



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale
Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale di Iglesias



COMUNE DI BUGGERRU

N. 863
Pubbl. dal 18-12-2017
al 22-04-2018
Il Messo Comunale

Provincia del Sud Sardegna

Comune di BUGGERRU

COMUNE DI BUGGERRU

N. 233
Pubbl. dal 22-05-2018
al 05-08-2018
Il Messo Comunale

Vincolo idrogeologico

(Art.1 Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923 n. 3267)

Relazione generale

Il Direttore del Servizio

dott. Giovanni Asoni



INDICE

1. Premessa	1
2. Quadro normativo	2
3. Generalità	4
3.1 Inquadramento geografico e amministrativo del Comune	4
3.1.1 Contesto storico	5
3.1.2 Patrimonio artistico e culturale	6
3.1.3. Contesto socio - economico	8
3.2. Inquadramento climatico	11
3.3 Inquadramento Morfologico e Geopedologico	21
3.3.1 Morfologia e geologia	21
3.3.2 Pedologia	28
3.3.3 Esposizioni e pendenze.	35
3.4 Idrografia	38
3.4.1 Idrografia superficiale	38
3.4.2 Idrografia sotterranea	40
3.5 Inquadramento vegetazionale	41
3.6 Uso del suolo	49
4 Vincoli idrogeologici vigenti	52
4.1 Vincoli derivanti da norme forestali	52
4.2 Aree a pericolo individuate dal P.A.I.	53
5 Metodologia di lavoro	55
6. Motivazioni della proposta di vincolo idrogeologico	57
7. Conclusioni	59



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



1. Premessa

L'importanza della protezione del suolo e degli elementi naturali che a tale difesa concorrono, era già stata avvertita dal Legislatore, prima con la Legge n. 3917 del 20 giugno 1877 e in seguito con il Regio Decreto Legge del 30 dicembre del 1923 n° 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" nel quale l'art. 1 recita: *"Sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che per effetto di forme contrastanti con le norme possono, con danno pubblico, subire denudazione, perdere stabilità, turbare il regime delle acque"*.

L'oggetto del vincolo non sono infatti solo i terreni boscati, ma qualsiasi terreno che per effetto di forme di utilizzazione non sostenibili, possono subire denudazioni, perdere stabilità o turbare il regime delle acque. Di fatto tale normativa interviene nelle parti montane dei bacini, ove i segnali di dissesto spesso non sono evidenti, ma si accrescono lentamente aumentando progressivamente il rischio di eventi disastrosi. Il vincolo in questo contesto diviene uno "strumento" a basso costo e a basso impatto, legato alla regolamentazione dell'utilizzo dei terreni e dei boschi e all'introduzione di pratiche agricole sostenibili.

In questo quadro rientra la proposta di revisione e aggiornamento del vincolo idrogeologico, oggetto del presente lavoro, come necessario strumento di tutela.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



2. Quadro normativo

L'iter normativo nazionale in materia di difesa del suolo da fenomeni di dissesto inizia nel 1877; risale a quest'anno infatti la prima norma che introduce un vincolo per scopi idrogeologici: la L. 3917/1877. Tale Norma riguarda i territori posti al di sopra del limite altitudinale del castagno (fascia fitoclimatica del "castanetum"), ma anche quelli che, per le condizioni geomorfologiche, risultano inadatti all'uso agricolo in quanto a rischio di dissesto, anche al di sotto di tale limite. La legge del 1877 prevedeva la sola compilazione degli "elenchi di vincolo e svincolo", nei quali erano riportate le notizie essenziali (comune, località, foglio e mappale, superficie in ettari, ecc.) mentre non era previsto alcun tipo di individuazione cartografica.

Nel 1923 viene promulgato il **R.D.L. n. 3267**, "*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*", noto anche come *legge Serpieri*.

E' la legge che, per eccellenza, definisce e regola il "vincolo idrogeologico" ed ha rappresentato per lunghissimo tempo il riferimento principale per la regolamentazione del settore forestale in Italia. Tuttora essa mantiene ben saldi i principi ispiratori dell'uso delle risorse naturali compatibilmente con la finalità della difesa del suolo e della regolamentazione del regime delle acque.

Gli articoli del Regio Decreto 3267/23 che intervengono per una gestione oculata e conservativa della risorsa suolo sono:

1. art. 1 (vincolo per scopi idrogeologici)
2. art. 17 (vincolo per altri scopi)
3. art. 47-54 (obbligo di gestione dei terreni rimboschiti secondo quanto previsto dal Piano di Coltura e Conservazione ex art. 91)
4. art. 130 e 135 (obbligo di utilizzazione dei patrimoni silvo-pastorali appartenenti ai Comuni o ad altri enti in conformità ad un piano economico approvato)
5. art. 182 (provvedimento di efficacia transitoria)

Il Regio Decreto rivolge particolare attenzione, soprattutto nei territori montani, alla protezione dal dissesto idrogeologico, e si pone come principale strumento applicativo di prevenzione e difesa del suolo attraverso un regime autorizzatorio per la trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura e la trasformazione dei suoli saldi in suoli soggetti a periodica lavorazione.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Regolamenta inoltre, mediante l'applicazione delle **Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (PMPF)**, il taglio dei boschi, la gestione dei pascoli e dei seminativi ricadenti in aree vincolate.

Le **PMPF**, dettate dall'art. 19 del R.D. 1126/1926 *"Approvazione del regolamento per l'applicazione del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, concernente il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani"*, contengono le prescrizioni atte ad evitare danni all'assetto idrogeologico. In particolare stabiliscono le modalità di utilizzo dei boschi, le norme per l'esercizio del pascolo, le modalità di soppressione dei cespugli aventi funzioni protettive, le modalità di dissodamento dei terreni nudi e le modalità di lavorazione delle colture agrarie.

Dopo i primi anni di applicazione del R.D.L. 3267/1923, il legislatore intervenne con l'emanazione di una norma transitoria (R.D.L. del 3 gennaio 1926 n.23) con la quale si estesero a tutti i boschi non vincolati le disposizioni vigenti per quelli vincolati.

Tale disposizione normativa fu adottata per impedire che in attesa dell'applicazione del vincolo si potesse procedere a disboscamenti irrazionali con conseguenti fenomeni di dissesto. Seppure nata con un carattere di transitorietà risulta ancora vigente (sentenza del 01.04.2009 n. 00681/2009 del TAR Sardegna) in molti comuni che per vari motivi non sono stati ancora presi in esame per l'applicazione dell'art. 1 del R.D.L. 3267/1923.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

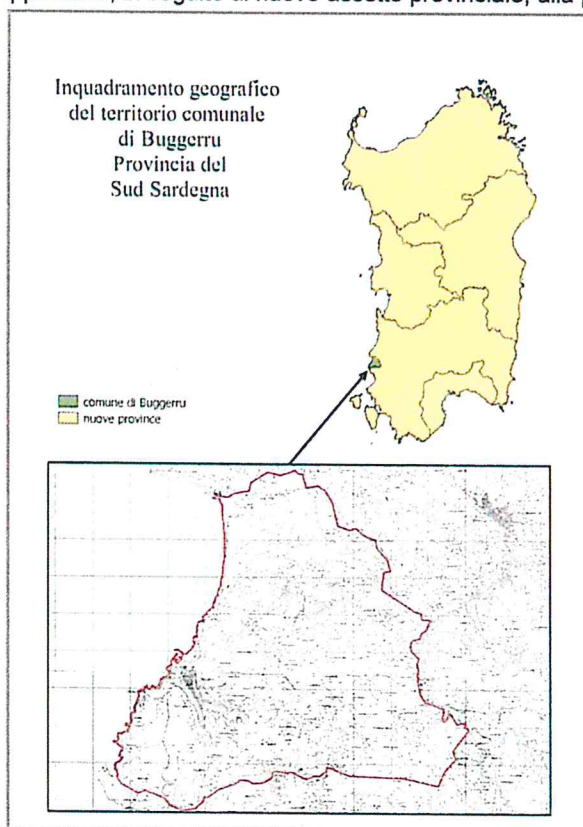


3. Generalità

3.1 Inquadramento geografico e amministrativo del Comune

Il Comune di Buggerru è situato nella parte sud-occidentale della Sardegna e dal punto di vista cartografico è compreso nei Fogli I.G.M. 546 sez. III e 555 sez. IV, in scala 1:25.000.

