter	.	.	.	.	.	+	2	+	1	1	5
Arbutus unedo L.	1	1	+	.	.	2	.	.	.	.	4
Ruscus aculeatus L.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	4
Rumex bucephalophorus L.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	4
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	4
Torilis arvensis (Link) Huds.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	4
Stachys major (L.) Bartolucci & Peruzzi	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	3
Lobularia maritima (L.) Desv.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	3
Asplenium onopteris L.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	3
Silene canescens Ten.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	3
Senecio leucanthemifolius Poir.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	3
Ophrys chestermanii (J.J.Wood) Gölz & H.R.Reinhard	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3
Dianthus morisianus Vals.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	3
Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	3
Lonicera implexa L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Salvia rosmarinus Spenn.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2
Polypodium cambricum L.	+	.	+	.		.	.	.	.	.	2
Osyris alba L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
Carex halleriana Asso	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Arisarum vulgare L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2

Other species: *Charybdis pancration* (Steinh.) Speta and *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. + in 1; *Cynosurus effusus* Link and *Daphne gnidium* L. + in 3; *Chamaerops humilis* L. + in 4; *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Asperula laevigata* L., *Allium triquetrum* L., *Galium aparine* L., *Geranium molle* L., *Arum pictum* L.f. and *Bryonia marmorata* E.Petit + in 5;

Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss. 1 in 8; *Malcolmia ramosissima* (Desf.) Al-Shehbaz + in 9; *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv. + in 10.

Localities: 1–5, Portixeddu dunes north, Buggerru, 12/05/2008; 6–10, Portixeddu dunes south, Buggerru, 10/03/2019, *holotypus* ass. rel. 6.

