



DOTT. DARIO CINUS
GEOLOGO
VIA E. PORRINO, N. 1 - MURAVERA - CA



C.F. CNSDRA68T09B354R - PARTITA IVA 02861510929

☎ 3478268709 - ✉ DARIOCI@ALICE.IT

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PROVINCIA DI CAGLIARI



COMUNE DI DECIMOMANNU

↑
PROGETTO

PIANO DI MANUTENZIONE
(COMUNE DI DECIMOMANNU -CA)

ELABORATO:

ANALISI DELLA VEGETAZIONE

IL COMMITTENTE

COMUNE DI DECIMOIMANNU

DATA FEBBRAIO 2015

PROFESSIONISTA INCARICATO

Dott. Geol. Dario Cinus




ORDINE DEL GEOLOGI
REGIONE SARDEGNA
SEZIONE 4
N.379 Dott. Geol. DARIO CINUS

STUDIO DELLA VEGETAZIONE

Dott ssa Manuela Cera



Analisi della vegetazione

Inquadramento territoriale

La presente relazione illustra il quadro ambientale di un tratto del Flumini Mannu e del suo bacino idrografico che ricade nel territorio amministrativo del comune di Decimomannu.

Geograficamente il territorio si estende nel sottosettore biogeografico del Basso Campidano e si caratterizza per la morfologia tipicamente sub-pianeggiante e basso collinare, con rilievi che raggiungono i 250 m. L'area è caratterizzata da zone urbanizzate e industrializzate, ed utilizzate per le colture agrarie estensive ed intensive, sia di tipo erbaceo che legnose, sono presenti anche seppur in misura minore le attività zootecniche. Le formazioni forestali quando presenti sono costituite prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climax, oppure si tratta di impianti forestali artificiali.

Il territorio compreso all'interno del bacino idrografico del Flumini Mannu, non ricade all'interno di aree protette o siti di importanza comunitaria.

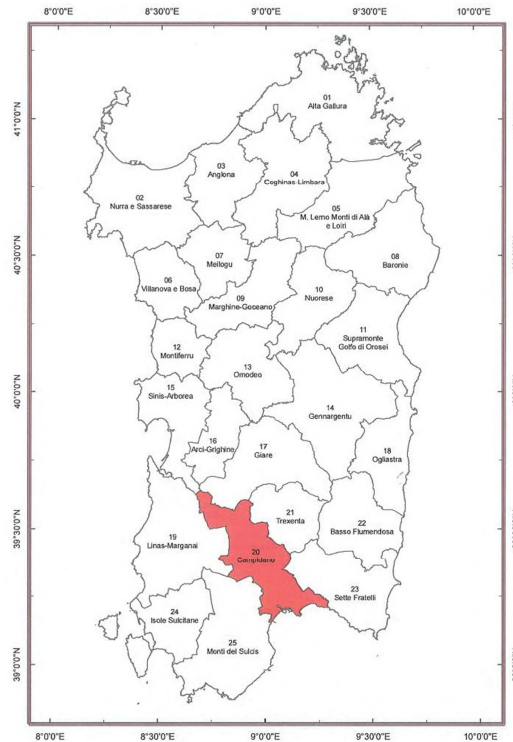
L'indagine condotta sulle caratteristiche ambientali dell'area vasta ha preso come riferimento lo strumento di pianificazione del PFAR – Piano forestale ambientale regionale, 2007. L'area in esame come precedentemente esposto cade in parte nel territorio della piana del Campidano, e nello specifico nel Distretto n.20 Campidano del Piano forestale ambientale regionale.

Inquadramento vegetazionale dell'area vasta

La regione in esame si trova all'interno del Distretto n.20 Campidano che si estende in direzione SE-NO all'interno della fossa campidanese, racchiudendo al suo interno il basso e il medio Campidano.

L'area pianeggiante è costituita da materiale detritici che hanno colmato la fossa durante la fase di approfondimento, a spese del basamento che è stato sottoposto ad un processo di smantellamento.

La pianura del Campidano costituisce la più vasta zona agricola della Sardegna, modificata e alterata dall'uomo per far spazio alle coltivazioni di cereali. Il paesaggio attualmente risulta ulteriormente modificato a causa dell'introduzione di altre tipologie di colture come quelle orticole e della frutticoltura in seguito al miglioramento fondiario.



Inquadramento dei distretti nel territorio regionale, con dettaglio del Distretto 20 - Campidano in cui ricade l'area oggetto di studio. (PFAR – Piano forestale ambientale regionale).

La copertura vegetale spontanea è fortemente condizionata da un'utilizzazione agricola, pertanto relegata alle zone interessate dall'abbandono colturale e su alcuni versanti collinari ai margini della pianura.

Di seguito si riporta l'elenco della serie della vegetazione che interessano l'area vasta in esame, tenendo conto delle caratteristiche del Distretto forestale 20 - Campidano, di cui si riporta una sintesi per ciascuna serie, estrapolata dall'analisi del Piano forestale ambientale regionale.

Serie di vegetazione
Serie psammofila del ginepro (<i>Pistacio-Juniperetum macrocarpae</i>)
Serie sarda del ginepro turbinato (<i>Oleo-Juniperetum turbinatae</i>)
Serie sarda, termomediterranea dell'olivastro (<i>Asparago albi-Oleetum sylvestris</i>)
Serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (<i>Galio scabri-Quercetum suberis</i>)
Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (<i>Lonicero implexae-Quercetum virgiliana</i>)
Geosigmeto edafoigrofilo e planiziale (<i>Populenion albae, Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Salicion albae</i>)

Geosigmeto sardo-corso edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico (*Nerio oleandri-Salicion purpureae*, *Rubus ulmifolii-Nerion oleandri*, *Hyperico hircini-Alnenio glutinosae*)

Geosigmeto mediterraneo, dafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (*Tamaricion africanae*)

Geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (*Ruppiaea*, *Thero-Suaedetia*, *Saginetia maritima*, *Salicornietia fruticosae*, *Juncetia maritima*, *Pharagmito-Magnocaricetia*)

Serie psammofila del ginepro (*Pistacio-Juniperetum macrocarpae*)

Questa serie caratterizza il geosigmeto psammofilo sardo (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritima*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinata*) appartenenti all'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae*. La struttura della serie presenta diversi tipi di vegetazione da terofitica alo-nitrofila, geofisica ed emicriptofitica, camefitica, terofitica xerofila, fanerofitica, che si distribuiscono parallelamente alla linea di battigia e corrispondono a diverse situazioni ecologiche in relazione all'influenza dell'aerosol marino.