Appartiene, in seguito al nuovo assetto provinciale, alla provincia del Sud Sardegna.



Confina da nord ad est con il Comune di Fluminimaggiore, a sud con il Comune di Iglesias ed è bagnato ad ovest dalla porzione di Mar Mediterraneo denominato Mare di Sardegna.

L'unica via di comunicazione che collega il Comune con il resto dell'isola è la strada Provinciale n. 83 Gonnese – Nebida – Buggerru – bivio Fluminimaggiore.

Il territorio comunale di Buggerru ha un'estensione di 4.833 ettari. Di questi, 3.780 Ha (circa l'88% del territorio comunale), è classificato come bosco, nel quale viene esercitato il pascolo caprino, mentre l'attività agricola è praticata sulla parte di piana alluvionale del rio Mannu.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.1.1 Contesto storico

La storia di Buggerru è inizialmente legata agli accadimenti storici che sono intervenuti nel contesto più generale del Fluminese, all'interno dei cui confini si è sempre trovato il territorio attuale di Buggerru. Le prime testimonianze di presenza umana sono state rinvenute nella Grotta di S'Acqua Gelada e risalgono al Neolitico (6000 – 5000 a.C.), mentre nella Grotta di Padre Nocco sono state trovate quelle relativamente più recenti. In questi ambienti i rinvenimenti fanno riferimento all'uso delle grotte prima come abitazioni e poi come luoghi di sepoltura.

Le testimonianze successive riguardano tracce della civiltà nuragica e di quella fenicia, praticamente contemporanee, e poi di quella cartaginese. Furono però i Romani ad interessarsi maggiormente della zona in relazione alla ricchezza mineraria, alla presenza di grandi estensioni boscate che garantivano legna e cacciagione, alle riserve d'acqua assicurate dal Rio Mannu e dal rio di San Nicolò. Dell'attività mineraria e di trattamento dei metalli estratti sono state trovate tracce a Portixeddu, San Nicolò, Cala Domestica e Grugua (dove secondo alcuni storici si trovava Metalla). Dopo la caduta dell'Impero Romano si è assistito alla lenta agonia dell'attività mineraria che terminò completamente con le invasioni barbariche, ma venne poi ripresa durante il periodo Giudicale. Proprio a questo periodo si fa risalire l'attuale nome del Comune che deriverebbe dall'istituzione del confine tra il Giudicato di Cagliari e il Giudicato di Arborea che passava in località "Buguerru".

La nascita vera e propria del comune risale però ad epoca molto più recente, il 1864, ed è sempre legata all'attività mineraria, che attraversò il suo periodo più florido all'inizio del XX° secolo. La sua popolazione infatti era all'epoca 5 volte superiore all'attuale, e la cittadina si dimostrava attiva e vivace, tanto da essere chiamata "Piccola Parigi" per i suoi legami con la Francia. La proprietà delle miniere era della Société des Mines de Malfidano di Parigi, e numerosi erano i cittadini francesi presenti in paese in qualità di dirigenti della società o di imprenditori (francese era per esempio il gestore del cinema).

L'evidente grande differenza della condizione sociale tra la ristretta élite della dirigenza francese e i minatori, che lavoravano in condizioni disumane, sottopagati e costretti a turni di lavoro massacranti, portò, il 4 settembre 1904 alla protesta dei minatori che si rifiutarono di lavorare e presentarono alla società francese le loro rivendicazioni. Come risposta a tale protesta, i francesi fecero intervenire l'esercito che fece fuoco sui lavoratori uccidendone tre e ferendone molti altri. Quella domenica viene attualmente ricordata come l'Eccidio di Buggerru e rappresenta anche il primo sciopero che venne fatto in Italia.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.1.2 Patrimonio artistico e culturale

Il territorio di Buggerru vanta valori paesaggistici, ambientali e culturali di prim'ordine. La presenza stessa di aree naturali di pregio, istituzionalmente protette, come il Sito di Interesse Comunitario di "Is Compinxius - Campo Dunale di Buggerru-Portixeddu" e quello di "Capo Pecora", nonché del Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna, dichiarato dall'UNESCO nel 1998 primo Parco Geo-minerario, Storico ed Ambientale del mondo, sancisce lo stretto rapporto tra risorse culturali e ambientali dell'intera area.

Il territorio è infatti ricco di emergenze che testimoniano la sua storia passata e quella recente, dal Neolitico Antico fino ai giorni nostri.

Le prime tracce della presenza dell'uomo in tale territorio risalgono proprio agli anni 6000 - 5000 a.C. e sono rappresentati da resti di sepolture rinvenuti nella *Grotta di S'Acqua Gelada*, che si trova a nord della ex miniera di Malfidano. Un'altra grotta, di interesse però solo speleologico, è la *Grotta delle Lumache*, di recente scoperta, ricca di stalattiti, stalagmiti, colate, edifici colonnari ed altre formazioni geologiche.

Passando a considerare l'attività estrattiva, anche la ex *Miniera di Malfidano* testimonia la presenza non occasionale dell'uomo in tali aree in quanto era conosciuta e utilizzata già in epoca romana per ricavarne galena argentifera. E' rimasta in attività per molto tempo anche perché nel 1864 un ingegnere francese trovò importanti masse calaminari che fornivano minerale di zinco; passò di proprietà varie volte, fino all'ultimo utilizzo da parte della società Piombo Zincifera Sarda che terminò di sfruttarla nel 1961. Rimase invece in attività la *Laveria Malfidano* che serviva per lavorare il minerale che giungeva dalle altre miniere ancora attive nella zona (Nanni Frau, San Luigi, Pira Roma). La laveria venne chiusa definitivamente nel 1977 ed i suoi resti si possono ancora vedere nei pressi del porto di Buggerru. Tale laveria era collegata alla miniera e al *Villaggio di Pranu Sartu* con una linea ferroviaria che passava in una galleria scavata nelle rocce a picco sul mare chiamata *Galleria Henry*, attualmente restaurata e riconvertita a percorso turistico. Agli inizi del '900 nel villaggio di Pranu Sartu vi erano ospitati 2.750 operai impiegati a vario titolo nelle miniere.

Altre emergenze storico artistiche legate all'attività mineraria si trovano entro l'abitato di Buggerru e in particolare va segnalata la *Villa degli Ospiti*, chiamata anche *Palazzina Beni Beni*, che era una villa signorile, arredata in stile liberty, costruita i primi anni del '900 come alloggio di servizio per i dirigenti e gli ospiti della società mineraria. Fu la presenza dei francesi a favorire la crescita culturale dell'abitato di Buggerru tanto che a cavallo dei secoli XIX° e XX° veniva chiamata "la piccola Parigi". Nel paese si trovavano infatti circoli, un cinema e il *Teatro Perrier*, capace di



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



ospitare fino a 150 spettatori, dove si tenevano recite, feste e anche serate danzanti. Attualmente, come la Palazzina Beni Beni, è stato recuperato e reso nuovamente fruibile al pubblico.

