

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 1 di 48

METANIZZAZIONE SARDEGNA

Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26”), DP 75 bar

Met. Macomer – Porto Torres DN 650 (26”), DP 75 bar

Met. Macomer – Olbia DN 400 (16”), DP 75 bar

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLA CARTA DELLE UNITÀ FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE

0	Emissione	Raggi	Brunetti	Caffarelli	Apr. '18
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 2 di 48	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	4
2	METODOLOGIA	6
3	DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE	13
3.1	Area agricole e urbanizzate	14
3.1.1	Vegetazione delle aree agricole e sinantropico-ruderale (<i>Stellarietea</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> e <i>Bromo-Oryzopsis</i>).	14
3.1.2	Seminativi semplici e colture orticole in pieno campo (Classi <i>Papaveretea rhoeadis</i> , <i>Stellarietea</i>)	15
3.2	Dehesa su seminativo	16
3.2.1	Dehesa su seminativo	16
3.3	Praterie	17
3.3.1	Praterie a dominanza di geofite ed emicriptofite dei pascoli	17
3.3.2	Praterie mediterranee a dominanza di graminacee e praterelli terofitici	19
3.3.3	Praterie mediterranee, con forte rocciosità affiorante	22
3.3.4	Dehesas su pascolo (Classi <i>Tuberarietea</i> , <i>Artemisietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>)	23
3.2.4	Pascoli arborati (Classi <i>Tuberarietea</i> , <i>Artemisietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>)	24
3.4	Arbusteti	25
3.4.1	Garighe sarde delle classi <i>Cisto-Lavanduletea</i> e <i>Rosmarinetea</i>	25
3.4.2	Macchia termofila a Lentisco dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	26
3.4.3	Macchie termofile ad Olivastro della Sardegna	29
3.4.4	Arbusteti di mantello meso-mediterranei dell'alleanza <i>Pruno-Rubion ulmifoli</i>	29
3.5	Boschi	33
3.5.1	Pioppeti, Eucalitteti, ecc	33
3.5.2	Rimboschimento di conifere a prevalenza di <i>Pinus halepensis</i> o <i>P. nigra</i>	34

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 3 di 48	Rev. 0

3.5.3	Rimboschimento di conifere a prevalenza di <i>Pinus halepensis</i> misto a latifoglie	34
3.5.4	Boschi mesofili caducifogli a Quercia di Sardegna e boschi misti a prevalenza di <i>Quercus virgiliana</i>	34
3.5.5	Leccete termofile e mesofile della Sardegna	37
3.5.6	Boschi calcifughi mesofili a <i>Quercus suber</i> della Sardegna	38
3.6	Vegetazione ripariale arborea	39
3.6.1	Boscaglie ripariali a Tamerice della classe <i>Nerio-Tamaricetea</i>	40
3.6.2	Boschi ripariali a dominanza di <i>Salix</i> sp. e <i>Populus</i> sp.	40
3.6.3	Bosco ripariali a Frassino e Olmo dell'Alleanza <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>	41
3.6.4	Boschi ripariali meso-grofili ad Ontano dell' <i>Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae</i>	42
3.7	Vegetazione ripariale e lacustre erbacea	44
3.7.1	Vegetazione elofitica delle classi <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> e <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	44
3.7.2	Vegetazione elofitica, galleggiante e sommersa dei fiumi a medio e a alto grado di naturalità	45
3.7.3	Vegetazione dei bacini artificiali (Charetea, Potametea, Isoëto-Nanojuncetea, Molinio-Arrhenatheretea)	46
4	BIBLIOGRAFIA CITATA	47

ALLEGATI

1	Dis. LB-D-83223, rev. 0	CARTA DELLE	UNITA'
		FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE (scala 1:10.000)	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 4 di 48	Rev. 0

1 PREMESSA

Il presente documento descrive nel dettaglio le differenti tipologie di vegetazione riscontrate nei territori interessati dal progetto “Metanizzazione Sardegna Centro Nord”.

Il dettaglio delle linee in progetto, con le relative caratteristiche (diametro, pressione di progetto e lunghezza) è riportato nella Tab. 1-1 mentre la mostra gli ambiti interessati dai tracciati dei veri metanodotti.

Denominazione	Lunghezza (km)
Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	50,085
Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	77,130
Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	108,135
Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	54,065
Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	18,125
Metanodotto Stacco per comune di Ittiri DN 150 (6"), DP 75 bar	0,665
Metanodotto Stacco per comune di Pozzomaggiore DN 150 (6"), DP 75 bar	0,785
Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	6,530
Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	5,330
Metanodotto Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	15,650
Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	10,350

Tab. 1-1:“Metanizzazione Sardegna Centro Nord”; elenco e caratteristiche dei tracciati in progetto.

Il territorio indagato interessa le Province di Oristano, Sassari e Nuoro, attraversando le subregioni del Campidano di Oristano, della Nurra Sassarese, i depositi vulcanici del Meilogu, gli altipiani di Abbasanta e di Campeda, il Marghine e la Barbagia di Nuoro, il Loguodoro e infine l’alta Gallura fino ad Olbia, passando a sud dei rilievi di Monte Limbara.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 5 di 48



Fig. 1-1: Corografia dei tracciati in progetto (in rosso). In bianco i limiti provinciali.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 6 di 48	Rev. 0

2 METODOLOGIA

Le tipologie di vegetazione sono state individuate attraverso un processo di sintesi che ha conciliato i dati derivanti da fotorestituzione e la verifica sul terreno dei limiti fotorestituiti, anche mediante rilievi di tipo fitosociologico.

La verifica in campo delle tipologie è stata condotta mediante sopralluoghi eseguiti nella stagione primaverile, durante la prima decade di Aprile. I rilievi primaverili hanno permesso in primo luogo di verificare la distribuzione delle diverse specie vegetali che costituiscono la flora individuata lungo il tracciato principale e le derivazioni. Per la classificazione delle piante vascolari si è fatto ricorso alle più recenti flore nazionali e internazionali (PIGNATTI, 1982; GREUTER *et al.*, 1984-1989; TUTIN *et al.*, 1964-1980 e 1993), mentre la nomenclatura segue CONTI *et al.* (2005).

Mentre la flora rappresenta un elenco di specie legate ad un determinato territorio, la vegetazione, oggetto del presente studio, è cosa ben differenziata, rappresentando il modo in cui i singoli elementi della flora tendono a raggrupparsi fra di loro sulla base di analoghe esigenze ecologiche (clima, natura del substrato) e sulla base degli usi prevalenti del suolo (coltivazioni agrarie, pascoli più o meno intensivi, ecc.).

Flora e vegetazione, essendo espressione viva e mutevole dell'interazione tra le matrici fisiche, biologiche ed antropiche del paesaggio, racchiudono un'alta densità d'informazioni sul territorio. Per questo motivo, uno studio geobotanico (cioè focalizzato sulla flora, sulla vegetazione e sui fattori ambientali che le determinano) ben si presta a fornire dati circa gli effetti di un'eventuale opera su di un territorio.

Le indagini in campo, oltre alla verifica diretta delle restituzioni cartografiche, hanno permesso di indagare in maniera più accurata le fitocenosi, ossia le tipologie di vegetazione secondo una classificazione fitosociologica. Per fare ciò, laddove possibile, sono stati eseguiti rilievi in campo, censendo le specie e la loro distribuzione per classi di frequenza, per giungere poi ad un raggruppamento delle stesse secondo un criterio fisionomico-strutturale. Ciò ha permesso infine, tramite un raffronto con la vasta letteratura bibliografica, di definire le cenosi presenti sul territorio e i dinamismi che le collegano. Per lo studio della vegetazione si è fatto riferimento alla suddivisione del paesaggio in unità fisionomiche e strutturali omogenee, denominate associazioni vegetali, secondo il metodo sigmatista della scuola di BRAUN-BLANQUET (1932; 1964). Secondo una scala gerarchica le associazioni sono poi raggruppate in categorie più inclusive (alleanze, ordini e classi) o di maggiore dettaglio (sub associazioni), che permettono di fornire informazioni importanti in merito all'ecologia, agli habitat e agli usi del suolo.

Lo studio della vegetazione sul terreno avviene mediante l'esecuzione di osservazioni e rilevamenti in aree determinate, corrispondenti a parti singole della vegetazione stessa. Il rilievo fitosociologico è eseguito nell'ambito di un popolamento elementare scelto del tutto casualmente, ed ha lo scopo di raccogliere dati dettagliati, sia di tipo qualitativo (specie) sia quantitativo (abbondanza-dominanza). Ciò anche al fine di potere poi confrontare i dati con quelli di altri rilievi effettuati a loro volta all'interno di altri popolamenti e comprenderne le eventuali affinità floristico-fitosociologiche.

I rilievi fitosociologici consistenti nella valutazione quantitativa del grado di ricoprimento dei rappresentanti delle varie entità floristiche, vengono eseguiti secondo il metodo abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet (1932).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 7 di 48	Rev. 0

Le classi di ricoprimento ed i codici sono i seguenti:

- 5: individui della stessa specie ricoprenti più dei 3/4 della superficie di rilievo;
- 4: individui della stessa specie ricoprenti tra i 3/4 ed 1/2 della superficie di rilievo;
- 3: individui della stessa specie ricoprenti tra 1/2 e 1/4 della superficie di rilievo;
- 2: individui abbondanti ma coprenti meno di 1/4;
- 1: individui frequenti o con ricoprimento scarso;
- +: individui non frequenti e con ricoprimento scarso;
- r: specie rappresentate da pochissimi individui.

Per la rappresentazione cartografica i dati di partenza sono stati codificati partendo dalle tipologie di uso del suolo (Livello 1) e da quella delle tipologie adottate nell'ambito del Progetto "Carta Natura della Sardegna" (livello 3b). Questi differenti livelli di informazione sono stati prima differenziati secondo tipologie generali (livello 2), per giungere infine, sulla base delle verifiche condotte in campo e dell'indagine bibliografica, ad una divisione di dettaglio su base fitosociologica (livello 3, tipologie fitosociologiche).


La legenda finale (**Tab. 2-1**), riporta essenzialmente le tipologie indicate nella terza colonna (Livello 3, semplificato). Le ragioni che stanno alla base delle categorie adoperate, vanno essenzialmente ricondotte a scelte che mediano una semplificazione e leggibilità della legenda, senza perdita di dati funzionali all'uso della cartografia fornita.