Serie sarda del ginepro turbinato (*Oleo-Juniperetum turbinatae*)

Nel settore meridionale costiero caratterizzato da ambiente termo-xerofilo e da suoli poco evoluti ed abbondanti affioramenti rocciosi si riscontra l'associazione *Oleo-Juniperetum turbinatae* di cui rappresenta la testa di serie. Costituita da microboschi o formazioni di macchia, costituite da arbusti modellati dal vento a dominanza di *Juniperus phoenicea* subsp. *Turbinata* e *Olea europea* var *sylvestris*, mentre lo strato arbustivo è caratterizzato da specie termofile come *Asparagus albus*, *Euphorbia dendroides*, *Pistacia lentiscus* e *Phyllirea angustifolia*. La specie erbacea più rappresentativa è il *Brachypodium retusum*. Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da garighe pioniere poco esigenti dal punto di vista edafico, da praterie perenni rade, e da formazioni terofitiche.

Serie sarda termomediterranea dell'olivastro (*Asparago albi-Oleetum sylvestris*)

La serie si riscontra nella parte meridionale del Campidano a sud del Rio Mannu di San Sperate fino agli stagni di S Gilla e Molentargius con la serie sarda basofila termomediterranea dell'olivastro. Lo stadio più evoluto è costituito da microboschi climatofili ed edafoxerofili a dominanza di *Olea europea* var *sylvestris* e *Pistacia lentiscus*, caratterizzati di specie termofile come *Euphorbia dendroides* e *Asparagus albus*. Mentre le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti a dominanza di *Pistacia lentiscus* e *Calicotome villosa*, e da garighe delle classi *Cisto-Lavanduletea* e *Rosmarinetaea*, e da praterie perenni a *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* ed altre.

Serie sarda, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*)

La parte occidentale e settentrionale della pianura del Campidano è caratterizzata da coperture sedimentarie formate da depositi alluvionali del Pleistocene. Le aree di S Gavino, Serramanna, Villasor, Decimoputzu, pur essendo coltivate presentano comunque caratteristiche ottimali per la vegetazione potenziale della serie *Galio scabri-Quercetum*. Le fasi evolutive della serie sono rappresentate da formazioni arbustive dell'associazione *Erico arboreae arbutetum unedionis*, e da garighe a *Cistus monspeliensis* e *C. salviifolius*, a causa del passaggio del fuoco. Si distinguono prati con specie emicriptofitiche derivanti dalla degradazione del formazioni erbacee ed erosioni del suolo.

Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (*Lonicero implexae-Quercetum virgiliana*)

La parte orientale del Campidano è caratterizzato da ambienti alluvionali con arenarie carbonatiche e argille e da marne del Miocene, e presentano le buone attitudine per la serie sarda calcicola, termo-mediterranea della serie *Lonicero implexa-Quercetum virgiliana*.

Lo stadio maturo è rappresentato da mesoboschi di latifoglie decidue e secondariamente da sclerofille, con strato fruticoso a medio ricoprimento e strato erbaceo caratterizzato da emicriptofite cespitose e geofite bulbose. Si ritrovano nell'associazione specie della classe *Quercetea ilicis*, quali *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba*, *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa* e *Rhamnus alaternus*. Mentre gli stadi successionali sono rappresentati da arbusteti asseriti all'ordine Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni, formazioni dell'alleanza Pruno-Rubion, e i prati stabili appartengono all'alleanza *Thero-Bracypodion ramosi*.

Geosigmeto edafoigrofilo e planiziale (*Populenion albae, Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Salicion albae*)

Si trova negli ambiti riparati e planiziali nel bacino del Flumini Mannu e quello del Rio Mannu, caratterizzati dalla presenza reale e potenziale del geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale eutrofico con mesoboschi edafoigrofilo caducifogli costituiti da *Populus alba*, *Populus nigra*, *Ulmus minor* ssp *minor*, *Fraxinus angustifolia* sbsp *oxycarpa* e *Salix* sp. pl.. Procedendo verso l'esterno si incontrano generalmente si incontrano boscaglie costituite da *Salix* sp.pl., *Rubus ulmifolius*, *Tamarix* sp.pl. ed altre fanerofite cespitose come come *Vitex agnus-castus*, *Nerium oleander* o *Sambucus nigra*. Mentre più esternamente sono presenti popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nella classe Phragmito-Magnocaricetea.

Geosigmeto sardo-corso edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico (*Nerio oleandri-Salicion purpureae, Rubo ulmifolii-Nerion oleandri, Hyperico hircini-Alnenio glutinosae*)

Questa serie è scarsamente rappresentata nel distretto, si osservano solo verso l'Iglesiente (Rio Leni e Rio Terra Maistus). Le condizioni bioclimatiche di questo geosigmeto sono di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore. Mentre i substrati sono tipo siliceo, con alvei ciottolosi acque oligotrofe prive di carbonati e di sostanze organiche. Il geosigmeto è caratterizzato da micro-mesoboschi edafoigrofilo caducifogli. Generalmente si incontrano delle boscaglie costituite da *Salix* sp. Pl, *Rubus ulmifolius* ed altre fanerofite cespitose come *Nerium oleander*.

Geosigmeto mediterraneo, dafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (*Tamaricion africanae*)

La serie presenta microboschi parzialmente caducifogli, caratterizzati da uno strato arbustivo denso ed uno strato erbaceo limitato con specie rizofitiche e giunchiformi. Le tipologie vegetazionali da specie del genere *Tamarix*, le condizioni del bioclima e del suolo sono simili quelli del geosigmeto della serie 26. la stratificazione procedendo verso l'esterno rispetto al corso d'acqua è strutturata con popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici appartenenti all'ordine Scripetalia compacti della classe *Phragmito-Magnocaricetea* e all'ordine Juncetalia maritimi della classe *Juncetea maritimae*, mentre gli strati erbacei quando presenti sono legati all'ordine Saginetea maritimae.

Geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (*Ruppiaea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetea maritimae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*)

Particolarmente interessanti nel distretto sono le zone umide di S Gilla e Molentargius caratterizzate dalla presenza di comunità vegetali specializzate a crescere su suoli limoso-argillosi, allagati da acque salate per periodi più o meno lunghi. Con tipologie vegetazionali tipiche del geosigmeto alofilo sardo tipico delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere, dove le specie sono disposte secondo gradienti ecologici influenzati dai periodi di inondazione e/o sommersione, dalla granulometria del substrato e dalla salinità delle acque (*Ruppiaea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetea maritimae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*).

Specie vegetali di interesse

Specie inserite nell'All. della Direttiva 43/92/CEE

Marsilea quadrifolia L.

Altre specie di interesse conservazionistico (endemiche e/o di interesse fitogeografico*)

Artemisia variabilis Ten., *Bellium crassifolium* Moris., *Buglossoides minimum* (Moris) R. Fernandes, *Butomus umbellatus* L., *Carrithera annua* (L.) DC., *Cynomorium coccineum* L., *Globularia alypum* L., *Halocneum strobiliaceum* (Pallas) M. Bieb., *Iris planifolia* Fiori et Paoletti, *Limonium avei* (De Not.) Brullo et Erben,

Limonium capitis-eliae Erben, *Limonium caralitanum* Erben, *Plagius Flosculosus* (L.) Alavi et Heywood, *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach, *Satureja thymbra* L.

Specie arboree di interesse forestale

Alnus glutinosa (L.) Gaertner, *Certonia siliqua* L., *Ficus carica* L.var. *caprificus* Risso, *Fraxinus ornus* L., *Juniperus oxcedrus* L.subsp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball, *Juniperus oxcedrus* L.subsp. *oxcedrus*, *Juniperus phoenicea* L.subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman, *Olea europea* L.var. *sylvestris* Brot., *Phyllyrea latifolia* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Populus tremula* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Quercus dalechampii* Ten., *Quercus ilex* L., *Quercus suber* L., *Quercus virgiliana* (Ten) Ten., *Salix alba* L., *Salix atrocinerea* Brot., *Salix purpurea* L.subsp. *purpurea*, *Ulmus minor* Loll.

Specie arbustive di interesse forestale

Anagyris foetida L., *Arbutus unedo* L., *Artemisia arborescens* L., *Atriplex halimus* L., *Calicotome villosa* (Poir.)Link in Schrader, *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet, *Cistus monspeliensis* L., *Cistus salvifolius* L., *Cratagus monogyna* Jacq., *Erica arborea* L., subsp. *spinosa*, *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Helicrysum microphyllum* (Willd.)Camb. Subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Guisso, *Lavandula stoechas* L., *Myrtus communis* L.,subsp. *communis*, *Myrtus communis* L. subsp.*tarentina* (L.) Nyman, *Nerium oleander* L., *Osyris alba* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Polygonum scoparium* Requier ex Loisel., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus alaternus* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach., *Stachys glutinosa* L., *Tamarix africana* Poir.var *fluminensis* (Maire) Braun, *Tamarix gallica* L..

Habitat presenti nell'area di intervento

Di seguito viene inquadrata l'analisi della componente vegetazionale dell'area di studio a partire dagli habitat presenti secondo Corine Biotopes, tratta dalla Carta della Natura della Regione Sardegna (Dipartimento Difesa della natura – ISPRA, 2010).

Tale strumento è stato redatto su base cartografica in scala 1:50.000 mediante la metodologia (giugno 2009) indicata dall'APAT (attualmente ISPRA), e indica le corrispondenze con i sistemi EUNIS e Natura 2000.

All'interno della classificazione Corine Biotopes gli habitat sono identificati in funzione di tipologie di vegetazione a livello di classe, di alleanza o di associazione. Mentre per quanto riguarda ambienti antropizzati e intaccati dal punto di vista ambientale vengono indicati con termini più generici come sistemi agricoli complessi, cave, siti industriali, canali artificiali, e siti archeologici.

In particolare nell'area oggetto di indagine sono stati individuati i seguenti habitat:

82.1 Seminativi intensivi e coltivati

83.21 Vigneti

83.15 Frutteti

83.322 Piantagioni di eucalipti

83.16 Agrumeti

89 Lagune e canali artificiali

Eunis <J5

Il termine laghi artificiali viene riferito a vasche di decantazione delle saline, antiche e recenti, come ad esempio le aree di Molentargius e di Santa Gilla. Ma soprattutto sono riferiti a canalizzazioni lungo i corsi d'acqua, sia in prossimità dei centri abitati che in aree soggette ad esondazione. Tuttavia soprattutto queste ultime e come nel caso del Flumini Mannu sono presenti dei micro-habitat che hanno notevole importanza, e che con una scala di dettaglio così ampia non sono stati cartografati.

82.1 Seminativi intensivi e coltivati

Eunis I1.1

Questo habitat comprende zone irrigue, le colture intensive come ortaggi, che sono diversi a seconda della zona, per esempio nel campidano si trovano pomodori e carciofi. In generale si trovano tre tipologie di colture, quelle irrigue a cereali a sviluppo primaverile estivo, colture inondate a cereali come nell'oristanese (risaie), colture ortive varie come patate, carciofi, pomodori, asparago.

83.15 Frutteti

Eunis G1.D.

Questo habitat comprende le colture arboree e arbustive da frutta. La tipologia di frutta che caratterizzano queste colture sono abbastanza legate alla zona, per esempio in Marmilla, Ogliastra, Baronia si trovano principalmente mandorleti e nocioleti. Mentre nel Campidano i frutteti sono caratterizzati da colture di rosacea come pero, (*Pyrus communis* L.), melo (*Malus domestica* Borkl.), pesco (*Prunus persica* L.), albicocca (*Prunus armeniaca* L.), nespolo (*Erioboirya japonica*).

Mentre in altre aree come nel Logudoro, Gennargentu, Sarrabus si trovano ceraseti a *Prunus avium* ed a *Vitis vinifera* ed a *Corylus avellana*.