Accanto alla Villa Ospiti si trova l'edificio a due piani, costruito tra il 1884 e il 1885, che ospitava la *Direzione della Miniera* nel quale attualmente è collocata la Biblioteca comunale.

Altre testimonianze della trascorsa attività estrattiva sono la *Torretta della Ex Bà*, che era il bacino di approvvigionamento dell'acqua per le lavorazioni e per le officine minerarie, e la ex *Centrale Elettrica*, che era una delle prime centrali costruite in Sardegna, alimentata dal motore di un sottomarino e serviva, oltre alle miniere, anche il cinema, il teatro e l'ospedale. Ora è stata ristrutturata e viene utilizzata come sala convegni e sede di adunanza del Consiglio Comunale.

In prossimità del porto si trova poi il *Museo del Minatore*. Nel 1904, durante gli accadimenti che la storia ricorda come i *Moti di Buggerru*, la falegnameria della laveria Malfidano divenne lo scenario della rivolta dei minatori che, all'arrivo dei soldati chiamati dal direttore della miniera, presero tale stabile come riferimento. E' per tale motivo che l'edificio è stato scelto come luogo ideale per ospitare un museo della memoria e dell'identità di Buggerru. Il museo si sviluppa su due piani dove si trovavano l'officina e, appunto, la falegnameria della laveria, e conserva intatta l'antica struttura con torni e fresatrici ancora nella posizione originale.

Sempre legata all'attività mineraria è la costruzione nel 1880 della *Chiesa di San Giovanni Battista*, a navata unica, con un altare coerente con lo stile neoclassico e una curata riproduzione della grotta di Lourdes; sopra l'altare vi è un bel crocifisso dell'epoca.

In ultimo vanno segnalate due piazze: quella dedicata all'Eccidio di Buggerru del 4 settembre 1904 dove sono state posizionate 3 statue realizzate dall'artista Pinuccio Sciola in ricordo dei minatori uccisi dai soldati, e quella delle Cernitrici, inaugurata nel 2013 in occasione del centenario della morte di 3 giovani cernitrici vittime di una frana durante l'orario di lavoro, dove si trova un monumento sempre opera dello stesso artista Pinuccio Sciola.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.1.3. Contesto socio - economico

Il comune di Buggerru ricade attualmente all'interno della Provincia-Sud Sardegna. Insieme al comune di Fluminimaggiore costituisce una virtuale cerniera tra il sistema costiero-minerario dell'Iglesiente e quello più interno del Fluminese. Il Piano paesaggistico Regionale li inserisce ambedue nell'Ambito di Paesaggio n. 7 denominato "Bacino Metallifero". Entrambi poi sono ricompresi nel GAL *Sulcis-Iglesiente Capoterra e Campidano di Cagliari*.

Il comune di Buggerru si trova all'interno di un vasto sistema territoriale fortemente legato in passato all'attività estrattiva e mineraria che, però, può considerarsi ormai totalmente cessata. Nel tempo tali attività hanno caratterizzato la struttura insediativa del territorio di Buggerru e dei comuni limitrofi, creando diverse specificità che ne connotano lo sviluppo ancora oggi.

In generale, si tratta di un sistema territoriale contraddistinto dalla presenza di processi legati alla valorizzazione e alla fruizione turistica delle risorse marino-costiere e montane minerarie. L'attività estrattiva mineraria ha connotato la storia insediativa di un'area decisamente più vasta rispetto al solo territorio di Buggerru, determinando processi insediativi, di infrastrutturazione territoriale e modificazioni morfologiche anche rilevanti attraverso la realizzazione di edifici, pozzi, gallerie, scavi, voragini, depositi di sterili ecc.

E' perciò presente un patrimonio edilizio di archeologia industriale sicuramente significativo per le relazioni con il sistema ambientale; che si riflette in alcune problematiche e criticità legate alla stabilità dei depositi di sterili di scarto, sovente ricchi di metalli pesanti, che possono determinare fenomeni di movimento di massa e di dilavamento superficiale a seguito delle precipitazioni ed anche elevata polverosità, soprattutto nei pressi dell'abitato di Buggerru e lungo la fascia costiera.

La principale attività di questo territorio è l'allevamento zootecnico, anch'esso responsabile della formazione di processi di degrado ed erosione dei suoli. In tale contesto si registrano processi insediativi di diffusione dell'edificato sparso in relazione alle risorse agricole, e processi insediativi di densificazione che danno luogo alla formazione di annucleamenti. Va tenuto in debito conto, comunque, che questo processo di diffusione insediativa è spesso legato alla stagionalità. Considerata la dimensione contenuta del centro abitato di Buggerru, tale diffusione dell'edificato assume valori medi o medio-alti rispetto a quanto si riscontra nel territorio del Sulcis-Iglesiente. Il peso dell'insediamento riconducibile ai processi di insediamento di case sparse nel territorio del comune di Buggerru costituisce il 50% della dimensione totale. E' comunque ancora limitata la pressione insediativa complessiva sul sistema costiero, caratterizzato da un'elevata qualità ambientale e fruibilità. Non si registrano infatti processi di localizzazione insediativa a matrice



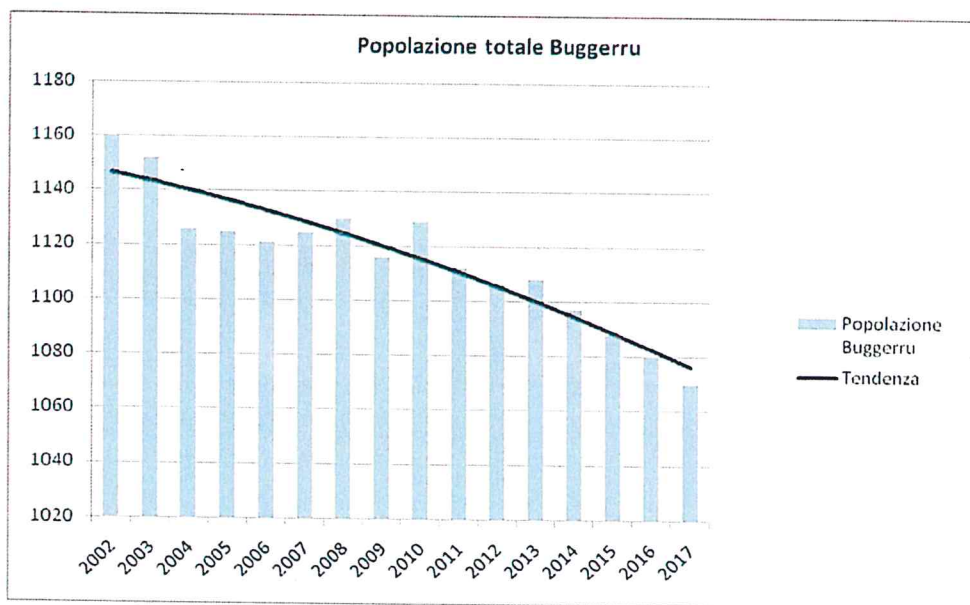
REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



turistica e gli unici insediamenti costieri (Buggerru e Portixeddu) si trovano in corrispondenza di siti legati a funzioni produttive in corrispondenza delle infrastrutture portuali.