Seguendo questo principio sono stati accorpati in un'unica voce tutte le tipologie di vegetazione sinantropica e ruderale, dove prevalgono essenzialmente formazioni della classe *Stellarietea* (e secondariamente di altre classi), caratterizzate da specie generalmente ad ampio areale. Si tratta di aree dove prevalgono siti urbanizzati o colture intensive, spesso soggette a cambiamenti di uso del suolo. Sebbene si tratti di tipologie agricole, non sono stati accorpati i seminativi (colture prevalentemente estensive) e le Dehesa su seminativo. Analogamente sono stati accorpati gli aspetti di macchia e gariga, attribuendoli a tre sole tipologie, dal momento che le specie differenziali delle diverse associazioni (*Chamaerops humilis*, *Crataegus monogyna*, *Calicotome infesta*, *Arbutus unedo*, ecc.), non sempre sono distribuite a livello territoriale in maniera tale da permettere una separazione netta.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 8 di 48

Tab. 2-1: Comparazione fra tipologia di uso del suolo e le tipologie vegetazionali di Carta Natura della Sardegna

Livello 1	Livello 2	Livello 3 semplificato (voci di Legenda)	Livello 3 (tipologie fitosociologiche)	Livello 3b	
Uso del Suolo	Tipologia generale	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie Carta Natura Sardegna	
Vigneti	Vigneti	Vegetazione delle aree agricole e sinantropico-ruderale (<i>Stellarietea</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> e <i>Bromo-Oryzopsis</i>)	<i>Stellarietea</i> (talora frammisti ad aspetti subnitrofilo della classe <i>Lygeo-Stipetea</i> o dei <i>Polygono-Poetea annuae</i>)	83.21	Vigneti
Uliveti	Uliveti			83.11	Uliveti
Colture legnose agrarie (frutteti e frutti minori – sistemi colturali e particellari complessi)	Colture legnose agrarie (frutteti e frutti minori – sistemi colturali e particellari complessi)			83.11	Frutteti
Aree urbanizzate ed industriali	Aree urbanizzate ed industriali			82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
				86.1	Citta, Centri abitati
Seminativi semplici	Seminativi semplici	Seminativi semplici e colture orticole in pieno campo (Classi <i>Papaveretea rhoeadis</i> , <i>Stellarietea</i>)	<i>Papaveretea rhoeadis</i> , <i>Stellarietea mediae</i>	82.1	Seminativi intensivi e continui
Dehesa (su seminativo)	Dehesa (su seminativo)	Dehesas su seminativo	<i>Papaveretea rhoeadis</i> , <i>Stellarietea mediae</i> , sotto piano arboreo rado a <i>Quercus suber</i>	84.6	Pascolo arborato in Sardegna (Dehesa)
Prati e pascoli	Prati e pascoli	Praterie a dominanza di geofite ed emicriptofite dei pascoli	<i>Artemisietea</i> , <i>Molinio-Arrhantheretea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> , <i>Onopordetea acanthii</i>	34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
				38.81	Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale
		Praterie mediterranee a dominanza di graminacee e praterelli terofitici	<i>Artemisietea</i> , <i>Molinio-Arrhantheretea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> , <i>Tuberarietea guttatae</i> e <i>Stipo-Trachynietea</i>	35.3	Praterelli silicicoli mediterranei
				34.5	34.5 Prati aridi mediterranei
				34.326	Praterie mesiche del piano collinare

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna	SPC. LA-E-83022	
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 9 di 48	Rev. 0

Livello 1	Livello 2	Livello 3 semplificato (voci di Legenda)	Livello 3 (tipologie fitosociologiche)	Livello 3b		
Usso del Suolo	Tipologia generale	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie Carta Natura Sardegna		
		Praterie mediterranee, con forte rocciosità affiorante	<i>Stipo-Trachynietea, Tuberarietea, Lygeo-Stipetea, Onopordetea acanthii, garighe a Genista sardoa</i>	35.3	Praterelli silicicoli mediterranei	
				34.5	34.5 Prati aridi mediterranei	
Dehesa (su pascolo)	Dehesa (su pascolo)	Dehesas su pascolo (Classi <i>Tuberarietea, Artemisietea, Lygeo-Stipetea</i>)	<i>Lygeo-Stipetea, Molinio-Arrhantheretea, Stipo-trachynietea, Onopordetea acanthii</i> , sotto piano arboreo rado a <i>Quercus suber</i>	84.6	Pascolo arborato in Sardegna (Dehesa)	
		Pascoli arborati (Classi <i>Tuberarietea, Artemisietea, Lygeo-Stipetea</i>)	<i>Lygeo-Stipetea, Molinio-Arrhantheretea, Stipo-trachynietea, Onopordetea acanthii</i> , sotto piano arboreo rado a <i>Quercus ichnusa</i> o Olivastro			
Macchie ed arbusteti	Garighe	Garighe sarde delle classi <i>Cisto-Lavanduletea</i> e <i>Rosmarinetea</i>	Classi <i>Cisto-Lavanduletea</i> e <i>Rosmarinetea</i>	32.212	Garighe ad Erica termomediterranee	
				32.3	Garighe e macchie mediterranee silicicole	
	Macchie acidofile	Macchia termofila a Lentisco dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>			32.3	Garighe e macchie mediterranee silicicole
					32.215	Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp.pl
					32.24	Formazioni a <i>Palma nana</i>
	Macchie termofile basifile o indifferenti edafiche	Macchie termofile ad Olivastro della Sardegna			32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco
45.1					Formazioni a Olivastro e Carrubbo	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 10 di 48	Rev. 0

Livello 1	Livello 2	Livello 3 semplificato (voci di Legenda)	Livello 3 (tipologie fitosociologiche)	Livello 3b	
Usa del Suolo	Tipologia generale	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie Carta Natura Sardegna	
Incolti erbacei ed arbustivi	Arbusteti di mantello	Arbusteti di mantello meso- mediterranei dell'alleanza <i>Pruno- Rubion ulmifoli</i>	<i>Arbusteti di mantello meso- mediterranei a dominanza di rosaceae caducifoglie dell'alleanza Pruno-Rubion ulmifoli</i>	31.81	Cespuglieti meso-mediterranei
	Ginestreti		<i>Arbusteti di mantello a dominanza di leguminose – Ass. Rhamno-Spartietum juncei, Telino-Cytisetum villosi</i>	31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia
	Arbusteti di mantello subigrofilii		<i>Arbusteti di mantello sub-igrofilii del Pruno-Rubion ulmifoli – Ass. Lavatero olbiae-Ruberum ulmifolii e Vinco sardoe- Rubertum ulmifolii</i>	31.8A	Vegetazione tirrenica- submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
Bosco di Conifere	Bosco di Conifere	Rimboschimento di conifere a prevalenza di <i>Pinus halepensis</i> o <i>P. nigra</i>	<i>Lygeo-Stipetea, Molinio- Arrhantheretea, Rhamno- Prunetea, Quercetea ilicis</i> , sotto copertura di conifere mediterranee	83.21	Piantagioni di conifere
Bosco misto di conifere e latifoglie	Bosco misto di conifere e latifoglie	Rimboschimento di conifere a prevalenza di <i>Pinus halepensis</i> misto a latifoglie	<i>Lygeo-Stipetea, Molinio- Arrhantheretea, Rhamno- Prunetea, Quercetea ilicis</i> , sotto copertura di conifere e latifoglie		
Bosco di latifoglie	Boschi di arboricoltura da legno	Pioppeti, Eucalitteti, ecc	<i>Stellarietea, Onopordetea acanthii, Lygeo-Stipetea, Molinio- Arrhenatheretea</i> , sotto copertura di latifoglie	83.322	Piantagioni di Eucalpti
			83.325	Altre piantagioni di latifoglie	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 11 di 48	Rev. 0

Livello 1	Livello 2	Livello 3 semplificato (voci di Legenda)	Livello 3 (tipologie fitosociologiche)	Livello 3b	
Usso del Suolo	Tipologia generale	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie Carta Natura Sardegna	
	Boschi di querce caducifoglie	Boschi mesofili caducifogli a Quercia di Sardegna e boschi misti a prevalenza di <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae</i> <i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i> subass. <i>quercetosum virgiliana</i>	41.72	Querceti a roverella con <i>Q. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i>), <i>Q. congesta</i> della Sardegna e Corsica
	Boschi di Leccio	Leccete termofile e mesofile della sardegna	<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i> subass. <i>quercetosum ilicis</i> , subass. <i>phillyretosum</i> e subass. <i>chamaeropetosum humilis</i>	45.317	Leccete sarde
Bosco di Sughere	Bosco di Sughere	Boschi calcifughi mesofili a <i>Quercus suber</i> della Sardegna	<i>Galio scabri-Quercetum suberis</i> e <i>Violo dehnhardtii-Quercetum suberis</i>	45.21	Sugherete tirreniche
Vegetazione ripariale	Boschi ripariali a Salici e Pioppi	Boschi ripariali a dominanza di <i>Salix</i> sp. e <i>Populus</i> sp.	classe <i>Salicetea purpureae</i> , ordine <i>Populetales albae</i> (classe <i>Quercus-Facetea</i>) e <i>Paspalo-Heleochoetalia</i> (classe <i>Molinio-Arrhantheretea</i>)	44.13	Gallerie a Salice bianco
			<i>Nerio-Tamaricetea</i>	44.61	Foreste mediterranee ripariali a Pioppo
	Boscaglie ripariali termofile subalofile	Boscaglie ripariali a Tamerice della Classe <i>Nerio-Tamaricetea</i>		44.81	Gallerie a Tamerice e Oleandri
	Boschi ripariali meso-grofilati ad Ontano	Boschi ripariali meso-grofilati ad Ontano dell' <i>Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae</i>	<i>Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae</i> (talora tendente verso aspetti del <i>Ficario ranuculoides-Fraxynetum oxycarpae</i>)	44.91	Boschi palustri di Ontano nero e Salice cinerino
	Frassineti e olmeti ripariali	Bosco ripariali a Frassino e olmo dell'Alleanza <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>	<i>Ficario ranuculoides-Fraxynetum oxycarpae</i> (alleanza <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>)	44.63	Foreste mediterranee ripariali a <i>Fraxinus</i>
	Vegetazione ripariale erbacea	Vegetazione elofitica delle classi <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> e <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Galio-Urticetea</i> (ordine <i>Convolvuletalia sepium</i>), <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> (alleanza <i>Mentho-Juncion inflexi</i>)	53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 12 di 48	Rev. 0

Livello 1	Livello 2	Livello 3 semplificato (voci di Legenda)	Livello 3 (tipologie fitosociologiche)	Livello 3b	
Uso del Suolo	Tipologia generale	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie di Vegetazione Reale (dettaglio)	Tipologie Carta Natura Sardegna	
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	Vegetazione elofitica, galleggiante e sommersa dei fiumi a medio e a alto grado di naturalità	<i>Potametea pectinati</i> , <i>Phragmito- Magnocaricetea</i> , <i>Mentho-Juncion inflexi</i> (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)	24.1	Corsi fluviali (Acque correnti dei fiumi maggiori)
		Vegetazione dei bacini artificiali (<i>Charetea</i> , <i>Potametea</i> , <i>Isoëto- Nanajuncetea</i> , <i>Molinio- Arrhenatheretea</i>)	<i>Charetea</i> , <i>Potametea</i> , <i>Isoëto- Nanajuncetea</i> , <i>Molinio- Arrhenatheretea</i>	22.1	Acque dolci (laghi, stagni)
				22.4	Vegetazione delle acque ferme



	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 13 di 48	Rev. 0

3 DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE


La descrizione delle tipologie fisionomiche della vegetazione rappresentate nella “Carta delle Unità Fisionomiche della Vegetazione Dis. LB-D-83223” (allegata alla presente relazione) è stata fatta considerando la legenda riportata nella Fig. 3-1 che segue.