83.21 Vigneti

Eunis FB.4.

La coltura della vite risale verosimilmente al periodo preromano ed oggi può essere considerata la coltura agraria di specie legnosa più estesa dell'Isola. Si trovano in substrati dal livello del mare sino ai 600-800 m di quota, e come nel caso in esame nelle zone basse di pianura, essi infatti li ritroviamo su entrambi i lati del Flumini Mannu, si tratta di piccoli lotti coltivati con fine hobbistico.

83.16 Agrumeti

Eunis G2.92

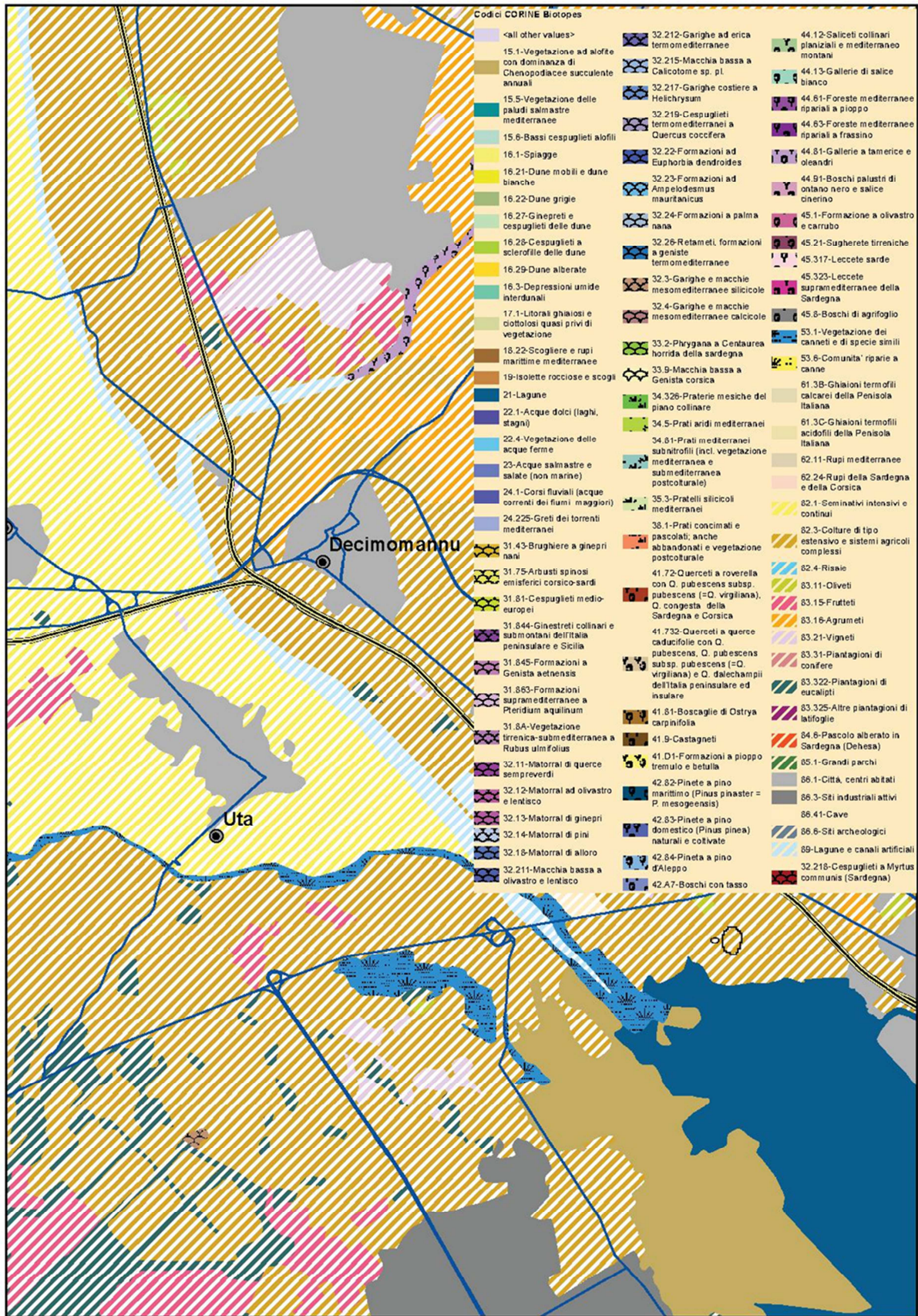
Gli agrumeti sono diffusi un po' in tutta l'isola e la loro coltivazione avviene da lungo periodo. Il Sinis-Oristanese, il basso Campidano, Villacidro, Muravera, Castiadas, Orosei, Siniscola sono le aree in cui gli agrumeti sono maggiormente diffusi, le specie maggiormente coltivate sono l'arancio (*Citrus sinensis* (L.) Osbek (= *C. aurantium* L. var. *sinensis* L.; incl. var. *dulcis* pers), l'arancio amaro (*Citrus aurantium* L.), il mandarino (*Citrus deliciosa* Ten. = *Citrus nobilis* Auct.), il limone (*Citrus lemon* (L.) Burnm.

Questi sistemi agricoli spesso sono chiusi e protetti da siepi vive a base di *Arundo donax* o *Tamarix gallica*, *Cupressus sempervirens*, spesso irrigati e consociati a colture ortive. Nell'area di indagine si possono osservare a ridosso dell'argine alto oltre l'area golenale.

83.322 Piantagioni di eucalipti

Eunis G2.81.

Gli eucalipti introdotti nei primi decenni del secolo scorso con lo scopo di risanamento idraulico delle zone paludose malariche, e successivamente hanno avuto una certa diffusione nelle aree più interne utilizzate come barriere frangivento a protezione delle colture agrarie, soprattutto nelle aree di bonifica nella metà del secolo scorso. Si può ritrovare in consociazione con diverse specie come il *Pinus*, oppure con formazioni miste di arbusteti della macchia mediterranea. Nell'area del Flumini Mannu si ritrovano come frangivento delle colture come frutteti e seminativi.