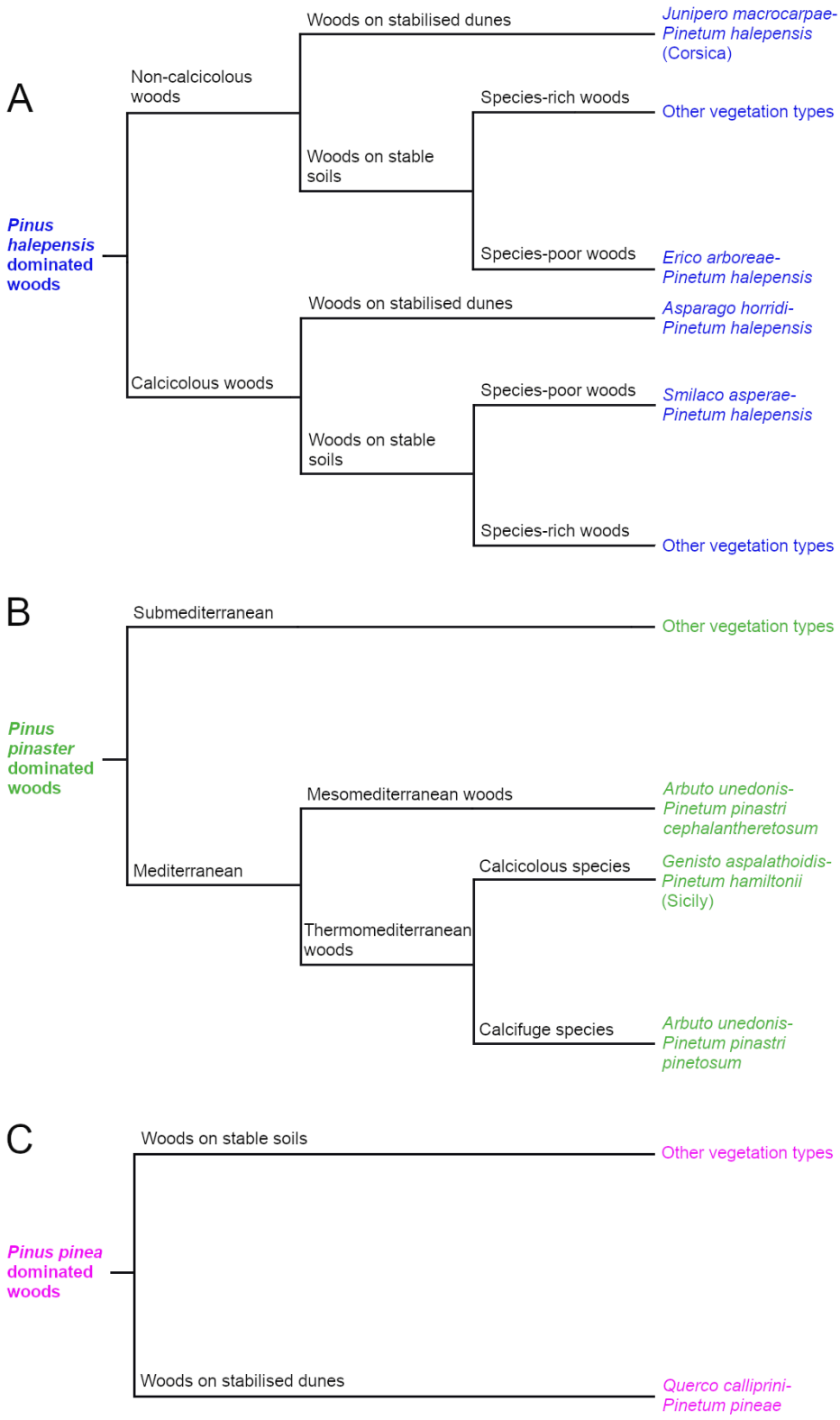

Figure S1. TWINSPAN dendrogram up to the third hierarchical level of division for *P. halepensis* (A) and *P. pinaster* woodlands (B), and up to the first level for *P. pinea* woodlands (C). Colours correspond to the dominant pine. Blue, *Pinus halepensis*; Green, *Pinus pinaster*; Pink, *Pinus pinea*.

Appendix S1. List of associations studied.

***Pinus halepensis* syntaxa** (Brullo *et al*., 1977; De Marco *et al*., 1984; De Marco et Caneva, 1984; Pesaresi *et al*., 2017)
Erico arboreae-Pinetum halepensis De Marco et Caneva 1984
Thymo capitati-Pinetum halepensis De Marco et Caneva 1984
Pistacio lentisci-Pinetum halepensis De Marco, Veri et Caneva 1984
Plantago albicantis-Pinetum halepensis Bartolo, Brullo, Minissale et Spampinato 1985
Junipero oxycedri-Pinetum halepensis Vagge 2000
Anthyllido barba-jovis-Pinetum halepensis Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi et Zuccarello 2004
Cyclamino hederifolii-Pinetum halepensis Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi et Zuccarello 2004
Coronillo emeroidis-Pinetum halepensis Allegrezza, Biondi et Felici 2006
Ampelodesmo mauritanici-Pinetum halepensis Biondi et Pesaresi 2017
Calicotomo infestae-Pinetum halepensis Biondi et Pesaresi 2017
Genisto tyrrhenae-Pinetum halepensis Biondi et Pesaresi 2017
Thymo striati-Pinetum halepensis Biondi et Pesaresi 2017
Junipero macrocarpae-Pinetum halepensis Biondi, Pesaresi et Vagge 2017
Erico multiflorae-Pinetum halepensis (Brullo, Di Martino et Marcenò 1977) Biondi et Pesaresi 2017
Cisto albidi-Pinetum halepensis Vagge, Biondi et Pesaresi 2017

***Pinus pinaster* syntaxa** (Brullo *et al*., 1977; Biondi et Vagge, 2015)
Genisto aspalathoidis-Pinetum hamiltonii Brullo, Di Martino et Marcenò 1977
Buxo sempervirentis-Pinetum pinastri Biondi et Vagge 2015
Erico arboreae-Pinetum pinastri Biondi et Vagge 2015
Erico scopariae-Pinetum pinastri Biondi et Vagge 2015

***Pinus pinea* syntaxa** (Bartolo *et al*., 1994; Brullo *et al*., 2002)
Cisto crispi-Pinetum pineae Bartolo, Brullo et Pulvirenti 1994
Cisto cretici-Pinetum pineae Brullo, Minissale, Siracusa, Scelsi et Spampinato 2002