UNITA' FISIONOMICHE DELLA VEGETAZIONE






1. AREE ANTROPICHE ED AGRICOLE

-  1.1 Vegetazione delle aree agricole e sinantropico-ruderale (Stellarietea, Parietarietea, Polygono-Poetea annuae e Bromo-Oryzopsis)
-  1.2 Seminativi semplici e colture orticole in pieno campo (Classi Papaveretea rhoeadis, Stellarietea)





2. DEHESAS SU SEMINATIVO

-  2.1 Dehasas su seminativo







3. PRATERIE

-  3.1 Praterie a dominanza di geofite ed emicriptofite dei pascoli
-  3.2 Praterie mediterranee a dominanza di graminacee e praterelli terofitici
-  3.3 Praterie mediterranee con forte rocciosità affiorante
-  3.4 Dehasas su pascolo (Classi Tuberarietea, Artemisietea, Lygeo-Stipetea)
-  3.5 Pascoli arborati (Classi Tuberarietea, Artemisietea, Lygeo-Stipetea)






4. ARBUSTETI

-  4.1 Garighe sarde delle classi Cisto-Lavanduletea e Rosmarinetea
-  4.2 Macchia termofila a Lentisco dell'Oleo-Ceratonion
-  4.3 Macchie termofile ad Olivastro della Sardegna
-  4.4 Arbusteti di mantello meso-mediterranei dell'alleanza Pruno-Rubion ulmi foli

5. BOSCHI

-  5.1 Pioppeti, Eucalipteti, ecc.
-  5.2 Rimboschimento di conifere a prevalenza di Pinus halepensis o P. nigra
-  5.3 Rimboschimento di conifere a prevalenza di Pinus halepensis misto a latifoglie
-  5.4 Boschi mesofili caducifogli a Quercia di Sardegna e boschi misti a prevalenza di Quercus virgiliana
-  5.5 Leccete termofile e mesofile della Sardegna
-  5.6 Boschi calcifughi mesofili a Quercus suber della Sardegna

6. VEGETAZIONE RIPARIALE ARBOREA

-  6.1 Boschiglie ripariali a Tamerice della Classe Nerio-Tamaricetea
-  6.2 Boschi ripariali a dominanza di Salix sp. e Populus sp.
-  6.3 Bosco ripariali a Frassino e Olmo dell'Alleanza Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris
-  6.4 Boschi ripariali meso-igrofilo ad Ontano dell'Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae
-  6.5 Vegetazione elofitica delle classi Phragmito-Magnocaricetea e Molinio-Arrhenatheretea

7. VEGETAZIONE RIPARIALE E LACUSTRE ARBOREA




-  7.1 Vegetazione elofitica, galleggiante e sommersa dei fiumi a medio e ad alto grado di naturalità
-  7.2 Vegetazione dei bacini artificiali (Charetea, Potametea, Isoëto-Nanojuncetea, Molinio-Arrhenatheretea)

Fig. 3-1: Legenda della Carta delle Unità Fisionomiche della Vegetazione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 14 di 48	Rev. 0

3.1 Area agricole e urbanizzate

Vengono prese in esame le tipologie di vegetazione maggiormente connesse ad interventi di tipo antropico che comportano manomissioni degli strati di suolo. Da un lato sono considerati gli aspetti sinantropici e ruderali, caratterizzati prevalentemente dall'insediamento di specie nitrofile della classe *Stellarietea*, mentre i seminativi vengono raggruppati a parte, essendo caratterizzati da una flora peculiare composta da diverse archeofite, ossia specie la cui presenza si accompagna alle colture cerealicole. Molte di queste specie sono originarie delle stesse aree da cui hanno preso origine i cereali.

3.1.1 Vegetazione delle aree agricole e sinantropico-ruderale (*Stellarietea*, *Parietarietea*, *Polygono-Poetea annuae* e *Bromo-Oryzopsis*).

Questa tipologia include tutti gli aspetti di vegetazione legati ad ambiti variamente interessati da attività antropiche che comportano una più o meno profonda manomissione degli strati di suolo.

Da un lato vi sono le tipologie di vegetazione legate agli ambiti colturali di tipo intensivo (frutteti, vigneti, uliveti, orti privati, aree vivaistiche), dall'altro le aree urbanizzate e la rete viaria.

Gli oliveti sono una forma di uso agricolo del territorio diffusa soprattutto nella zona fra Ittiri, Sassari e Olbia a nord e nel territorio di Oristano a sud, mentre meno frequenti sono le colture ortive intensive o i vigneti (questi ultimi maggiormente rappresentate nell'area di Monti).

Le lavorazioni periodiche del terreno e le concimazioni favoriscono una vegetazione prevalentemente di tipo nitrofilo. Gli aspetti di vegetazione più comuni sono ascrivibili alla classe *Stellarietea mediae*, con particolare riferimento ad alcuni ordini come i *Solano-Polygonietalia*, il *Polygono-Chenopodietalia albi* e l'ordine *Brometalia rubenti-tectori*.

I primi due ordini comprendono tipologie di vegetazione a ciclo prevalentemente estivo nel primo caso, e autunno-vernino nel secondo caso, e prediligono i terreni regolarmente lavorati. L'ordine *Brometalia rubenti-tectori* include invece gli aspetti subnitrofilo che si riscontrano ai margini delle singole proprietà (alleanza *Hordeion leporini*) o negli incolti (alleanza *Echio-Galactition*).

Marginalmente in queste aree agricole si possono trovare anche aspetti del *Bromo-Oryzopsis* (classe *Lygeo-Stipetea*) e aspetti della classe *Polygono-Poetea annua* (aree soggette a calpestio frequente lungo i sentieri, nelle aree vivaistiche, ecc.).

Per quanto riguarda le aree urbanizzate, la cementificazione, la costipazione del suolo e la presenza di nitrati, rende possibile la vita di cenosi molto specializzate come quelle murarie della classe *Parietarietea judaicae*, quelle plateali (legate al calpestio) della classe *Polygono-Poetea annuae* e quelle ruderali di della classe *Stellarietea*, afferenti prevalentemente all'ordine *Chenopodietalia muralis*.

Lungo le reti stradali è possibile riscontrare anche aspetti sub naturali dell'*Hordeion-leporini* (Classe *Stellarietea*) e aspetti subnitrofilo dei *Lygeo-Stipetea*, con specie quali *Foeniculum vulgare*, *Piptatherum miliaceum*, *Reichardia picroides*, *Sixalis atropurpurea*, ecc.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 15 di 48	Rev. 0

3.1.2 Seminativi semplici e colture orticole in pieno campo (Classi *Papaveretea rhoeadis*, *Stellarietea*)

I seminativi semplici (prevalentemente coltivati a grano) sono ampiamente distribuiti in diverse zone del territorio considerato (lungo l'allacciamento per Suni, nel tratto terminale del Met. Macomer - Porto Torres, in un'ampia area a ovest di Mores nella piana di Ozieri lungo il tracciato Macomer-Olbia, all'inizio del Palmas Arborea – Macomer e nelle zone limitrofe a Ottana lungo la derivazione per Nuoro). In queste aree si possono anche rinvenire forme residue di coltivazioni, resti di alberate, o residui di siepi, alberi isolati, piccoli lembi boschivi, che costituiscono una caratteristica del paesaggio rurale del territorio.



Foto 3-1 – Tipico seminativo. Sullo sfondo aspetti di Dehesa a *Quercus suber*

Nelle aree a seminativo si riscontrano specie tipiche della classe *Papaveretea rhoeadis*, come diverse specie di papaveri (*Papaver* sp.), il fiordaliso (*Cyanus segetum*), specie annuali del genere *Phalaris*, ecc. Al margine dei campi si riscontrano in genere aspetti subnitrofilii della classe *Stellarietea*, o talora anche aspetti delle praterie umide o delle praterie steppiche, ma sempre con forte connotazione nitrofila. In presenza di colture orticole estensive (che talora sono in rotazione con i seminativi stessi) sono prevalenti aspetti della classe *Stellarietea* con specie quali *Fumaria* sp. pl., *Veronica* sp. pl., *Papaver hybridum*, *Raphanus raphanister*, *Euphorbia helioscopia*, ecc.

Una menzione a parte va fatta per la tipologia di uso del suolo delle Risaie (vedi **Foto 3-2**). Le risaie sono diffuse nella piana di Oristano e vengono intercettate solo in maniera marginale. L'alternanza di periodi di sommersione e periodi asciutti, favorisce la presenza di diverse

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 16 di 48	Rev. 0

specie igrofile del *Mentho-Juncion*, dei *Phragmito-Magnocaricetea*, ma anche specie annue del *Verbenion-supinae*, alleanza nitrofila della classe *Isoëto-Nanojuncetea*.



Foto 3-2 – Risaia nei pressi di Oristano

3.2 Dehesa su seminativo

Questa tipologia di vegetazione viene discussa separatamente differenziandola, per le sue peculiarità, sia dai seminativi in senso stretto, sia dalle diverse forme di pascolo arborato. Essa si pone a metà fra le due suddette tipologie presentando analogie floristiche con la prima, e analogie ecologiche con la seconda.

3.2.1 Dehesa su seminativo

Nelle aree agricole diffuse fra Mores, Chilivani e il Rio Mannu di Ozieri, nell'omonima piana, sono ampiamente diffusi seminativi semplici (prevalentemente coltivati a grano) e diverse forme di praterie. In questa aree è diffusa anche la pratica dei seminativi arborati con formazioni più o meno aperte di *Quercus suber*. Ecologicamente queste colture estensive presentano notevole analogie con le Dehesa, ossia i pascoli arborati con Querce sempreverdi, che hanno un ruolo di notevole importanza per la preservazione di certe specie della fauna quali la Gallina prataiola e diversi rapaci. La vegetazione naturale è analoga a quella dei seminativi semplici, essendo caratterizzata dalla presenza di un contingente di specie segetali dei *Papaveretea*, con formazioni nitrofile dei *Lygeo-Stipetea* o dell'*Hordeion leporini* a margine delle colture cerealicole.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 17 di 48	Rev. 0

3.3 Praterie

Le praterie costituiscono in genere forme di sostituzione delle formazioni forestali primarie legate a particolari tipologie di uso del suolo e, in particolar modo, al pascolo.

3.3.1 Praterie a dominanza di geofite ed emicriptofite dei pascoli

Il pascolo è ampiamente diffuso in tutto il territorio indagato e si caratterizza per la presenza di specie poco appetite dal bestiame come *Asphodelus microcarpus* che spesso forma estese formazioni. Altre specie molto frequenti sono *Ferula communis*, *Thapsia garganica*, ma anche diverse asteracee spinose della classe *Onopordetea*.



Foto 3-3 – Pascoli nel territorio di Campeda. Si nota la presenza di *Asphodelus*, specie poco gradita dal bestiame (non pabulare) che tende a divenire più o meno prevalente a seconda dell'intensità di pascolo. La presenza di rigagnoli e aree umide è tipica del territorio di Campeda.

Su suoli più profondi e in ambiti termofili della Sardegna si rinvennero prevalentemente due associazioni a carattere emicriptofitico. L'*Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae* è un aspetto che generalmente si riscontra su morfologie più o meno pianeggianti e spesso in contatto con aspetti autunnali del *Leontodo-Bellidion*. A quote maggiori sui suoli più profondi sono invece presenti altre formazioni delle classi *Artemisietea*, *Molinio-Arrhenatheretea* e *Poetea bulbosae*. Queste ultime sono ben rappresentate in aree come l'Altopiano di Abbasanta e Campeda, e ospitano diverse specie di geofite ed emicriptofite di un certo interesse. Bulbose come *Ornithogalum corsicum* e diverse specie di *Romulea*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 18 di 48	Rev. 0

sono frequenti in tutte queste aree pascolate, mentre specie più peculiari come l'endemica *Morisia moenanthos* è localmente presente nei prati di Campeda, assieme ad altre specie di un certo interesse come *Crocus minus*.