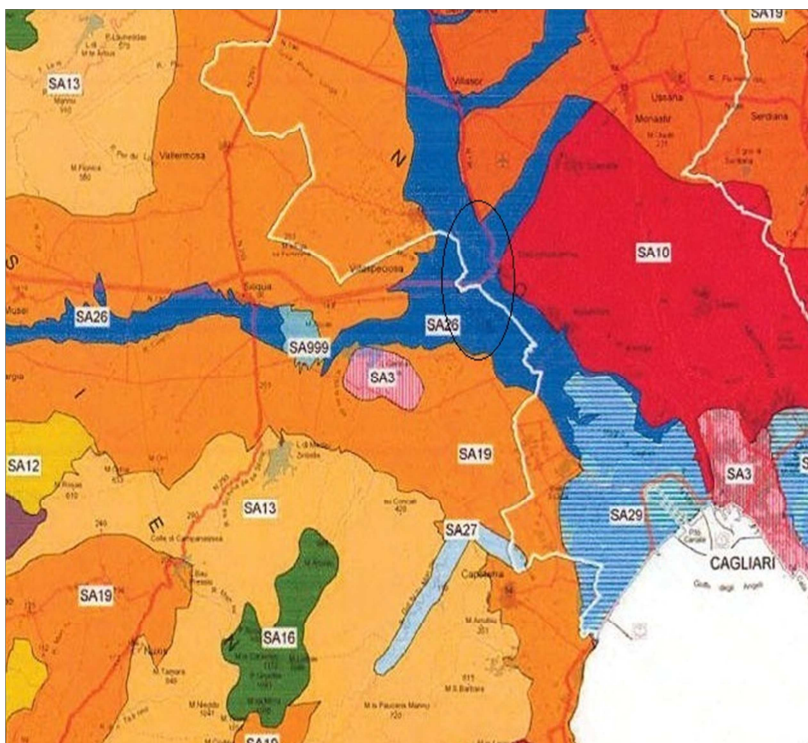


Inquadramento dell'area oggetto di indagine sulla Carta della Natura (Dipartimento Difesa della Natura – Ispra – Servizio Carta della Natura 2010).

Aspetti florovegetazionali dell'area di intervento

Il Flumini Mannu è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza di bacino, con una lunghezza dell'asta principale di circa 96 km, rappresenta il più importante fiume della Sardegna Meridionale. Il suo corso, si sviluppa in direzione NE-SO, ha origine da molti rami sorgentiferi dall'altipiano calcareo del Sarcidano, si sviluppa attraverso la Marmilla e, costituitosi in un unico corso, è il fiume maggiore tra i corsi d'acqua che ha foce nella parte meridionale dell'isola, e precisamente nello Stagno di Santa Gilla. Il Flumini Mannu di Cagliari si differenzia notevolmente dagli altri corsi d'acqua dell'Isola per i caratteri topografici del suo bacino imbrifero. L'asta principale per gran parte del suo sviluppo si svolge in pianura, al contrario della maggior parte dei corsi d'acqua sardi, che hanno come caratteristica la brevità del corso pianeggiante rispetto a quello montano.

Il corso d'acqua indagato presenta caratteristiche generali di un torrente se teniamo conto delle



DISTRETTO 20 CAMPIDANO
SCALA 1 250'000

SA1 Geognitico psammiteo sardo dei calcari di tipo libano	SA15 Serie sardo-corsa, calcifuga, meso-supramediterranea del litorale
SA2 Serie palmetifera sarda sud occidentale, termomediterranea della quarta della Paleolina	SA17 Serie sarda, calcicola, meso-supramediterranea del litorale
SA3 Serie sarda, termomediterranea del gruppo turbanato	SA18 Serie sarda, calcifuga, meso-supramediterranea in variante submediterranea del litorale
SA4 Serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del gruppo turbanato	SA19 Serie sarda, calcifuga, termomediterranea della quarta
SA5 Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del gruppo turbanato	SA20 Serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della quarta
SA6 Serie sarda nord-occidentale, calcifuga, termomediterranea del gruppo turbanato	SA21 Serie sarda, calcicola, termomediterranea della quarta di virgola
SA7 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del tipo d'Alipio	SA22 Serie sarda, neutro-iodofila, mesomediterranea della quarta di Sardegna
SA8 Serie sarda sud-occidentale, calcifuga, termomediterranea del tipo d'Alipio	SA23 Serie sarda, neutro-iodofila, meso-supramediterranea in variante submediterranea della quarta contorta
SA9 Serie sarda sud-occidentale, calcifuga, termomediterranea del tipo d'Alipio	SA24 Serie sarda, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
SA10 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del tipo d'Alipio	SA25 Geognitico mediterraneo occidentale edifugrofito siciliano, edifugro
SA11 Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del tipo d'Alipio	SA26 Geognitico sardo-corsa, edifugrofito, calcifuga e oligofitico
SA12 Serie sarda, termomediterranea del litorale	SA27 Geognitico mediterraneo, edifugrofito, subaltifugro di Sardegna
SA13 Serie sarda, termomediterranea del litorale	SA28 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
SA14 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del litorale	SA29 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
SA15 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del litorale	SA30 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA31 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA32 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA33 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA34 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA35 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA36 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA37 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA38 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA39 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA40 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA41 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA42 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA43 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA44 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA45 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA46 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA47 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA48 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA49 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA50 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA51 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA52 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA53 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA54 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA55 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA56 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA57 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA58 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA59 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA60 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA61 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA62 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA63 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA64 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA65 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA66 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA67 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA68 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA69 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA70 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA71 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA72 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA73 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA74 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA75 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA76 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA77 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA78 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA79 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA80 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA81 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA82 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA83 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA84 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA85 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA86 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA87 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA88 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA89 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA90 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA91 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA92 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA93 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA94 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA95 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA96 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA97 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA98 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA99 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano
	SA100 Geognitico calcicola, calcicola, supra-ontopianta in variante submediterranea del gruppo nano

caratteristiche in tutto il suo percorso, mentre il deflusso è comunque permanente.

Inquadramento area oggetto di indagine (riquadro nero) sulla Carta delle serie di vegetazione (PFAR – Piano forestale ambientale regionale).