A partire dalla prima metà del diciannovesimo secolo, nei monti del territorio di Buggerru vennero individuati importanti giacimenti di piombo, argento e, successivamente, di zinco. Questa presenza attirò capitalisti francesi che cominciarono lo sfruttamento di tali giacimenti avviando l'estrazione dei minerali e realizzando impianti per il trattamento. In questo modo favorirono lo sviluppo dell'abitato e Buggerru, che fino a quel momento dipendeva dal vicino paese di Fluminimaggiore, nel 1961 ottenne l'autonomia amministrativa. L'industria estrattiva però mostrava già i primi sintomi di declino che proseguirono fino ai primi anni 80 quando si arrivò alla chiusura totale degli impianti. Da quegli anni la vocazione di Buggerru si è trasformata verso l'industria turistica.



A Buggerru risiedono attualmente circa 1.070 persone e la densità abitativa è pari a circa 25 abitanti per Km². I dati ISTAT dall'anno 2002 ad oggi indicano una generale diminuzione della popolazione che è diminuita complessivamente di 90 unità nell'arco di 16 anni (pari al 7,76%). Tra il 2004 e il 2010 però si è assistito ad una certa stabilità nel numero di abitanti, che sono anche aumentati di 13 unità tra il 2009 e il 2010, anno nel quale sono stati registrati 1129 residenti. Successivamente però il numero è progressivamente diminuito fino ai 1070 attuali.

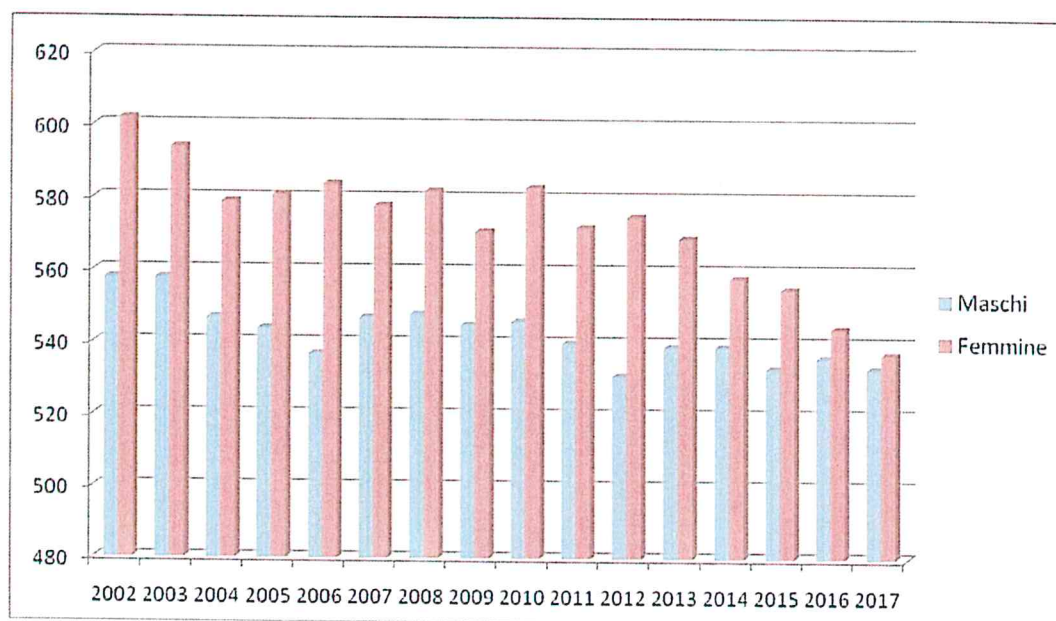


REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Se si analizza l'andamento suddiviso per sesso si evidenzia che il calo non è uniforme, ma la diminuzione è più marcata per le femmine che per i maschi i quali, sostanzialmente, rimangono stabili negli ultimi 5 anni.



Se si analizzano i dati della struttura demografica per classi di età, emerge una prevalente concentrazione nelle classi centrali, in particolare tra i 41 e i 60 anni. Si rileva inoltre un progressivo invecchiamento della popolazione, che conferma il dato generale italiano sul calo delle nascite.

Un'ultima analisi significativa è quella sui nuclei familiari e sul numero medio di componenti per famiglia, perché presenta due andamenti opposti: mentre cresce il numero di nuclei familiari, fenomeno comune anche nei comuni limitrofi a Buggerru, di contro diminuisce progressivamente il numero medio di componenti. Questo conferma quanto riscontrato col saldo demografico naturale e con la struttura per classi d'età e cioè che si fanno meno figli e le famiglie sono mediamente composte da 2,5 persone.

I dati sulle dinamiche demografiche e sulla struttura della popolazione forniscono interessanti elementi di valutazione, che mettono in luce quanto e come si evolve la popolazione residente. Emerge, in estrema sintesi, come d'altra parte si registra nella maggior parte d'Italia, un progressivo spopolamento di questo territorio, associato ad un graduale invecchiamento della popolazione.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Secondo i dati disponibili della Camera di Commercio, le attività principali svolte nel comune di Buggerru sono quelle del settore agricolo che hanno una distribuzione percentuale superiore al 30% del totale e la tendenza registrata negli ultimi anni è quella di un aumento del numero di imprese e di occupati in tale settore. A queste seguono per importanza quelle relative al settore dei servizi che raggiungono circa il 25% e che sono riferite ai trasporti, al turismo, ai servizi alle imprese e alle persone.

Non molto distanti come percentuale (22% circa) sono invece le imprese legate al commercio, che è anche il settore che mostra il maggior calo (più del 10%), riferibile con ogni probabilità allo spopolamento dell'abitato ed alla crisi economico-sociale che incide sull'andamento dei consumi.

Infine il settore industriale si attesta su circa il 19%, quasi tutto rappresentato dal comparto delle costruzioni (il 12% circa). Anche in questo caso si è registrata una forte diminuzione delle imprese attive (circa l'8%), crisi che ha interessato più le imprese del comune di Buggerru che quelle del vicino comune di Fluminimaggiore, settore che però pare attualmente in leggera ripresa.

Sempre nel settore industriale il 6% circa è rappresentato da attività manifatturiere. Si tratta soprattutto di attività artigianali legate all'attività edilizia (falegnami, fabbri, carpentieri, ecc.) ma anche del comparto agroalimentare.

3.2. Inquadramento climatico

Il clima della Sardegna risente fortemente della situazione orografica e della collocazione geografica. Infatti pur manifestandosi con aspetti simili ad altre aree del Mediterraneo, assume peculiarità proprie in funzione della posizione e delle caratteristiche dei rilievi e degli avvallamenti. La regione dell'Iglesiente in particolare, data la posizione geografica, risulta direttamente interessata dai movimenti ciclonici che attraversano il Mediterraneo centrale e dalle masse d'aria tropicale provenienti dall'Africa. Particolarmente esposto ai venti dai quadranti settentrionali è il comune di Buggerru, data l'esposizione diretta verso ovest che dal mare trova l'afflusso diretto di masse d'aria fredda continentale, e di venti caldi provenienti da sud-ovest. Di contro, la presenza delle catene montuose dell'Iglesiente che circondano il comune a est e a sud ostacolano i venti impedendo repentine variazioni climatiche. I dati meteo per le precipitazioni e per le temperature sono messi a disposizione dal Servizio Idrografico di Cagliari.

Nel territorio comunale di Buggerru non sono ubicate stazioni termo-pluviometriche, per cui, ai fini del presente lavoro si sono tenuti in considerazione i dati registrati da 3 stazioni limitrofe al territorio in esame, in particolare Fluminimaggiore (cod.510- 45 m.slm) , Su Zurfuru (cod. 500- 105 m.slm) e



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Nebida (cod. 490- 105 m.slm) ubicate rispettivamente nei comuni di Fluminimaggiore le prime 2 e Iglesias la terza. Si è poi eseguita una media dei valori considerati dalla quale poi sono stati costruiti i grafici.