Laddove il pascolo diviene più intenso aumenta la componente di specie non pabulari e divengono più frequenti aspetti nitrofilo o ipernitrofilo dove si riscontrano specie dei generi *Lolium*, *Plantago*, nonché specie della classe *Stellarietea*.

Il rilievo riportato nella Tab. 3-1 evidenzia la facies autunnale di un pascolo mediamente sfruttato. Il moderato pascolamento favorisce la presenza e dominanza di *Trifolium subterraneum* e di diversi elementi dei *Stellarietea*, fra cui *Bromus hordeaceus*, *Taeniatherum asperum* (in questo caso determinati sulla base della presenza di residui secchi). Dal rilievo si evince tuttavia la presenza di diverse specie in comune con le praterie mediterranee (vedi rilievo successivo), quali *Cynosurus cristatus* e *Dactylis glomerata* var. *italica*, nonché di alcuni elementi peculiari degli aspetti autunnali, quali *Prospero autumnale*, *Ranunculus bullatus*, *Bellis sylvestris*. Negli stessi pascoli, in primavera, sono state riscontrate geofite quali *Romulea ligustica* e *Ornithogalum corsicum*.

Tab. 3-1: Vegetazione dei pascoli

DATI STAZIONALI		
n°. rilevamento	Veg 01	
Data	09-10-2017	
Metanodotto	Derivazione per Nuoro DN 400	
Provincia	Nuoro	
Comune	Dualchi	
Località	ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta	
Km	12.00 – 13.00	
Quota (m s.l.m.)	350	
Inclinazione (%)	-	
Esposizione	-	
Superficie (mq)	50	
Copertura tot. (%)	80	
H vegetazione (m)	0,3	
FORMA BIOLOGICA	SUDDIVISIONE PER TIPOLOGIE FITOSOCIOLOGICHE	CLASSI DI COPERTURA
Car. classe Poetea bulbosae		
T	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	3
H	<i>Poa bulbosa</i> L.	1
Car. Thero-Brometalia		
T	<i>Taeniatherum asperum</i> (Simonk.) Nevski	3
T	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her	1
T	<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.	1
G	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+
Car. Leontodo-Bellidion e unità superiori		

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 19 di 48	Rev. 0

G	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta	2
T	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	2
H	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	1
H	<i>Leontodon tuberosus</i> L.	1
H	<i>Dactylis glomerata</i> L. var. <i>italica</i> Schreber ex Roth	+
H	<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	+
G	<i>Ranunculus bullatus</i> L.	
Compagne		
Ch	<i>Euphorbia cupanii</i> Guss. ex Bertol.	1

3.3.2 Praterie mediterranee a dominanza di graminacee e praterelli terofitici

Praterie a maggior grado di naturalità si riscontrano sui substrati più poveri, dove il carico del bestiame appare minore. In ambiti pietrosi e termofili (nella Nurra) sono stati riscontrate praterie a *Brachypodium ramosum*, fra cui l'*Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* che è la tipologia prevalente negli ambiti legati alla serie delle formazioni forestali del *Prasio-Quercetum ilicis chamaeropetosum*, e dell'*Asparago albi-Oleetum sylvestris*.



Foto 3-4 - Pascoli molto ricchi nell'altipiano di Campeda. Si osservano le fioriture di *Orchis papilionacea* e la presenza di *Pteridium aquilinum*, specie indice della presenza di substrati acidi.

Su suoli più profondi e in ambiti più freschi legati alla serie forestale dei boschi misti a Leccio e Roverella, si osservano praterie a *Dactylis* dell'associazione *Orchido precocis-Dactyletum*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 20 di 48	Rev. 0

hispanicae, mentre l'associazione *Orchido longicorni-Dactyletum hispanicae* è maggiormente correlata alle sugherete mesofile.

Negli altipiani, in presenza di suoli soggetti a periodi di ristagno idrico, si riscontrano inoltre anche estese formazioni dominate da emicriptofite quali *Carex divisa*, *Alopecurus* sp., *Phalaris* sp.. Queste praterie di maggiore statura rappresentano un abitat ideale per la Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*).

Come si evince dal rilievo riportato in Tab. 3-2, si tratta in molti casi di pascoli ricchi, soprattutto nelle aree più fresche quali gli altipiani di Campeda e Abbasanta. La composizione floristica risulta essere molto influenzata dall'intensità del pascolamento e dalla presenza o meno di acqua affiorante durante la stagione invernale. L'aspetto rilevato può essere inquadrato nell'ambito dei prati-pascolo dell'*Orchido longicorni-Dactyletum hispanicae*.

Tab. 3-2: – Vegetazione dei pascoli

DATI STAZIONALI		
N°. rilevamento		Veg 02
Data		10-04-2018
Metanodotto		Allacciamento per Suni DN 150
Provincia		Nuoro
Comune		Sindia
Località		Altopiano di Campeda
Quota (m s.l.m.)		600
Inclinazione (%)		-
Esposizione		-
Superficie (mq)		100
Copertura tot. (%)		100
H vegetazione (m)		0,5
FORMA BIOLOGICA	SUDDIVISIONE PER TIPOLOGIE FITOSOCIOLOGICHE	CLASSI DI COPERTURA
Specie favorite dal pascolo		
G	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	3
G	<i>Asphodelus ramosus</i> L.	2
Car. <i>Orchido longicornu-Dactyletum hispanicae</i> e unità superiori		
H	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	3
H	<i>Dactylis glomerata</i> L. var. <i>italica</i> Schreber ex Roth	2
H	<i>Lolium perenne</i> L.	2
H	<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	2
H	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	1
H	<i>Leontodon tuberosus</i> L.	1
H	<i>Cichorium intybus</i> L.	1
G	<i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase	+
G	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase	+
Car. classe <i>Stellarietea</i>		
T	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	2
T	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	2
T	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás	1
T	<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.	1

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 21 di 48

Car. classe <i>Stipo-Trachynietea</i>		
T	<i>Vulpia ligustica</i> (All.) Link	2
Compagne		
H	<i>Dipsacus ferox</i> Loisel.	1
H	<i>Achillea ligustica</i> All.	1
H	<i>Echium italicum</i> L.	1

Nella regione mediterranea, sugli strati di suolo più poveri, sono diffuse praterie annuali generalmente riferibili alla classe *Tuberarietea* e *Stipo-Trachynietea*. Fra le specie di maggiore interesse ricordiamo *Sedum coruleum*, crassulacea annuale che forma estese formazioni di notevole pregio estetico su tavolati rocciosi, presente solamente in poche regioni dell'Italia insulare e meridionale. Per la Sardegna viene descritto il *Valantio muralis-Sedetum coerulei* e il *Sedetum coerulei* (presente anche in Sicilia). Prendono parte a queste associazioni anche altre terofite succulenti dei generi *Sedum* e *Tillaea*. In particolare *Tillaea muscosa* crea spesso una cintura su sottili strati di terreno presenti al margine di pocce di modeste dimensioni, venendo in contatto con altri tipi di formazioni a carattere effimero, ma igrofile, caratterizzate da *Bullardia vaillanti* e *Callitriche brutia*.



Foto 3-5 -Praterelli terofitici del *Sedetum coerulei*, nei pressi di Paulilatino.

Tuebraria guttata caratterizza i praterelli più acidofili su vulcaniti e graniti, legati alla degradazione delle Sugherete e delle leccete acidofile. Fra le associazioni più basifile (Ordine *Trachynietalia*) ricordiamo il *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*, legato alla degradazione di Oleeti e Leccete basifile.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 22 di 48

Spesso queste formazioni annuali a ciclo primaverile, lasciano il posto a formazioni autunnali caratterizzate da un elevato numero di geofite ed Emicriptofite la cui fioritura avviene fra l'autunno e l'inizio della primavera. Specie caratteristiche di queste formazioni, descritte per la prima volta proprio per il territorio della Nurra (BIONDI *et al.*, 2001), ma ben rappresentate anche negli altipiani di Campeda e Abbasanta, sono *Bellis sylvestris*, *Ambrosinia bassi*, *Prospero autumnale*, *Prospero obtusifolium*, *Anemone hortensis*, *Ranunculus bullatus*, *Urginea undulata*, *Leontodon tuberosum*.

3.3.3 Praterie mediterranee, con forte rocciosità affiorante

Laddove gli affioramenti rocciosi emergono dalla pianura di Campeda si riscontrano praterie molto ricche e perfino garighe in cui compaiono *Stachys glutinosa*, *Mercurialis corsica* e *Genista corsica*. Questo articolato mosaico di vegetazione dà luogo ad un ambito territoriale di particolare pregio paesaggistico, e laddove non persiste un pascolo troppo intensivo, anche un certo pregio faunistico e floristico. Particolarmente interessanti alcuni ambiti rocciosi nel territorio di Campeda, dove fra le rocce è possibile trovare specie quali *Polygonum scoparium* e *Glechoma sardoa*, specie che denotano la presenza di affioramenti di acqua nella stagione invernale.



Foto 3-6 - Pascoli con forte pietrosità affiorante e presenza di garighe a *Genista sardoa*. [Altipiano di Campeda](#).

Nelle stesse aree, dove vi sono strati di suolo più profondi, si riscontrano in genere praterelli terofitici delle classi *Tuberarietea* e *Stipo-Trachynietea*, in tutto simili a quanto descritto per la precedente tipologia.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 23 di 48	Rev. 0

In altri ambiti lungo il tracciato, come nei territori a sud i Ittiri, in questi substrati più pietrosi si riscontrano invece garighe (cfr. par.3.4.1) o garighe rade miste a praterelli terofitici con camefite o nanofanerofite come *Teucrium marum*, *Lavandula stoechas* e *Cistus* sp. pl.

3.3.4 Dehesas su pascolo (*Classi Tuberarietea, Artemisietea, Lygeo-Stipetea*)

In questo sottoparagrafo si delineano i caratteri peculiari di un ambiente molto caratteristico della Sardegna, ossia quello delle praterie e delle aree pascolive, che spesso (al pari dei seminativi) si presentano arborate con *Quercus suber* o altre specie del genere *Quercus*.

Questi ambienti aperti, oltre che per la presenza di geofite o terofite di un certo interesse, hanno un grande interesse conservazionistico per alcune specie della fauna, soprattutto insetti e uccelli. La *Dehesa* in particolare, grazie alla presenza mista di alberi e spazi aperti, sono l'habitat di caccia ideale per molti rapaci.

Lo strato erbaceo presenta le caratteristiche delle "Praterie a dominanza di geofite ed emicriptofite dei pascoli" o delle "praterie mediterranee a dominanza di graminace e praterelli terofitici".