L'idrografia generale del Flumini Mannu è stata trasformata da diverse opere di bonifica, grazie ai quali si è permesso l'insediamento di numerosi poderi dove un tempo si estendevano degli acquitrini, ed attraverso rete di canalizzazioni le acque vengono fatte convogliare in canali collettori.

Il segmento terminale del Flumini Mannu scorre dentro argini artificiali, tra le alluvioni terrazzate del campidano depositate dallo stesso Flumini Mannu e dai suoi affluenti.

Dal punto di vista *bioclimatico*, secondo quanto proposto da Rivas-Martinez et al. (1999) nella classificazione bioclimatica della terra, il territorio in esame è compreso nel macrobioclima Mediterraneo. Domina il bioclimate pluvistagionale oceanico e temperato oceanico in variante submediterraneo, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesotemperato inferiore; su substrati caratterizzati da materiali fini come limi e argille, parte dei quali può trovarsi in sospensione.

Per quanto concerne l'inquadramento *biogeografico* dell'area, al momento non esistono informazioni di dettaglio ma, sulla base di quanto proposto da Rivas-Martinez et Penas (1999) è possibile inserire i territori studiati nella Regione mediterranea, sub-regione mediterranea occidentale.

Per quanto riguarda l'analisi della vegetazione presente sul tratto del Flumini Mannu e sul sistema di canali oggetto della presente indagine si deve fare riferimento alla serie della vegetazione del Geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico (*Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*).

Gli stadi della serie della vegetazione sono disposti procedendo dall'interno verso l'esterno rispetto al corso d'acqua, si incontrano boscaglie di *Salix sp. pl.*, *Rubus sp. pl.* *Tamarix sp.pl.* ed altre fanerofite cespitose quali *Vitex agnus-castus* o *Nerium oleander*, inoltre sono presenti altre fanerofite cespitose quali *Vitex agnus-castus*, *Nerium oleander* o *Sambucus nigra*, e più esternamente sono presenti popolamenti elofitici e/o eloftii-rizofitici appartenenti alla classe *Pharagmito-magnocaricetea*.

La vegetazione ripariale è caratterizzata da mesoboschi edafoigrofilo e/o planiziali caducifogli costituiti da *Populus nigra*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Fraxinus oxycarpa*, *salix sp. pl.*, si riscontra una struttura bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo assente oppure costituito da arbusti spinosi.

Foto 1. Vegetazione ripariale del Flumini Mannu.



La vegetazione ripariale presente lungo il corso d'acqua del Flumini Mannu presenta caratteristiche differenti, infatti in certi tratti si presenta una vegetazione piuttosto varia e articolata in altri punti invece abbastanza residuale, questo dovuto alla permeabilità del terreno. La serie vegetazionale presenta struttura bistratificata con strato erbaceo variabile in specie, perché influenzato dal periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi. I suoli sono caratterizzati da materiali sedimentari fini, come limi e argille con acque ricche in carbonati, nitrati e spesso materiali organica con possibili fenomeni di eutrofizzazione.

Aspetti ecosistemici

Nell'area circostante la parte del Flumini Mannu oggetto di intervento si distinguono i seguenti e principali ecosistemi, di cui si riporta stralcio della Carta dell'uso del suolo contenuta nel PFAR:

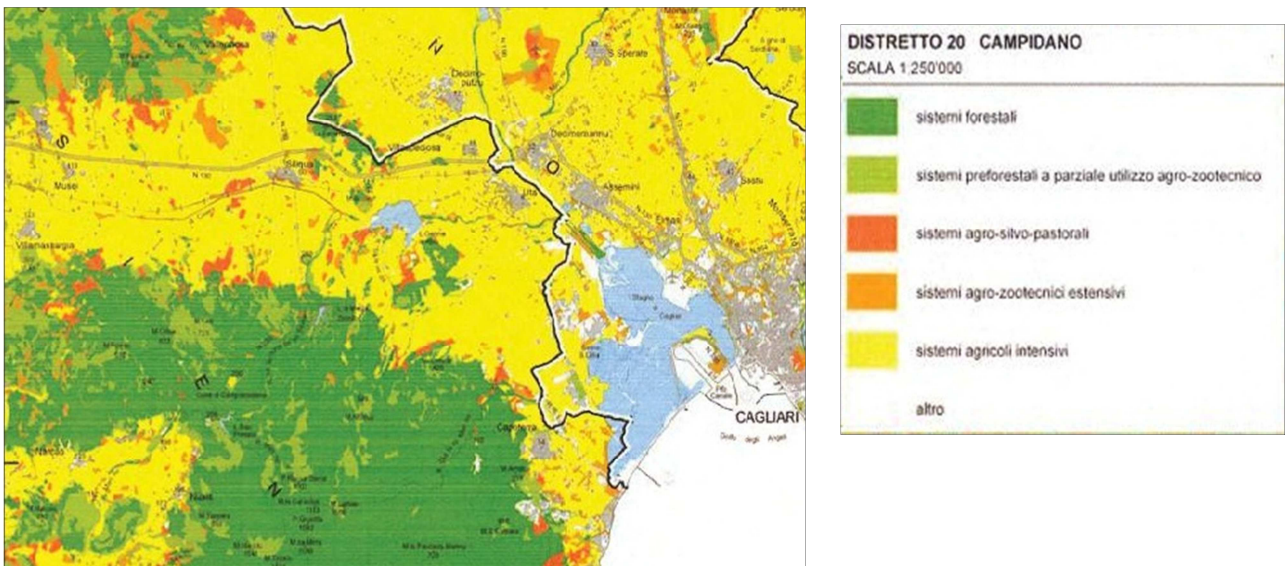
- **Sistemi agricoli intensivi**

L'area circostante è stata manipolata e alterata dall'uomo, riducendo notevolmente quello che era il paesaggio precedentemente esistente, le lavorazioni del terreno necessarie hanno lasciato spazio a suoli agricoli per l'impianto di vigneti, seminativi e prati pascolo, impianti di olivo. Il Campidano rappresenta la più vasta zona agricola della regione, modificata dall'uomo per le coltivazioni di cereali, ci troviamo di fronte ad un paesaggio agrario caratterizzato da colture orticole e dalla frutticoltura in seguito al miglioramento fondiario che ha interessato ampie porzioni di territorio. La vegetazione originaria e quindi la composizione floristica hanno subito delle modificazioni notevoli riducendo la naturalità dell'area, infatti l'agricoltura porta non soltanto all'impiego di lavorazioni con dissodamento frequente del terreno, ma anche all'utilizzo di fitofarmaci e di conseguenza alla riduzione di quelle specie vegetali meno resistenti ed ecologicamente importanti. Lasciando spazio alla percentuale di specie ad ampia distribuzione legate alle attività antropiche ed alla presenza di stadi pionieri. Ritroviamo la vegetazione spontanea e originaria nelle zone ripariali e nelle zone di abbandono culturale.