La zona rientra nel quadro dei climi mesotermici di tipo sub-tropicale, sottotipo Mediterraneo (secondo la classificazione Kopper e Trewarta), caratterizzata da estati calde e asciutte, da inverni freschi e piovosi, da ventosità frequente ed intensa e da scarse escursioni termiche stagionali. Mentre per la carta dell'aridità, che si rifà alla classificazione di De Martonne, l'"indice di aridità" (il rapporto fra le medie annue della piovosità e della temperatura più dieci) è compreso fra 20 e 30 indicando un clima temperato-caldo.

In sostanza, è da rilevare che in questa zona sono da considerarsi elementi favorevoli l'insolazione e la temperatura, mentre la cattiva distribuzione delle piogge e la persistente ventosità. sono elementi limitanti.

Il clima è quello generalmente classificato come mediterraneo interno, con inverni miti ed estati secche e calde. Si ha a che fare con grandi variazioni interstagionali di precipitazione accompagnate da variazioni di temperatura, senza che si raggiungano i valori estremi tipici di altre aree climatiche.

Causa delle notevoli differenze climatiche fra le stagioni è la migrazione del limite settentrionale delle celle di alta pressione che caratterizzano le fasce subtropicali del pianeta. Tali celle d'estate arrivano ad interessare tutto il bacino del Mediterraneo, dando vita ad una zona di forte stabilità atmosferica e che nei mesi di giugno, luglio ed agosto può dare origine ad un regime tipicamente subtropicale arido. Cielo sereno, temperature massime elevate, accompagnate da escursioni termiche di discreta entità.

D'inverno le medesime celle restano confinate al Nord Africa, ed il Mediterraneo rimane esposto a flussi di aria umida di provenienza atlantica o di aria fredda di provenienza polare.

Pluviometria. I dati forniti sono relativi alle stazioni T.P. di Fluminimaggiore, Su Zurfuru e Nebida con un periodo di riferimento di 20 anni (1991 – 2011).



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



MM pioggia Fluminimaggiore

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	9,6	99,8	31,6	100,6	47	7,4	3	14,8	68,4	192,8	156,8	7,6
1992	19,6	29,6	56,4	59,4	21,8	67	1,4	—	1,8	225	74,6	115,2
1993	24,6	35,2	32,4	66,4	33,6	0,8	2	—	68,2	91,8	60,2	90,8
1994	72	83,8	0,8	97	13,8	10,4	—	3,2	50,8	39,2	58,8	96,4
1995	35,6	1	74,2	62,6	9	24,6	—	63	49,4	21,8	18,2	56,2
1996	57,2	122,6	167	36	71,2	73,2	—	0,8	129,6	136	130,6	123
1997	163,8	14,2	5,2	16,6	32,4	8,4	—	5	40,8	72,6	177	126,2
1998	31,8	54,6	19,2	78,2	59,2	3,6	—	4	69,6	103,8	45,4	89,2
1999	49	69	80,2	58	52,8	11,8	0,2	—	86,6	40	127	119
2000	23,8	16,4	12,8	57,6	9,6	76,2	8,2	7,6	12,8	141,6	211,8	236,8
2001	139,4	68,6	24,6	29,6	31,2	—	1,6	1	3	29,6	152,6	39,4
2002	27,4	55,4	30,2	193,6	36,8	37,4	19	45,8	73,4	42,8	147,6	133,6
2003	167,2	132	23,4	—	42	1,4	1,2	—	76,2	162	101	142,6
2004	94,4	41,8	43	166,2	72,2	18,2	—	0,6	16,2	74,4	158,8	172,2
2005	63,6	154,8	36,2	76,8	28,2	5,8	—	25,6	25,6	24,4	206	113,8
2006	-	-	-	-	-	-	0,2	1,6	158,2	0,4	33,6	178,2
2007	37,2	100,6	126	104,2	42,6	24,8	—	3,4	23,6	64,6	47,6	87,4
2008	78,4	14,2	86,2	53,6	120,4	16,6	—	—	71,2	67,6	159,4	159,2
2009	166,4	92	59,8	187,8	2	20,2	—	2,6	75,6	82,4	81,6	116,6
2010	227,8	111,6	37,2	47,4	82,8	43,8	0,2	2,4	13	100,6	267,4	165,8
2011	90,4	99,2	65,8	29,6	9	10,4	18,8	3	50,2	35,8	202	143,4
media	79	69,8	50,6	80,1	40,9	24,3	5,1	11,5	55,4	83,3	124,7	119,6



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

MM pioggia Su Zurfuru

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	13,6	110,4	27,1	102,2	43,2	7,5	3	17	75,6	197,6	161,9	4,4
1992	20,2	22,4	58,6	46,8	23,8	56,4	2,2	—	1,8	271,2	54,8	146,4
1993	26,8	37	64	74,2	45,4	1,4	3,2	0,4	81,8	94	67,6	108,8
1994	49,2	81,4	2	91	15,8	15,4	—	2,6	45,8	53,6	61,4	70,4
1995	36,2	1	75,2	59,8	7,4	23,2	—	60,2	44	27,2	22,6	72
1996	66,4	120	174,2	50,2	82,8	92,4	—	0,8	106	130	136,2	144,4
1997	170,8	15,8	2,8	14,4	31,8	9,6	0,2	8,2	25,2	87	182,6	124,6
1998	29,8	54	33,4	58	81,8	4,6	—	5	73	122,8	53,8	143,4
1999	44,2	61,2	83,6	56,6	52,2	5,6	0,4	—	70,4	56	127,8	108,4
2000	27,8	17	13,6	51	7,2	74,4	10,8	6,4	9,8	120	182	231,2
2001	142,8	61,4	25,8	29,6	30,4	—	1,8	0,6	2,2	10,2	146,6	33,2
2002	29,2	43,6	29,2	167,2	34,8	27,4	21,2	48,7	55,2	62,3	166,2	106,6
2003	173	155,2	31	43,8	2	1,8	—	0,2	87	203	119,2	156,6
2004	108	50,8	54	255	82	19,2	—	0,8	42,2	83,6	179,8	186,9
2005	73,2	176,6	37,6	81,6	26,4	7,2	—	28,4	28	29	209,8	140,8
2006	>>	>>	>>	>>	>>	—	0,2	2,2	176,2	53,4	32	182,6
2007	36,6	112	123,2	105,2	40,2	22,4	—	3,2	22,2	72,2	39,8	73
2008	83,6	13,8	80,2	55	119,8	4,4	—	—	73,4	67,4	159,4	189,6
2009	197	91,4	63	186,2	1,4	20,6	—	1	99,6	84,4	88,6	99,6
2010	197,6	85,2	27,4	46,1	66,6	37,8	—	1,4	9	71	264,4	169,6
2011	100,8	108	72,6	37,6	5	10,6	17,6	2	80	36,4	240	121,4
media	81,3	70,9	53,9	80,6	40	23,3	6,1	10,5	57,5	92	128,4	124,5