Foto 3-7 - Tipico aspetto delle Dehesa su pascolo nella zona di Sindia

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 24 di 48	Rev. 0



Foto 3-8 - Tipico aspetto delle Dehesa su pascolo nella zona di Abbasanta

3.2.4 Pascoli arborati (Classi *Tuberarietea*, *Artemisietea*, *Lygeo-Stipetea*)

Sostanzialmente analogo alla tipologia precedente. Si tratta di pascoli che si sviluppano su substrati più profondi e condizioni di maggiore mesicità, che portano alla dominanza di Quercie caducifoglie. Questa tipologia è particolarmente diffusa sull'Altipiano di Campeda e le aree interne lungo la derivazione per Nuoro, dove prevale *Quercus ichnusa*, una quercia endemica appartenente al ciclo di *Quercus pubescens*. I pascoli sono sostanzialmente analoghi a quelli presenti nelle Dehesa, ma in condizioni di maggiore naturalità prevalgono le praterie più mesofile come aspetti dell'*Orchido precocis-Dacyletum hispanicae*. Diffusi sono pure aspetti di pascolo più nitrofilo dei poetea annuae e dei *Molinio-Arrhenatheretea* o degli *Onopordetea*, a seconda del carico di bestiame e della tipologia di animali al pascolo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 25 di 48	Rev. 0



Foto 3-9 -Esemplare isolato di *Quercus ichnusa* in un'area pascolata presso Badde Salighes.

3.4 Arbusteti

Le tipologie di vegetazione qui raggruppate si caratterizzano per la presenza di cespugli o arbusti, sia sempreverdi che caducifogli. Si tratta generalmente di aspetti di degradazione dei boschi potenzialmente presenti nei territori attraversati, sebbene in alcuni casi (come per diversi aspetti di macchia ad olivastro), possono a loro volta rappresentare gli aspetti più evoluti in relazione ad ambiti territoriali particolarmente termofili e xerici.

3.4.1 Garighe sarde delle classi *Cisto-Lavanduletea* e *Rosmarinetea*

Le comunità camefitiche e nanofanerofitiche della Sardegna sono riferite alle due classi di vegetazione *Cisto-Lavanduletea* e *Rosmarinetea*.

La prima trova il suo optimum su substrati di natura vulcanica o granitica e si rinviene in ambiti che vanno dal termo-mesomediterraneo (alleanza *Teucrion mari*) al supramediterraneo (*All. Anthyllidion hermanniae*).

Lungo i tracciati di progetto si riscontrano solo gli aspetti del *Teucrion mari* che rappresentano gli ultimi stadi di regressione delle serie legate all'*Asparago-Oleetum*, al *Prasio-Quercetum* (nella sua variante acidofila della subass. *phillyreetosum*) e alle Sugherete. Aspetti di gariga acidofila sono stati osservati fra Berchidda e Monti (lungo la diramazione per Olbia) e a sud di Ittiri.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 26 di 48	Rev. 0

Fra le specie più importanti di queste garighe ricordiamo *Teucrium marum*, *Lavandula stoechas*, *Cistus salvifolius* e *Cistus monspeliensis*; Fra le associazioni va citato il *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*.



Foto 3-10- Estesa formazione di gariga del *Teucrium marum* a margine di una sughereta lungo il tracciato del metanodotto Macomer - Olbia”

Le garighe basifile dei *Rosmarinetea* nell'area in esame sono ascritte all'alleanza centro mediterranea *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae*. In queste garighe *Cistus salvifolius* viene sostituito da *Cistus eriocephalus*, cui si associano *Rosmarinus officinalis* ed *Erica multiflora* (vicariante su substrati basici dell'*Erica arborea*). Fra gli aspetti più frequenti legati alla degradazione di aspetti basifili del *Prasio-Quercetum ilicis*, vi sono le garighe del *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*. Lungo il tracciato questi aspetti sono meno frequenti (osservati nella Nurra) e spesso di limitata estensione e non cartografabili.

3.4.2 Macchia termofila a Lentisco dell'*Oleo-Ceratonion*

Vengono raggruppati in questa categoria tutte quelle formazioni, primarie o più spesso di natura secondaria, che vengono caratterizzate dalla presenza di liane e arbusti sclerofilli tipici della macchia mediterranea (*Arbutus unedo*, *Phillyrea* sp., *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, ecc.).

Tali formazioni possono presentarsi come aspetti densi e continui, oppure come formazioni aperte, soprattutto qualora si tratti di aspetti secondari di ricolonizzazione di pascoli in abbandono, o di aree percorse da incendi. In tale caso oltre alle specie arbustive si

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 27 di 48	Rev. 0

riscontrano gradi di copertura con specie tipiche dei prati e dei pascoli (classi *Tuberarietea* e *Artemisietea*), ai quali si rimanda per una più dettagliata descrizione.

Lungo il tracciato possono essere distinti diverse tipologie di macchia, in cui la composizione specifica varia leggermente per la presenza di elementi differenziali sulla base di ben determinate caratteristiche esafiche o climatiche.



Foto 3-11 - Formazioni dell'*Oleo-Ceratonion* dominate dal Lentisco.

Un tipico aspetto di macchia termofilo della Nurra è rappresentato dalle formazioni del *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, che svolgono il ruolo di formazioni di sostituzione delle leccete del *Prasio-Quercetum ilicis* subass. *chamaeropetosum* (nelle aree più interne) o degli olivastreti.

Nel *Pistacio-Chamaeropetum humilis* elemento di particolare rilievo è la Palma nana (*Chamaerops humilis*) a cui si associano *Pistacia lentiscus* e *Asparagus albus*. In alcuni tratti diviene fisionomicamente importante la presenza di *Calicotome villosa* (subass. *calicotometosum villosae*).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 28 di 48	Rev. 0



Foto 3-12- Aspetti di macchia termofila del *Pistacio-Chamaeropetum humilis* tipici della Nurra

L'aspetto di macchia che sostituisce il bosco di leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *quercetosum ilicis*), viene riferito solitamente all'associazione basifila del *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*, nel cui ambito è possibile riscontrare un'elevata componente di elementi lianosi fra cui appunto *Clematis cirrhosa*, ma anche *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*.

Le leccete del *Pyro-Quercetum ilicis* vengono infine sostituite da aspetti di macchia mista con elementi caducifogli dell'associazione *Crataego monogynnae-Pistacietum lentisci*. Questa associazione rappresenta una forma di passaggio ad aspetti di mantello della classe *Rhamno-Prunetea*, in cui tuttavia svolgono ancora un ruolo fisionomico importante le specie sempreverdi arbustive.

In ambiti con substrati geologici di natura granitica o vulcanica, su suoli a reazione acida, gli arbusteti di sostituzione sono differenziati sulla base della presenza di specie acidofile e, in particolare, da *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Calicotome villosa*, *Myrtus communis*.

L'aspetto di macchia acidofila prevalente, che si rinviene solitamente come forma di sostituzione delle sugherete e delle leccete acidofile, è l'*Erico-Arbutetum unedonis*., frequente nelle aree di degradazione della sughereta presenti nei tratti fra Berchidda e Monti.

Altro aspetto di macchia acidofila, caratterizzato però da livelli inferiori di copertura e presente prevalentemente a quote inferiori, è il *Pistacio-Calicotometum villosae* (legato alla serie del *Prasio-Quercetum ilicis phillyreetosum*).


	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 29 di 48	Rev. 0



Foto 3-13- Aspetti di macchia con presenza di rosacee del *Crataego-Pistacietum lentisci*


3.4.3 Macchie termofile ad Olivastro della Sardegna

Nei pressi di Paulilatino a nord-ovest di Oristano, gli aspetti di macchia assumono un ruolo primario e sono dominati dalla presenza dell'Olivastro. Queste formazioni di macchia foresta vengono riferiti all'Associazione *Asparago albi-Oleetum sylvestris*, che viene sostituita in microambiti più freschi dall'*Asparago acutifoli-Oleetum sylvestris*. La vegetazione è rappresentata da formazioni dominate da Lentisco (*Pistacia lentiscus*) e *Olea europaea* var. *sylvestris*, a cui si associano *Euphorbia dendroides*, *Asparagus albus*, *Chamaerops humilis* e *Arisarum vulgare* nello strato erbaceo. Mentre gli aspetti dell'*Asparago albi-Oleetum* rivestono un ruolo più climatofilo (particolarmente estese le formazioni presso Paulilatino), le formazioni dell'*Asparago acutifoli-Oleetum* hanno un ruolo più edafico e rappresentano aspetti di vegetazione potenziale edafo-xerofila in ambiti altrimenti caratterizzati da formazioni a Sughere o a Querce caducifoglie.

Aspetti di macchia ad olivastro sono presenti anche nei pressi del tratto terminale della derivazione per Alghero, dove non vengono tuttavia intercettati, mentre lungo le derivazioni per Nuoro e per Olbia si riscontrano di rado alcuni aspetti perlopiù in posizione edafo-xerofila lungo le creste.

3.4.4 Arbusteti di mantello meso-mediterranei dell'alleanza *Pruno-Rubion ulmifoli*

Questa categoria di vegetazione raggruppa sia formazioni di mantello che si sviluppano su aree di pascolo o per degradazione di boschi mesofili, su formazioni arbustive di

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 30 di 48	Rev. 0

neocostruzione che evolvono su ex aree agricole in stato di abbandono, dove è in atto una sostanziale rinaturazione con l'insediamento di vegetazione arbustiva. Aspetti analoghi sono presenti anche nell'ambito di impianti artificiali con specie autoctone.

Nei casi in cui gli arbusteti evolvono su ex aree agricole si osservano ancora specie erbacee subnitrofile dell'*Echio-Galatition* (pascoli dominati da *Raphanus raphanister*, o da *Anthemis secundiramea*), praterie di tipo steppico o meno (in cui compaiono spesso specie più nitrofile quali *Asphodelus ramosus* o *Ferula communis*, *Lolium perenne*, *Plantago media*). A seconda della fascia climatica e della tipologia di substrato queste formazioni di mantello possono essere costituite da specie prevalentemente caducifoglie quali *Rosa canina*, *Pyrus spinosa* e *Crataegus monogyna*, o da specie sempreverdi più caratteristiche di aspetti dell'*Oleo-Ceratonion*, quali *Pistacia lentiscus* o *Teucrium fruticans*.

Col tempo la connotazione derivante dalla presenza di precedenti colture agricole diviene sempre meno rilevante, e da questa tipologia è possibile evolvere verso tipologie di macchia e di arbusteti.



Foto 3-14- *Vinca sardoa*, tipica degli arbusteti igrofilo mesofili



Foto 3-15- *Lavatera olbia*, tipica degli arbusteti igrofilo mesofili

Le formazioni di mantello che evolvono invece su pascoli o a seguito della degradazione di aree forestali (degradazione di boschi a *Quercus ichnusa*, di boschi mesofili a *Quercus*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 31 di 48	Rev. 0

suber, o di boscaglie planiziari a Olmo e Frassino), presentano in genere un corteggio floristico più ricco. Un approfondito studio delle formazioni di mantello preforestale è stato condotto da FARRISE *et al.* (2007).

Dominano queste formazioni rosaceae dei generi *Rosa*, *Crataegus*, *Rubus*, *Prunus*, *Malus*, o cespugli dei generi *Spartium*, *Teline*, *Cytisus*. Lo strato erbaceo, nelle formazioni caratterizzate da un minore grado di copertura, può essere costituito da specie dei prati mesofili e stabili (cassi *Poetea bulbosae*, *Molinio-Arrhenatheretea*), da praterie a *Dactylis*, o da formazioni sub-igrofile o igrofile (nel caso degli aspetti di mantello sub-igrofile).