Nel suo tratto finale il Flumini Mannu attraversa i territori di Decimoputzu, Villaspeciosa, Uta e Assemini dove, grazie alla presenza di suoli ad elevata suscettività ed alla disponibilità di acqua, sono diffuse le colture orticole in pieno campo e le colture protette. Il territorio è infatti quindi caratterizzato dalla presenza di serre, affiancate da fabbricati rurali che fungono da locali di lavorazione e conservazione dei prodotti.



Foto 2. Vegetazione area golenale del Flumini Mannu. Foto 3. Vegetazione ripariale di uno dei canali del Flumini Mannu.



Inquadramento area oggetto di indagine sulla Carta Uso del suolo (PFAR – Piano forestale ambientale regionale).

Vincoli ambientali e rilevanza naturalistica dell'area

L'area oggetto di intervento non rientra all'interno di aree protette Regionali (L.R. n.31 del 7 giugno 1989, e Nazionali (L.N. n.394 del 6 dicembre 1991) e non fa parte di Siti di interesse comunitario (SIC) definiti ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE o Zone di protezione speciale (ZPS) individuate ai sensi e della Direttiva Uccelli 79/409/CEE.

Tuttavia si trova nella vicinanza di aree di rilevante interesse ambientale e soggetti a vincoli ambientali.

Tra le aree di interesse naturalistico previste dalla L.R. 31/89 si trova il Parco del Gutturu Mannu.

Le aree SIC identificate nell'area circostante:

SIC ITB040023 STAGNO DI CAGLIARI, SALINE DI MACCHIAREDDU, LAGUNA DI SANTA GILLA

Il sito di importanza comunitaria "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" ha un'estensione di 5983 ha, si estende lungo la fascia costiera lungo la costa sud occidentale della Sardegna, nella regione geografica, nel territorio comunale di Cagliari in Provincia di Cagliari.

Il complesso denominato stagno di Cagliari è ubicato in un antico fondovalle, scavato dal Rio Mannu e dal Cixerri, colmato con depositi fluviali, palustri marini. L'area è di notevole interesse paesaggistico e ambientale, e dal punto di vista ecologico per la varietà di ambienti umidi. La sua identificazione è dovuta alla presenza di numerose specie di avifauna di interesse comunitario legate agli ambienti acquatici. Inoltre fondamentale la presenza di aspetti vegetazionali, infatti le cenosi vegetali presenti sono fortemente condizionate dal livello dell'acqua.

Il sic si trova compreso tra un agglomerato urbano e quello industriale, questo comporta una certa fragilità del sistema, che comunque è in fase di risanamento.

SIC ITB041105 FORESTA DI MONTE ARCOSU

Il territorio della foresta demaniale di Monte Arcosu è costituito da sistemi forestali in gran parte rappresentati da boschi di sclerofille, con un minimo contributo di superfici a gariga, di aree a ricolonizzazione naturale o caratterizzate da vegetazione rada.

L'area in oggetto presenta comunità vegetazionali caratterizzate principalmente da leccete e sugherete (vegetazione climatofila) e da oleeti e ginepreti (vegetazione edafoxerofila) con la presenza lungo le principali aste fluviali di ontaneti, oleandreti e saliceti (vegetazione edafoigrofila). Sono inoltre presenti gli stati degradativi della vegetazione climatofila rappresentata da vegetazione arbustiva sempreverde oltre che le garighe e le praterie annuali e perenni. In aree localizzate sono presenti delle serie speciali tra le quali assumono particolare importanza le tasete. L'aspetto faunistico è caratterizzato da specie sia di avifauna che mammiferi di notevole importanza ecologica, con diverse specie protette inserite nelle direttive habitat ed uccelli.

Zone di protezione speciale (ZPS)

ZPS ITB044003 STAGNO DI CAGLIARI

Lo stagno di Santa Gilla occupa la parte meridionale della Fossa del Campidano di Cagliari, originatasi nel Quaternario. La formazione della laguna è legata all'accrescimento di una barra sabbiosa sommersa, alimentata dai materiali solidi trasportati dai corsi d'acqua del fiume Flumini Mannu e dal Rio Cixerri e ridistribuiti dal movimento del mare le fasi terminali della trasgressione versiliana. La laguna rappresenta un biotopo di indiscutibile pregio, un sito ideale per la sosta, lo svernamento di numerose specie di uccelli, grazie alla sua posizione geografica, il clima e la disponibilità di cibo. Inserito nell'elenco delle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Conservazione di Ramsar fin dal 1977, si trovano numerose specie sia nidificanti che migratrici regolari.

ZPS ITB044009 MONTE ARCOSU

I diversi biotopi sono rappresentati nell'oasi da ambienti caratterizzati da garighe montane, praterie montane alberate, pascoli di pianura, coltivazioni agricole, seminativi e ambienti boschivo. Inoltre è presente una buona disponibilità di acqua vista la presenza di zone umide interne e laghetti, fiumi, ruscelli e torrenti a regime stagionale. La diversa varietà di habitat favorisce ed offre occasione di rifugio, sosta e disponibilità di cibo per la fauna e l'avifauna.

Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura (LR 23/98)

Oasi di Santa Gilla istituita con D.A.D.A. n. 30-79 del 22 Febbraio 1979, con una superficie di Ha 2300

IBA Important Bird Areas - DI INTERESSE PER IL PROGETTO

IBA IT188 "Cagliari wetlands"

Un complesso di zone umide costiere salmastre e saline vicino a Cagliari in Sardegna sud. Esso comprende i seguenti siti : Stagno di Cagliari , Saline di Quartu , Saline di Macchiarreddu , Laguna di Santa Gilla , e Stagno di Molentargius . Le attività principali sono il sale di estrazione e la pesca .