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



MM Piovvia Nebida

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	15,2	54,8	35,6	91,6	25,8	4,8	3	18,6	45,2	118	124	5,2
1992	8,8	23,4	34,8	21	12,8	29	0,4	—	1,6	184	36	67,8
1993	3,6	40	38,6	48,2	40,8	1,2	0,8	—	103	74,6	42,2	66
1994	40,2	60	0,4	71,8	10,2	3,2	—	1	43,2	45,6	41,8	75,2
1995	26,8	1	41	48,2	7,8	10,6	—	59,8	30,8	9,8	41,2	55,2
1996	30,4	109	102	38,8	49,6	51,2	—	6,2	54	104	82,6	111
1997	98,8	5	4,4	36,8	13,4	13	0,4	12,8	32,6	86,4	175	80,2
1998	13,2	39	34	51,4	60,8	2	—	1,6	48	117	50,8	70,2
1999	27,4	56,6	46,8	21,6	58,8	6,6	1	—	34,2	21,6	94,2	64,8
2000	26	16,2	9,2	25,4	5	102	4,6	—	13,2	89,2	115	172
2001	98,4	35,6	27	29,2	19,8	—	1,8	0,4	—	0,6	130	32,4
2002	41,8	36,2	28,6	110	25,2	12	25	40	64,4	16,8	97	75,6
2003	106	112	18	22	2,4	3,6	—	—	34,6	114	80,8	99,4
2004	66,2	31,6	37,2	120	42,8	31,6	—	0,2	27,2	44,4	158	94,5
2005	26	80,4	18,4	22,8	7,6	—	14,4	23,6	17	170	85,4	
2006	58	36	27,2	10,8	1,4	2,4	1,2	0,6	147	23,4	25	91,2
2007	2,8	98	101	64,1	30	7	—	—	32	38,4	34,2	69,3
2008	43	38,8	62,2	40,4	5,8	—	6,2	—	8,6	8,4	130	>>
2009	113	80,4	71,8	147	1,2	16,2	—	0,8	98,2	94,2	63	61,2
2010	189	90,8	22,8	42,2	91,2	41,6	0,6	4,8	18	76,4	239	108
2011	39,6	67,8	54	35,8	26	5,8	—	—	36	27	119	75
media	51,2	53	38,8	52,3	25,6	19,1	5	13,1	44,5	69,7	93,6	77,6

Come si può notare dal grafico, i mesi più piovosi risultano novembre, dicembre, con valori medi che variano tra i 115 mm e i 107 mm. Luglio è il mese meno piovoso, con valori che mediamente si attestano intorno ai 5,4 mm. La stagione piovosa ha mediamente inizio a settembre e prosegue, con forte incremento sino al mese di dicembre, dove si raggiungono le massime precipitazioni. Le precipitazioni medie annuali risultano pari a circa 50 mm.

Da gennaio, febbraio, marzo e aprile, si hanno valori pluviometrici simili. Da maggio fino a luglio, si registra una graduale diminuzione dei valori di precipitazione sino al minimo riscontrato nel mese di luglio. La stagione estiva (giugno - settembre), come si nota chiaramente dal grafico, è la meno piovosa dell'anno.

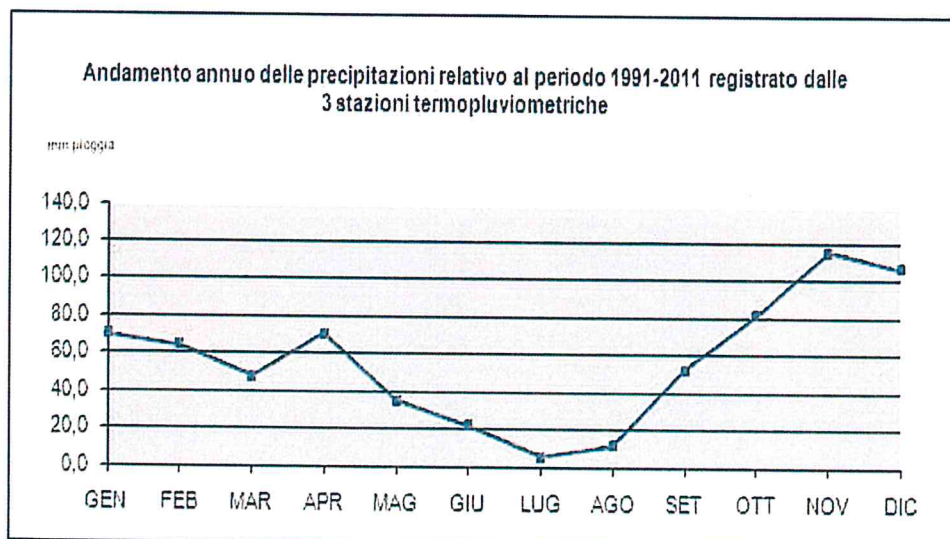


REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Termometria. Per lo studio delle condizioni termiche della zona sono stati utilizzati i dati relativi alla temperatura media mensile riferita alle stazioni T.P. di Fluminimaggiore, Su Zurfuru e Nebida con un periodo di riferimento di 20 anni (1991 – 2011).





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

TEMPERATURE FLUMINIMAGGIORE

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	9,9	9,8	13,8	12,2	14,4	20,9	24,6	25,3	23,4	18	13,1	9,2
1992	9,5	9,6	12	14	18	20,1	23,1	23,2	22,6	18,4	15,3	11
1993	9,4	9,1	10,9	14,1	19,2	22,1	24,6	25,9	22,6	18,9	13,3	11,7
1994	10,5	10,2	20,2	13,1	19,4	21,7	25,7	18	23,6	17	13,8	10
1995	8,6	11,3	12,5	15,8	20,8	22,7	24,2	23	19,1	17,5	14,8	13,2
1996	13,6	10,4	12,5	15,4	18,3	21,7	24,5	25,4	21,1	17,7	15,4	12,6
1997	12,7	12,6	12,7	14,4	20,1	24,4	25,1	25,9	23,4	19,7	15,4	12,2
1998	10,6	11,1	12,2	14,8	18,4	23,5	25,7	25,9	22	17,7	12,8	10
1999	10,6	9,1	13,7	14,9	20,9	23,6	25,3	28,1	24,6	20,5	13,9	10,6
2000	8,9	10,9	12,8	15,6	20,7	22,5	25,5	27,1	23,5	19,3	15,4	13
2001	11,5	11,5	15,9	14,7	20	23,3	25,8	26,4	21,8	22,2	14,8	10,7
2002	9,6	11,7	14,3	15,5	19	23,9	25	25,1	22,2	19,2	15,8	12,7
2003	10,3	9,1	12,8	16,3	20,7	26,9	28,1	29,8	23,2	20,3	16,1	11,2
2004	10	11,6	12,2	14,5	16,9	22,4	25,5	26,6	23,7	21,8	13,8	12,3
2005	8,5	8,1	11,8	15,3	20,6	24,2	25,9	24,5	22,8	20	14,6	-
2006	-	-	-	-	-	-	25,3	22,9	21,9	19,8	15	11,5
2007	10,5	11,2	11,1	15,6	18,7	22,3	24	24,1	20,8	17,7	13,4	-
2008	10,1	9,4	11,8	14,6	19,1	21,6	23,9	24,2	21,6	18,3	13,9	10,3
2009	9,8	8,8	11,6	14,6	20,3	22,1	25,3	25,2	21,9	17,5	14,4	11,6
2010	9,3	10,2	12,1	14,8	16,8	20,6	24,3	23,1	21,1	17,9	13,9	10,7
2011	9,6	9,4	11,6	15	18,3	21,5	23,7	24,5	22,7	18,2	16,1	11,7
media	10,2	10,3	12,9	14,8	19	22,6	25	25	22,4	18,9	14,5	11,4