A contatto o a seguito della degradazione delle formazioni forestali edafo-igrofile della suballeanza *Fraxino-Ulmenion minoris*, si sviluppano formazioni a *Rubus ulmifolius* (FILIGHEDDU *et al.* 1999) con presenza di *Dorycnium rectum* e diversi elementi elofitici delle formazioni erbacee riparie.

Negli ambiti costieri più termofili essi vengono solitamente riferiti all'associazione *Lavatero olbiae-Rubetum ulmifoli*, che entra solitamente in contatto con aspetti dei *Nerio-Tamaricetea* o con aspetti dell'*Allio-Ulmetum minoris*. *Vinca sardoa* differenzia invece un aspetto più mesofilo riferito all'associazione *Vinco sardoe-Rubetum ulmifoli*.



Foto 3-16- Arbusteti di mantello del *Pruno-Rubion ulmifolii*.

A contatto con i boschi caducifogli del *Loncomelo-Quercetum ichnusae* e con quelli misti del *Prasio-Quercetum ilicis subass. quercetosum virgilianae*, si sviluppano formazioni di mantello forestale solitamente caratterizzati dalla presenza di un ricco contingente di rosacee. Gli aspetti più mesofili che si sviluppano nelle aree interne del Nuorese a contatto con i boschi a prevalenza di Quercia di Sardegna, sono riferiti all'associazione *Clematido*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 32 di 48	Rev. 0

vitalbae-Maletum pumilae. Il carattere mesofilo dell'associazione viene mostrato dalla presenza di *Malus domestica* (*M. pumila*), specie di antica introduzione probabilmente naturalizzata, cui si associano *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Clematis vitalba*, *Pteridium aquilinum*.

I boschi a Leccio e Roverella del *Prasio-Quercetum ilicis quercetosum virgilianae* degradano verso aspetti di mantello di tipo più termofilo e xerofilo. Gli aspetti a dominanza di rosacee sono riferiti al *Clematido cirrhosae-Cratagetum monogynae* che si differenziano dalla precedente per l'assenza di *Malus* e per la presenza della più termofila *Clematis cirrhosa*.



Foto 3-17- Ginestreti acidofili del *Telino-Cytisetum villosi* nei pressi di Nuoro.

Il *Crataego monogynae-Pyretum amygdaliformis*, descritto originariamente per l'area della Nurra (BIONDI *et al.*, 2002), entra in contatto con i boschi del *Pyro-Quercetum ilicis*. Come precedentemente visto, aspetti di sostituzione di questa associazione in ambiti più xerici, sono ascritti all'associazione *Crataego-Pistacietum lentisci*. Gli aspetti del *Crataego-Pyretum amygdaliformis* ne rappresentano l'aspetto di sostituzione secondo un gradiente edafico legato ad una maggiore o minore possibilità di risorse idriche. Nell'area della Nurra questi arbusteti sono riferiti alla subassociazione *rosetosum sempervirentis*.

Nelle aree interne, a contatto con i boschi a prevalenza di Quercia di Sardegna (ma su terreni più esposti e condizioni più aride), o in contatto con i boschi del *Violo-Quercetum suberis*, si possono invece trovare arbusteti della subassociazione *rosetosum caninae*.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 33 di 48	Rev. 0

Su substrati poveri e versanti montani con substrato di natura granitica o vulcanica, dove si sviluppano boschi mesofili a Sughera, gli arbusteti acidofili ad *Erica arborea*, sono talora sostituite da formazioni dominate da *Pteridium aquilinum*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa* e diversi cespugli acidofili fra cui dominano alcune leguminose come *Cytisus villosus* e *Teline monspessulana*. Prediligono versanti erosi e spesso sono aspetti di ulteriore degradazione della macchia a corbezzolo. L'abbondanza e l'importanza fisionomica delle leguminose arbustive, permettono di riferirle all'associazione *Telino-Cytisetum villosi*, della classe *Cytisetea striato-scopari*.

3.5 Boschi

In questo paragrafo vengono prese in esame tutte le tipologie di vegetazione (naturale o artificiale) che si caratterizzano per la presenza di un piano arboreo dominante. Sono escluse le forme di vegetazione ripariale, che per le loro peculiarità ecologiche, verranno discusse in un paragrafo a parte. Gli aspetti di bosco naturale (Sugherete e boschi di latifoglie in genere) rappresentano i vertici delle differenti serie di vegetazione tipici del territorio sardo in relazione ai territori percorsi.



Foto 3-18- Impianti ad *Eucalyptus* ai margini di un seminativo.

3.5.1 Pioppeti, Eucalitteti, ecc

Fra i boschi di latifoglie riscontrati lungo il tracciato vanno annoverati i rimboschimenti di origine artificiale. Si tratta di formazioni localizzate in ambiti agricoli (particolarmente

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 34 di 48	Rev. 0

frequenti nel territorio di Oristano e nei pressi di Porto Torres) e sono destinati prevalentemente alla produzione di legname o pasta da cellulosa.

Si tratta di specie a rapido accrescimento appartenenti ai generi *Populus* ed *Eucalyptus* (*Populus nigra*, *Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis*).

La vegetazione erbacea, nel caso in cui è praticato l'inerbimento, è costituita da specie degli *Artemisietea* e dei *Molinio-Arrhenatheretea*. Laddove vengono svolte lavorazioni del terreno tendono ad insediarsi anche specie della classe *Stellarietea*.

3.5.2 Rimboschimento di conifere a prevalenza di *Pinus halepensis* o *P. nigra*

Si tratta di boschi artificiali realizzati spesso per svolgere una funzione protettiva dei versanti e delle aree soggette ad erosione. Le specie più utilizzate sono il pino d'aleppo (*Pinus halepensis*, spesso in formazioni pure), cipresso (*Cupressus sempervirens*), Pino marittimo (*Pinus pinaster*) e Pino nero (*Pinus nigra*).

Lo strato erbaceo è costituito in larga misura da specie tipiche dei pascoli aridi (classi *Tuberarietea*, *Artemisietea*, *Lygeo-Stipetea*); negli altipiani di Campeda prevalgono specie più mesofile dei pascoli dei *Molinio-Arrhenatheretea* e *Artemisietea*. Spesso in questi boschi si assiste ad un insediamento spontaneo di specie tipiche degli arbusteti o della macchia, quale segno della tendenza verso gli aspetti di vegetazione tipici delle serie climatiche di pertinenza.

3.5.3 Rimboschimento di conifere a prevalenza di *Pinus halepensis* misto a latifoglie

Si tratta di boschi artificiali realizzati per svolgere una funzione protettiva dei versanti e delle aree soggette ad erosione. Le specie più utilizzate sono il pino d'aleppo (*Pinus halepensis*) e le diverse specie del genere *Eucalyptus*.

Lo strato erbaceo è costituito in larga misura da specie tipiche dei pascoli aridi (classi *Tuberarietea*, *Artemisietea*, *Lygeo-Stipetea*). Come per i rimboschimenti di conifere anche in questo caso si rileva una rinaturalizzazione spontanea con specie tipiche degli arbusteti o della macchia, quale segno dell'evoluzione verso gli aspetti di vegetazione tipici delle serie climatiche di pertinenza.

3.5.4 Boschi mesofili caducifogli a Quercia di Sardegna e boschi misti a prevalenza di *Quercus virgiliana*

Lungo il tracciato dell'opera in progetto, oltre ai boschi sempreverdi a *Quercus suber* che costituiscono una nota dominante del paesaggio, risalta anche la presenza di boschi caratterizzati dalla presenza di quercie caducifoglie del ciclo di *Quercus pubescens*. È possibile differenziare due tipologie principali, una più mesofila e tendenzialmente acidofila a *Q. ichnusa*, e una più termofila a *Quercus virgiliana*, mista a *Quercus ilex*.

Nell'altipiano di Campeda, nel Nuorese e in parte nei rilievi montani a sud del centro abitato di Monti, si sviluppano boschi dominati da latifoglie decidue e semidecidue, con strato arbustivo a basso ricoprimento e strato erbaceo dominato da emicriptofite. Dominano questi boschi l'endemica Quercia sarda (*Quercus ichnusa*), a cui si accompagnano *Q. dalchampii*, e solo secondariamente *Q. suber* e *Q. ilex*. La vegetazione erbacea è

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 35 di 48	Rev. 0

caratterizzata da un ricco contingente di geofite fra cui *Loncomelos pyrenaicus*, differenziale dell'associazione descritta come *Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae*.

Fra le altre specie legnose e lianose ricordiamo *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, mentre nello sterato erbaceo ritroviamo *Viola alba* ssp. *dehnahrdtii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex distachya*, *Clinopodium vulgare* ssp. *arundanum*, *Luzula forsteri*, ecc. Questi boschi di tipo più mesofilo rispetto ai precedenti, sono inquadrati nella classe *Quercio-Fagetea* e in particolare nella suballeanza sarda *Paeonio corsicae-Quercenion ichnusae* (alleanza *Pino-Quercion congestae*).



Foto 3-19- *Quercus ichnusa*. Specie arborea dominante dei querceti del *Loncomelo-Quercetum ichnusae*

Il rilievo fitosociologico riportato in **Tab. 3-3**, eseguito nel bosco a prevalenza di Quercia di sardegna che vegeta nell'altopiano a sud di Bonorva, evidenzia la presenza di soprassuoli con copertura arborea generalmente abbastanza aperta, molto spesso soggetti al pascolo, come evidenzia la presenza di un cospicuo manto erbaceo caratterizzato da specie tipiche dei pascoli (quali quelle dei generi *Cynosurus* e *Lolium*) e dalla presenza di alcune geofite favorite dalla presenza di animali al pascolo, quali *Asphodelus ramosus* e *Pteridium aquilinum*.

Frequenti sono pure gli elementi tipici degli arbusteti di mantello, fra cui il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il prugnolo (*Prunus spinosa*).

I boschi misti mesomediterranei a Leccio e Roverella sono attribuiti alla subassociazione *quercetosum virgiliana* del *Prasio-Quercetum ilicis*, che si riscontra su marne e calcari del

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 36 di 48	Rev. 0

Sassarese, al margine settentrionale del Piano di Campeda (Stacco per il Comune di Pozzomaggiore). Nel piano arboreo dominano *Quercus ilex* e *Quercus virgiliana*, accompagnati talora da *Fraxinus ornus*, mentre nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Crataegus monogyna*, *Osirys alba*. Come in altre tipologie forestali mediterranee, abbondano le lianose, con la presenza e la vicinanza di elementi più mesofili come *Clematis vitalba* al posto della più termofila *Clematis cirrhosa*. Nello strato erbaceo sono presenti *Cyclamen repandum*, *Allium triquetrum*, *Carex distachya*, *Arisarum vulgare*.