Un sito importante per una grande varietà di uccelli acquatici svernanti (30.443 nel gennaio 1993; 42.216 nel gennaio 1994) e per aironi , fenicotteri , gabbiani e sterne .

Criteria IBA No. 190

Criteria relativi a singole specie			
Specie	Nome Scientifico	Status	Criterio
Pernice sarda	<i>Alectoris barbara</i>	R	B2
Mestolone	<i>Spatula clypeata</i>	W	A4i, B1i,C3
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>	W	A4i, B1i,C3
Fenicottero rosa	<i>Phoenicopterus roseus</i>	R	A4i, B1i, B2, C2

Fenicottero rosa	<i>Phoenicopterus roseus</i>		A4i, B1i, C2
Fenicottero rosa	<i>Phoenicopterus roseus</i>	R	A4i, B1i, C2
Garzetta	<i>Egretta egretta</i>	B	A4i, B1i, B3, C2, C6
Pollo sultano	<i>Phorphirio phorphirio</i>	R	B2, C2, C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avocetta</i>	R	A4i, B1i, B3, C2, C6
Frattino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	W	B1i, C3
Pernice di mare	<i>Glareola praticola</i>	R	C6
Sterna zampe nere	<i>Sterna nilotica</i>	R	A4i, B1i, B2, C2, C6
Gabbiano corso	<i>Larus audouinii</i>	W	A1, C1
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	R	A4i, B1i, C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	W	B1i, C2

Legenda

Status: **B** = specie nidificanti; **W** = specie svernanti

Criteri singole specie:

A1 Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata. Significativo: 1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti (*).

A2 Taxa endemici, incluse sottospecie presenti in Allegato I Direttiva "Uccelli". Il criterio non è utilizzabile per l'Italia.

A3 Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (mediterraneo ed alpino) (*). Popolazione significativa: 1% del totale nazionale.

A4i Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione paleartico-occidentale di una specie gregaria di un uccello acquatico (*).

A4ii Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione mondiale di una specie di uccello marino o terrestre (*).

A4iii Il sito ospita regolarmente più di 20.000 uccelli acquatici o 10.000 coppie di una o più specie di uccelli marini.

A4iv Nel sito passano regolarmente più di 20.000 grandi migratori (rapaci, cicogne e gru).

B1i Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di un uccello acquatico (*).

B1ii Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccello marino (*).

B1iii Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di uccello terrestre (*).

B1iv Nel sito passano regolarmente più di 3.000 rapaci o 5.000 cicogne.

B2 Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il numero di siti a cui viene applicato il criterio a livello nazionale non deve superare la soglia fissata dalla Tabella 1. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea (*) (**).

B3 Il sito è di straordinaria importanza per specie SPEC 4. Il numero di siti a cui viene applicato il criterio a livello nazionale non deve superare la soglia fissata dalla Tabella 1. Si è scelto di NON utilizzare il criterio.

C1 Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata. Regularmente: presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due). Significativo: 1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti (*).

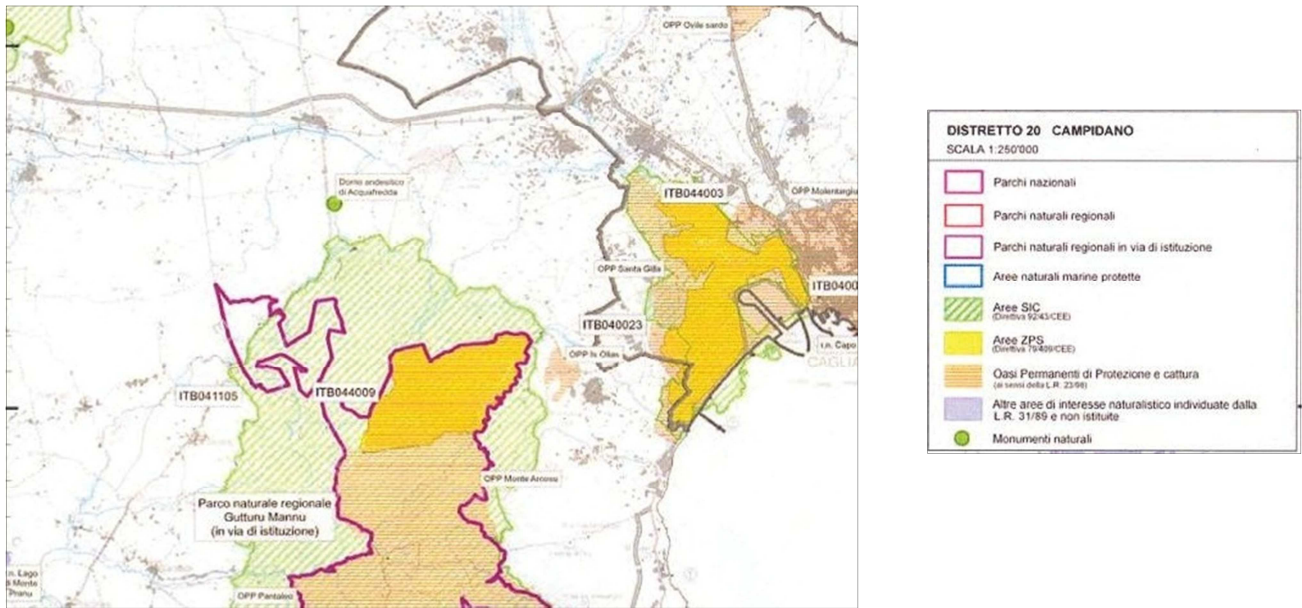
C2 = Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" (*).

C3 = Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" di una specie gregaria non inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" (*).

C6 = Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale (*).

Nota:

(*) I criteri che prevedono soglie dell'1% non si applicano a specie con meno di 100 coppie in Italia.



Inquadramento area oggetto di indagine sulla Carta delle Aree istituite di tutela naturalistica (PFAR – Piano forestale ambientale regionale).