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

TEMPERATURE SU ZURFURU

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	9,5	8,8	13,3	11,5	13,8	20,4	24,6	25,1	23,1	17,7	12,4	9
1992	9,2	9,4	11,6	13,6	17,7	20	22,9	25,6	21,8	17,7	14,5	10,6
1993	9,1	8,3	9,9	13,3	18,3	21,7	23,9	26	22,4	18,3	12,9	11,4
1994	10,2	9,6	12,7	12	18,7	21,1	25,4	27,8	23,2	18,3	15,4	11,3
1995	4,4	8,7	8,8	12,6	15,7	19,3	24,5	22,5	19,2	17,2	10,4	7,8
1996	12,1	8,9	10,5	13,9	16,5	20,4	23,7	24,5	19,5	16,2	13,9	11,5
1997	11,5	10,9	11,6	0,5	19,2	24,3	24,2	25	22,4	19	14,1	11,4
1998	9,9	9,9	10,8	13,4	17	22,9	25	25,1	21,2	16,9	11,6	9
1999	9,9	7,9	12,2	13,5	19	0,9	24,5	27,5	23,6	20	13,1	9,9
2000	8,2	9,9	12	14,9	20	21,5	24,4	26,5	22,6	17,9	14,6	12,2
2001	10,8	10,4	14,5	12,8	18,6	22,3	24,9	26	20,9	21,1	13,6	9,4
2002	8,7	10,5	12,5	13,3	17,4	23	23,8	24,1	20,8	17,8	14,6	11,5
2003	9,5	7,9	11,3	14,6	20	25,8	27,1	29,3	21,9	19,2	14,6	10,5
2004	9,5	10,9	10,7	13,3	15,6	21,5	24,5	25,7	22,9	21	13,2	11,5
2005	8,1	7,3	10,7	13,7	18,8	22,8	25,3	23,7	21,6	19,2	14,1	
2006	-	-	-	-	-	-	26,9	23,7	22,2	19,9	15,1	11,8
2007	10,9	11,4	11,2	16,2	18,8	22,8	24,8	24,8	21,4	18,2	13,8	10,4
2008	10,5	9,8	12,1	14,7	19,1	21,5	23,4	24,8	22,2	18,3	13,9	10,4
2009	9,1	8,4	11,7	14,7	20,5	22,3	26	25,7	22,3	17,9	14,5	11,9
2010	9,3	9,9	12,4	14,7	16,5	20,8	24,5	23,6	21,4	18	13,2	10
2011	9,6	9,6	11,5	14,8	18,7	21,6	24,4	25	23,4	18,3	15,5	11,7
media	9,5	9,4	11,6	13,1	18	20,8	24,7	25,3	21,9	18,5	13,8	10,7



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

TEMPERATURE NEBIDA

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1991	8,8	9,3	13,5	12,1	14,4	21	25,2	25,9	24	18	12,9	7,7
1992	11,2	11,3	12,9	15,3	19,8	21	24,7	27,4	24	20	16,5	13
1993	11,3	11,3	12,6	15,2	19,7	23	25,8	27,6	14	20	14,4	12
1994	11,3	11,7	14,8	13,9	20,6	23	27	29,3	25	21	17,2	13
1995	10,1	13,2	12,3	15	19,7	22	26,4	26	23	19	12,9	14
1996	13,8	10,7	12,3	15,2	18,2	23	25,4	26,3	21	18	15,1	13
1997	13,3	13,1	14,1	15,3	20,9	25	25,1	27,1	25	20	15,5	13
1998	12,4	12,3	13,1	15,5	18,8	24	16,2	26	23	19	12,9	11
1999	11,5	9,7	14,4	15,4	20,5	24	26,5	29,2	26	22	14,6	11
2000	10	11,3	13,7	16,3	21,2	23	26,3	28,1	24	19	16	14
2001	12,8	12,1	16,6	14,9	20,1	24	26,5	27,2	22	19	16,3	13
2002	10,6	12,1	14,8	15,8	18,8	25	-	25,3	22	19	16,3	13
2003	11,1	9,8	13,5	16,3	20,5	27	28,8	30,4	24	20	16,6	12
2004	10,9	12	12,7	14,7	17	23	15,9	-	-	23	14,8	13
2005	9,7	8,6	-	-	20,1	24	26,5	24,8	23	21	15,3	11
2006	10,2	10,9	13,3	17,5	21	25	27,9	25,4	23	21	17,2	14
2007	-	12,8	13	17,8	20,6	25	26,7	27,1	23	20	12,2	5,5
2008	8,1	12,4	13,5	17,6	23	27	28,6	28,6	22	20	15,5	-
2009	-	10,9	14,4	16,6	23,3	26	28	27,7	25	20	16,2	13
2010	11,2	11,2	14,8	16,8	18	20	26,2	26,6	23	18	14,8	12
2011	12,1	11,7	13,7	16,6	19	24	26,3	27,4	24	20	16,9	10
media	11,1	11,4	13,7	15,7	19,8	23,6	25,5	27,2	23	19,8	15,2	11,9

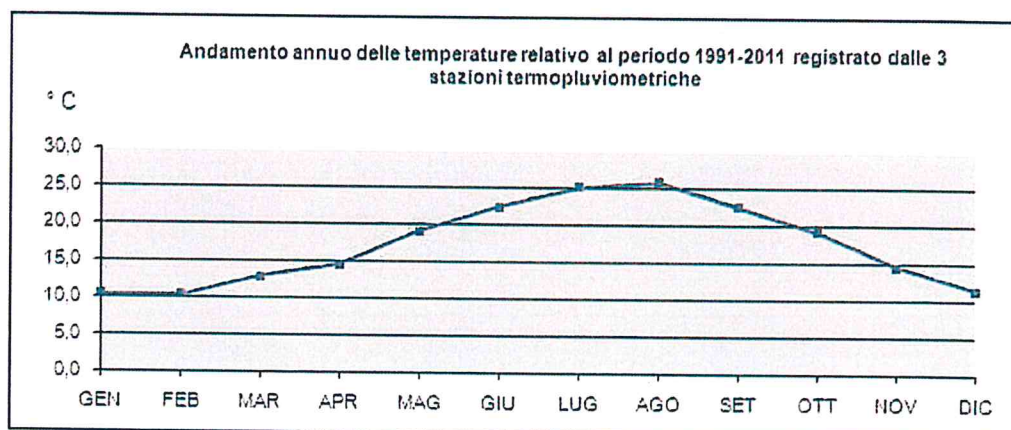
La media dei dati è riportata nella tabella seguente, dalla quale è stato poi ricavato l'andamento grafico delle temperature:

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FLUMINIMAGGIORE	10,2	10,3	12,9	14,8	19	22,6	25	25	22,4	18,9	14,5	11,4
SU ZURFURU	9,5	9,4	11,6	13,1	18	20,8	24,7	25,3	21,9	18,5	13,8	10,7
NEBIDA	11,1	11,4	13,7	15,7	19,8	23,6	25,5	27,2	23	19,8	15,2	11,9
MEDIA	10,2	10,3	12,7	14,5	18,9	22,4	25,1	25,8	22,4	19,1	14,5	11,3