Tab. 3-3: – Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae

DATI STAZIONALI		
N°. rilevamento	Veg 03	
Data	23-05-2017	
Metanodotto	Macomer - Olbia DN 400	
Provincia	Sassari	
Comune	Bonorva	
Località	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	
Km	14.00 – 15.00	
Quota (m s.l.m.)	670	
Inclinazione (%)	5	
Esposizione	N	
Superficie (mq)	200	
Copertura tot. (%)	100	
Copertura arborea (%)	50	
Copertura arbustiva (%)	40	
Copertura erbacea (%)	90	
H vegetazione arborea (m)	6	
FORMA BIOLOGICA	TIPOLOGIE FITOSOCIOLOGICHE	CLASSI DI COPERTURA
Car. associazione		
P	<i>Quercus ichnusae</i> Mossa, Bacch. et Brullo	3
G	<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda ex J. Holub	+
Car. suball. Paeonio corsicae-Quercenion ichnusae e classe Querco-Fagetea		
P	<i>Hedera helix</i> L.	2
G	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	2
P	<i>Quercus suber</i> L.	1
H	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	1
H	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	1
H	<i>Carex distachya</i> Desf.	1
Trasgr. Crataego-Prunetea		
P	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2
P	<i>Smilax aspera</i> L.	2
NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1
P	<i>Prunus spinosa</i> L.	1
Compagne		
G	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	3
H	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	3

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 37 di 48	Rev. 0

H	<i>Lolium perenne</i> L.	2
G	<i>Asphodelus ramosus</i> L.	2
H	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	1
H	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	1
H	<i>Cichorium intybus</i> L.	1
G	<i>Arum italicum</i> Mill.	+

3.5.5 Leccete termofile e mesofile della Sardegna

Lungo i tracciati in progetto il Leccio è specie attualmente poco diffusa, sebbene sulla base di aspetti secondari ad esso correlati, è possibile presumere una sua maggiore diffusione in alcune aree della Nurra e nei pressi di Olbia. Le Leccete della Sardegna sono inquadrare nella suballeanza sardo-corsa del *Clematido cirrhosae-Quercenion ilicis* (BACCHETTA *et al.*, 2004). Nelle aree di potenziale presenza del Leccio, vengono intercettati solo lembi di lecceta del *Prasio-Quercetum ilicis*, mentre altrove si riscontrano aspetti secondari di macchia legati alla serie del *Pyro-Quercetum ilicis*. Quest'ultima associazione è legata a substrati argillosi a matrice mista carbonatica-silicea, tipici di alcune pianure alluvionali sarde, quali il Campidano, la media Valle del Tirso, la Gallura settentrionale e la Nurra.



Foto 3-20- Lecceta mesofila del *Prasio-Quercetum ilicis* subass. *quercetosum virgilianae* nei pressi di Pozzomaggiore.

Nello stato arbustivo compaiono diverse rosacee caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna* e *Prunus spinosa*, oltre ad arbusti più tipici della macchia come

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 38 di 48	Rev. 0

Pistacia lentiscus, *Myrtus communis* e *Rhamus alaternus*. Tutte queste specie fanno parte anche degli aspetti di sostituzione ascritti al Crataego-Pistacietum lentisci, di cui sono stati riscontrati lembi nei pressi di oristano e lungo la derivazione per Alghero.



Foto 3-21- Leccete degradate del *Prasio-Quercetum ilicis* subass. *phillyreetosum*

Le poche Leccete intercettate vanno ascritte al *Prasio-Quercetum ilicis*, associazione presente su substrati di diversa natura e in diversi contesti climatici. Gli aspetti più termofili sono ascrivibili alla subass. *chamaeropetosum humilis* che generalmente si riscontra a bassa quota in ambiti costieri (come nei pressi di Alghero, lungo i contrafforti a sud della Nurra) e vede la presenza nello strato arbustivo di *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius* e la presenza di *Juniperus oxycedrus* assieme al leccio nello strato arboreo. La subass. *phillyreetosum* è legata ad ambiti più acidofili su graniti e metamorfiti e vede la presenza di elementi differenziali quali *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* e *Quercus suber*. La subassociazione *quercetosum ilicis* è invece indifferente al tipo di suolo e vede la presenza nello strato arbustivo di *Rhamnus alaternus*, *Juniperus oxycedrus* e *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*.

3.5.6 Boschi calcifughi mesofili a *Quercus suber* della Sardegna

Lungo tutto il tracciato esaminato e lungo le diverse diramazioni, *Quercus suber* è una presenza quasi costante nel paesaggio. Sia sotto forma di Dehesa, sia in formazioni forestali vere e proprie, si tratta sicuramente della specie quercina più caratterizzante.

Le sugherete della Sardegna vengono riferite a due associazioni principali, entrambi calcifughe e legate alla presenza di substrati litologici di natura granitica o vulcanica. In

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 39 di 48	Rev. 0

particolare su substrati prevalentemente granitici del termo e del mesomediterraneo si riscontra il *Galio scabri-Quercetum suberis*, mentre in ambiti più mesofili e su vulcaniti si osservano aspetti del *Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*.

Nella prima tipologia sono presenti in maggior numero elementi arbustivi termofili come *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis* e *Juniperus oxycedrus*, geofite come *Ruscus aculeatus* e *Cyclamen repandum* ed è spesso presente anche il Leccio (*Q. ilex*).



Foto 3-22- Formazioni mesofile del *Violo dehnhardtii - Quercetum suberis* presso l'Altipiano di Campeda

Le sugherete più mesofile del *Violo-Quercetum suberis* vedono la presenza, oltre che di *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* (elementi acidofili presenti in entrambi gli aspetti), anche di rosacee caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, e di diverse lianose (*Rosasempervirens*, *Tamus communis*, ecc.).

3.6 Vegetazione ripariale arborea

Gli aspetti di vegetazione ripariale arborea e arbustiva rilevati nel territorio indagato, appaiono alquanto varie sulla base delle differenti condizioni ecologiche. Si va da aspetti termofili adattati a lunghi periodi di siccità (aspetti a *Tamarix*), a boscaglie tipici di corsi d'acqua permanenti quali gli Ontaneti e i Frassineti.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 40 di 48	Rev. 0

3.6.1 Boscaglie ripariali a Tamerice della classe *Nerio-Tamaricetea*

Lungo gli alvei fluviali si rinvengono cenosi adattate a fasi di periodico disturbo dovuto alle esondazioni di fiumi e torrenti.

Gli aspetti ripariali meglio adattati a lunghe fasi di siccità estiva, sono le formazioni ripariali a *Tamarix gallica* della classe *Nerio-Tamaricetea*. Si tratta di formazioni termofile, in grado di sopportare anche una certa salinità del substrato. Solitamente si riscontrano lungo torrenti minori e a bassa quota, ma anche lungo gli alvei di fiumi di maggiore interesse come il Tirso o del Rio Mannu di Ozieri e di porto Torres. Prediligono i tratti dove le sponde sono meno ripide e gli alvei più ampi, fattore che determina il formarsi di aree maggiormente soggette alla siccità estiva. Gli aspetti osservati sono solitamente piuttosto poveri nella componente arborea e arbustiva, con la tendenza all'ingresso di alcune specie tipiche di cenosi ripariali di diverso tipo, come *Salix purpurea* e *Salix alba*. Frequenti sono le formazioni elofitiche a giunchi e carici, quali *Juncus acutus*, *Bolboschoenus maritimus*, ecc.

3.6.2 Boschi ripariali a dominanza di *Salix* sp. e *Populus* sp.

Boschi a *Populus alba* o boscagli a *Salix alba* si riscontrano frequentemente lungo le derivazioni per Sassari e negli attraversamenti fluviali dislocati nelle vallate a sud di Ittiri. Si tratta di tipiche formazioni della classe *Populetea albae*, caratterizzati da un piano arboreo costituito dalle suddette specie, e dalla presenza nel piano arbustivo di specie lianose quali *Clematis vitalba*, o di specie arbustive quali *Rubus ulmifolius*, *Dorycnium rectum*, ecc.



Foto 3-23- Fascia ripariale a *gallica*. Sulla sinistra si nota la presenza di *Salix alba*.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 41 di 48	Rev. 0

Laddove i boschi sono più aperti, lasciano spesso spazio a praterie dei *Molinio-Arrhenatheretea* afferenti al *Paspalo-Polygogonion* o al *Mentho-Juncion inflexi*. Lungo il Tirso spesso i saliceti entrano in contatto con formazioni a *Tamarix*, mentre lungo le derivazione per Olbia, dominano altri tipi di formazioni igrofile caratterizzate dalla presenza di Ontani e Frassini.



Foto 3-24- Fascia ripariale a *Populus alba* nei pressi di Romana

3.6.3 Bosco ripariali a Frassino e Olmo dell'Alleanza *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*

Nei fiumi delle aree interne, a carattere più torrentizio, troviamo aspetti del *Ficario ranunculoides-Fraxinetum oxycarpae*, dove il ruolo di specie dominante viene preso da *Fraxinus angustifolia* ssp. *oxycarpa*. Fra le geofite e le erbacee troviamo *Ranunculus ficaria*, *Carex divulsa*, *Arum italicum*, *Teucrium scordium*, *Carex pendula*, *Carex otrubae*, *Carex hispida*. Nel piano arboreo oltre al frassino compaiono *Ulmus minor*, *Salix atrocinerea*, *Populus alba*.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 42 di 48	Rev. 0



Foto 3-25- Aspetti ripariali a *Fraxinus angustifolia* lungo le sponde del Coghinas.

3.6.4 Boschi ripariali meso-grofili ad Ontano dell'*Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae*

In corrispondenza di corsi d'acqua perenni delle aree interne, in ambiti acidofili, con caratteristiche di forra e microclimi particolarmente umidi, si rinvengono boschi edafoigrofili caducifogli riferiti all'associazione *Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae*. Si tratta di una tipologia particolarmente diffusa lungo tutto il tratto compreso fra Berchidda e l'area a est di Monti, fino all'inizio della piana di Olbia.

Queste formazioni entrano in contatto con boscaglie a *Fraxinus oxycarpa* o con quelle a *Salix purpurea* e *Salix alba*. Lungo il fiume si osservano formazioni a megaforie igrofile (*Magnocaricion elatae*) e aspetti dei *Potametea* (di particolare pregio floristico e paesaggistico le formazioni a *Nymphaea alba*).

Fra le specie più comuni lungo le sponde vi è *Oenanthe crocata*, una delle specie più grandi del genere, che forma ampi cespi. Altre specie frequenti sono *Arum italicum*, *Carex pendula*, *Scrophularia auriculata*, mentre lungo il corso d'acqua si possono riscontrare *Callitriche* sp., *Ranunculus fluvialis*, ecc. Nell'ambito dei Frassineti viene segnalata anche la presenza di *Carex panormitana*, endemismo di Sicilia e Sardegna. Tale specie non è stata tuttavia osservata nei tratti interessati dal passaggio della linea in progetto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 43 di 48 Rev. 0



Foto 3-26- Vegetazione ripariale ad *Alnus glutinosa*

Il rilievo che segue (vedi Tab. 3-4) è stato eseguito nei pressi della frazione di Frades Berrittedos, nel tratto terminale della derivazione per Olbia. Il rilievo ricalca perfettamente le caratteristiche peculiari di questo aspetto di vegetazione ripariale tipico della Sardegna, con la presenza di diverse specie erbacee igrofile o nemorali quali *Scrophularia auriculata*, *Oenanthe crocata*, *Arum italicum*, *Mentha acquatica*, *Allium triquetrum*, ecc.

Tab. 3-4: – *Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae*

DATI STAZIONALI	
N°. rilevamento	1
N°. rilevamento	1
Quota (m s.l.m.)	80
Data	09-04-2018
Metanodotto	Macomer - Olbia DN 400
Provincia	Olbia -Tempio
Comune	Monti
Quota (m s.l.m.)	80
Inclinazione (%)	2
Esposizione	-
Superficie (mq)	200
Copertura tot. (%)	100
H vegetazione (m)	10

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 44 di 48	Rev. 0

FORMA BIOLOGICA	TIPOLOGIE FITOSOCIOLOGICHE	CLASSI DI COPERTURA
Car. associazione		
P	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	4
Car. Hyperico-Alnenion		
H	<i>Oenanthe crocata</i> L.	1
H	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh. subsp. <i>insularis</i> (Req.) Greuter	+
Car. Populetalia albae		
P	<i>Hedera helix</i> L.	2
G	<i>Arum italicum</i> Mill.	2
G	<i>Allium triquetrum</i> L.	2
P	<i>Ficus carica</i> L.	1
P	<i>Populus nigra</i> L.	1
H	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	1
H	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	+
H	<i>Rumex sanguineus</i> L.	+
Trasgr. Crataego-Prunetea e Quercetea ilicis		
NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	3
P	<i>Rubia peregrina</i> L.	+
Trasgr. Phragmitetea e Potametea		
H	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W. D. J. Koch	2
H	<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	1
I	<i>Callitriche</i> sp.	1
Compagne		
H	<i>Acanthus mollis</i> L.	1
T	<i>Galium aparine</i> L.	+

3.7 Vegetazione ripariale e lacustre erbacea

Vengono considerate in questa classe tutte le forme di vegetazione igrofila erbacea presenti in ambiti sia fluviali che lacustri caratterizzati dall'assenza di specie arbustive o arboree. In questo ambito prevalgono specie prettamente eliofile, spesso ben differenziate dalle specie erbacee igrofile che si accompagnano alle formazioni ripariali maggiormente evolute. Le stesse specie possono essere presenti a contatto con gli aspetti ripariali forestali, laddove la copertura appare più discontinua.

3.7.1 Vegetazione elofitica delle classi *Phragmito-Magnocaricetea* e *Molinio-Arrhenatheretea*

Lungo le sponde dei torrenti che attraversano aree agricole e antropizzate, la vegetazione arborea cede spesso il passo a formazioni di tipo prettamente erbaceo. In questa classe di vegetazione sono raggruppate tutte le formazioni caratterizzate da specie rizomatose di tipo elofitico, ossia con rizomi sommersi in substrati fangosi e spesso soggetti ad immersione e la parte aerea emersa. Rientrano in questa fisionomia diverse formazioni della classe *Phragmito-Magnocaricetea* caratterizzate da specie come *Phragmites*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 45 di 48	Rev. 0

australis, diverse specie dei generi *Carex* (*Carex pendula*, *Carex otrubae*, *Carex hispida*), *Juncus*, *Holoschoenus australis*, ecc.

In alcune aeree di particolare pregio floristico, come nell'altipiano di Campeda, anche in questi ambiti è possibile riscontrare formazioni più ricche floristicamente, come nel caso di diversi affluenti minori del Fiume Temo.



Foto 3-27- Vegetazione elofitica ad *Iris pseudacorus* e *Oenanthe crocata* lungo le sponde di un Torrente sull'altipiano di Campeda

3.7.2 Vegetazione elofitica, galleggiante e sommersa dei fiumi a medio e a alto grado di naturalità

Vengono qui riunite le formazioni a idrofite sommerse e galleggianti che caratterizzano la vegetazione dei fiumi di maggiori dimensioni. Si tratta spesso di ambiti posti a contatto con formazioni ripariali di pregio quali gli aspetti del Ficario-Fraxinetum oxycarpae e dell'Oenanthe-Alnetum glutinosae. Fra le formazioni di maggiore interesse, riferibili alla classe Potametea, annoveriamo le formazioni a *Nymphaea alba* e quelle a ranuncoli acquatici quali *Ranunculus fluvialis* e *R. pennicillatus*, legati alla presenza di acque correnti e corsi d'acqua perenne. Lungo le sponde sono presenti formazioni elofitiche più o meno diversificate, analoghe a quelle riportate al precedente sottoparagrafo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 46 di 48	Rev. 0

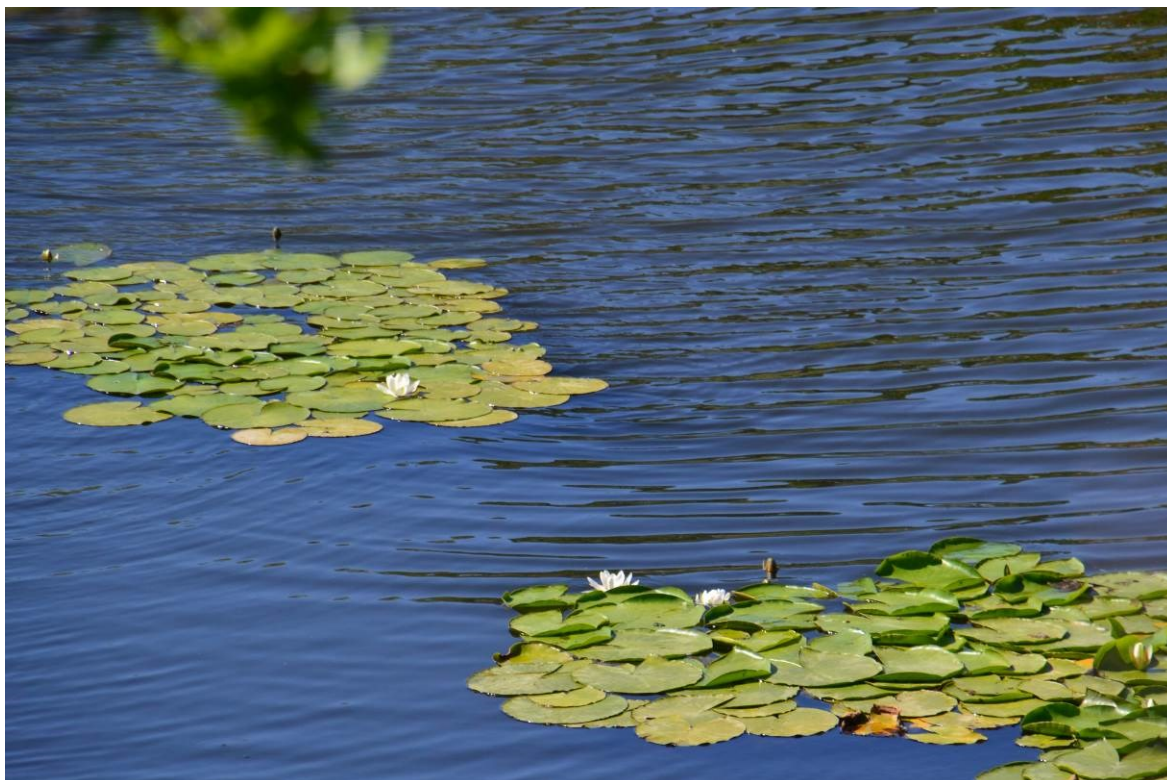


Foto 3-28- Vegetazione acquatica a *Nymphaea alba* presso Rio Berchidda

3.7.3 Vegetazione dei bacini artificiali (Charetea, Potametea, Isoëto-Nanojuncetea, Molinio-Arrhenatheretea)

Lungo il tracciato, all'interno dell'area di indagine, sono stati censiti alcuni bacini artificiali. Raramente essi rivestono tuttavia un interesse floristico di particolare pregio, trattandosi il più delle volte di bacini di raccolta per le acque ad uso agricolo. La vegetazione sommersa è spesso caratterizzata dalla presenza di alcune alghe del genere *Chara*, o da alcune idrofite come *Potamogeton pectinatus*.

In alcune pozze di origine naturali, si riscontra una flora di maggiore interesse con la presenza di *Ranunculus aquatilis*, specie del genere *Callitriche*, ecc.

Di particolare interesse la vegetazione lungo le sponde del lago Coghinas, dove si osservano estese formazioni degli *Isoëto-Nanojuncetea*. Il tracciato in progetto attraversa tuttavia queste aree mantenendosi ben distante dalle zone di maggiore interesse floristico.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 47 di 48	Rev. 0

4 BIBLIOGRAFIA CITATA

ANGIUS R., BACCHETTA G., 2009 – *Boschi e boscaglie ripariali del Sulcis-Iglesiente (Sardegna sud-occidentale, Italia)*. Braun-Blanquetia, 45: pp. 63.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., CASTI M., FARRIS E., FILIGHEDDU R., IRITI G., PONTECORVO C., 2009 – *Carta delle serie di vegetazione della Sardegna*. Derivata da **Blasi C.** ed. 2009a – “Carta delle serie di Vegetazione d’Italia” in Blasi C. ed “La Vegetazione d’Italia”. Palombi ed. Roma.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2003 – *Su alcune formazioni a Olea europaea L. var. sylvestris Brot. della Sardegna*. Fitosociologia 40(1): 49-53.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI W., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2004 – *A contribution to the knowledge of the order Quercetaliailicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 of Sardinia*. Fitosociologia 41(1): 29-51.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2009b – *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000)*. Fitosociologia, 46 (1) - Pavia, Società italiana di fitosociologia. 82 p.

BACCHETTA G., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2004 – *A phytosociological study of deciduous oak woods of Sardinia (Italy)*. Fitosociologia 41(1): 53-65.

BACCHETTA G., FARRIS E., FENU G., FILIGHEDDU R., MATTANA E., MULÈ P., 2007 – *Contributo alla conoscenza dei boschi a Laurus nobilis L. della regione Sardegna, habitat prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE*. Fitosociologia 44(2), suppl. 1: 239-244.

BIONDI E., FILIGHEDDU R., FARRIS E., 2001. – *Il paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale)*. – Fitosociologia 38 (2) suppl. 2:3-105.

BRAUN-BLANQUET J., 1932 – *Plant sociology*. Mc Graw-Hill, New York-London.

BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie* – Springer, Wien-New York.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi editori.

FARRIS E., SECCHI Z., FILIGHEDDU R., 2007 – *Phytosociological study of the shrub and pre-forest communities of the effusive substrata of NW Sardinia*. Fitosociologia, 44 (2): 55-81.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. LA-E-83022
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 48 di 48	Rev. 0

FILIGHEDDU R., FARRIS E., BAGELLA S., BIONDI E., 1999 - *La vegetazione della serie edafoigrofila dell'olmo (Ulmus minor Miller) nella Sardegna nord-occidentale*. Doc. Phytosoc. n.s. 19: 509-519.

GREUTER W., BURDET H.M., LONG. G., 1984-1989 – *Med-Checklist*, 1-3-4 – Geneve.

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, 1-3. – Edagricole, Bologna.

REGIONE AUTONOMA SARDEGNA, ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE, 2007 – Piano Forestale Ambientale Regionale.

TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A., 1993. – *Flora Europea*. 2nd ed. – Cambridge, University Press.