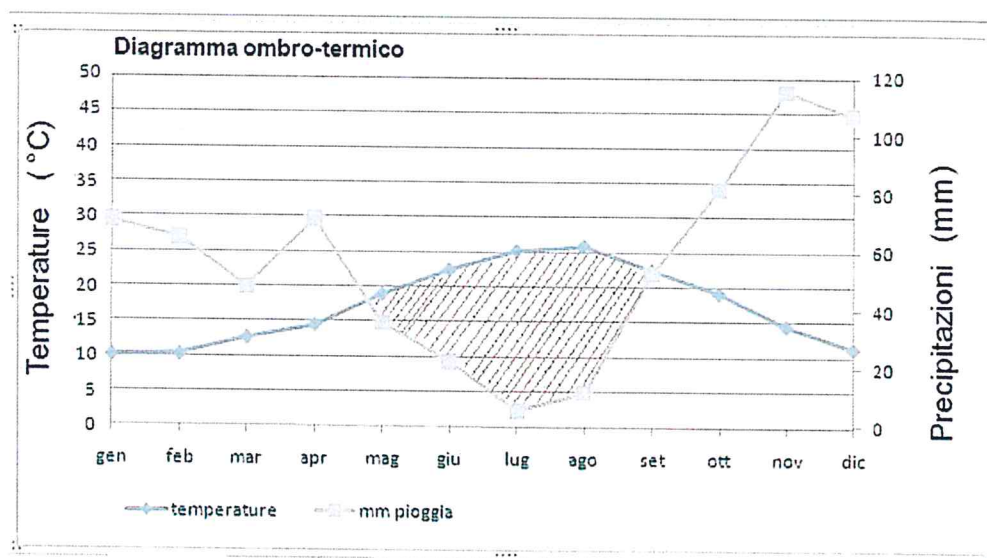
REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Infine, i dati medi delle precipitazioni e delle temperature registrati dalle 3 stazioni prese in esame sono stati utilizzati per la costruzione del diagramma ombro-termico:

L'asse delle ascisse rappresenta i mesi dell'anno, mentre nell'asse delle ordinate sono riportati i valori medi delle precipitazioni e delle temperature.



Il diagramma, attraverso la larghezza dell'intervallo tra le due curve, evidenzia sia i periodi in cui si ha un prevalere delle precipitazioni sui consumi dovuti all'evapotraspirazione, che i periodi in cui le



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



perdite per evapotraspirazione superano gli afflussi. La stagione siccitosa, rappresentata dall'area racchiusa tra le due curve, inizia infatti a maggio e termina a settembre.

Durante questo periodo, pressoché tutta l'acqua che cade sul terreno evapora rapidamente a causa dei complessi fenomeni legati all'evapotraspirazione.

Dall'andamento delle due curve si nota che l'alta temperatura atmosferica nei mesi estivi contribuisce a smaltire attraverso l'evapotraspirazione la quasi totalità delle acque superficiali. In Sardegna durante i mesi più caldi l'evapotraspirazione può arrivare ad influenzare il primo metro e mezzo di terreno sotto il piano di campagna, in funzione dell'esposizione solare.

3.3 Inquadramento Morfologico e Geopedologico

3.3.1 Morfologia e geologia

All'interno della regione dell' Iglesiente, il territorio comunale di Buggerru è inserito nella parte occidentale e comprende un ampio tratto costiero che lo delimita ad ovest, mentre è circondato dai rilievi montuosi negli altri tre lati.

In particolare, la parte nord est del territorio di Buggerru è inglobata a sua volta nella sub regione del Fluminese con la quale condivide le litologie sedimentarie terrigene; nella parte sud e centrale, al confine con il comune di Iglesias, predominano le rocce sedimentarie carbonatiche.

In entrambi i casi si tratta di rilievi antichi, appartenenti al Basamento Paleozoico Sardo, che seppur di altitudine modesta presentano caratteri molto accidentati, risultato delle complesse vicende geologiche che hanno interessato tutta la parte sud occidentale della Sardegna.

La parte collinare-montuosa del comune è caratterizzata, oltre che da un carsismo molto diffuso, da profonde valli, generate da una forte azione erosiva, che si presentano in alcuni casi come dei veri e propri canyons.

La caratterizzazione completa dei terreni del Sulcis-Iglesiente è possibile, pur presentando un'elevata complessità geologica, grazie alla successione stratigrafica ben differenziata.

Complessivamente circa l'80% del territorio comunale è occupato dagli affioramenti paleozoici sedimentari, mentre nel restante 20% predominano i sedimenti eolici olocenici, ed in particolare le dune di sabbia. Molto limitate infine sono le aree pianeggianti, ricoperte dai sedimenti quaternari derivanti da depositi di pianura e sono localizzate esclusivamente nell'area nord lungo il corso del Rio Mannu.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



In particolare Il Basamento Paleozoico sardo, ritenuto dagli autori un segmento della catena ercinica sud-europea, deriva da una collisione continentale che ha prodotto zone di taglio e sovrapposizione delle rocce metamorfiche di alto grado del nord Sardegna su quelle di basso e medio grado del sud: esso è stato interessato da una prima fase deformativa di età eocaledoniana e da successive tre fasi deformative che, in età ercinica hanno prodotto pieghe, metamorfismi ed un importante magmatismo intrusivo ed effusivo.

In particolare gli strati depositi durante il Cambriano e l'Ordoviciano sarebbero stati piegati e sollevati fino a dar luogo al primo nucleo di terra emersa della Sardegna: Su questo basamento, che forma i rilievi più alti dell'isola e che affiora anche nell'area in esame, si sono depositi, a partire dal Carbonifero fino ad oggi, serie sedimentarie e vulcaniche. Nella geometria collisionale della catena ercinica In Sardegna, ancora ben riconoscibile, l'area del Sulcis Iglesiente si inserisce nella "Zona Esterna" della struttura a falde caratterizzata da un metamorfismo di medio e basso grado.

Il ciclo orogenetico alpino, cronologicamente successivo, ha interessato solo marginalmente l'isola e nel territorio in esame non affiorano le litologie derivanti dai prodotti dall'attività vulcanica legata a questo ciclo, presenti in larga parte in altre aree della Sardegna.

In seguito, parte dei sedimenti coinvolti dai cicli orogenetici descritti, sono stati ricoperti in epoche più recenti da sedimentazioni e depositi dall'azione eolica e delle acque formando, in alcuni casi aree come i vasti compendi dunali.

Le aree pianeggianti sono infine ricoperte dai sedimenti quaternari derivanti da depositi di pianura alluvionale e di conoide.

Nell'insieme, nel comune di Buggerru si possono osservare gli affioramenti litologici appartenenti a due dei tre insiemi geologici in cui è classicamente divisa la regione Sardegna: escluso il complesso intrusivo tardo paleozoico, troviamo rocce metamorfiche, sedimentarie ed effusive che testimoniano gran parte dei periodi geologici dal Cambriano al Quaternario.

Paleozoico

- Gruppi e Formazioni pre "Discordanza Sarda"

La successione sedimentaria pre-"discordanza sarda" dell'Iglesiente-Sulcis, databile tra il Cambriano Inferiore l'Ordoviciano inferiore costituisce, insieme alle successioni post-"discordanza sarda", la Zona esterna interessata dalle varie deformazioni che hanno prodotto un metamorfismo di grado molto basso. L'ambiente deposizionale, in un'alternanza di sedimentazione silicoclastica e



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



carbonatica, è stato di mare epicontinentale poco profondo.. Nel Comune di Buggerru l'insieme occupa una superficie di circa 3000 ha.

Gruppo di Nebida, ("Gruppo delle Arenarie" Auct.)

Questo gruppo costituisce il termine cronologicamente più antico della successione paleozoica affiorante ed è costituita da sedimenti terrigeni ben stratificati, depositatisi in un ambiente deltizio fluviale- marino a tendenza regressiva in un contesto climatico tendente a condizioni di aridità. Gli stessi sedimenti sono stati in seguito debolmente metamorfosati nel corso dell'orogenesi Ercinica. La parte sud est del comune, tra l'abitato di Grugua e il confine di Fluminimaggiore presenta affioramenti di questo Gruppo, ed in particolare è possibile identificare 2 formazioni:

-Formazione di Matoppa: è la più antica delle due (Cambriano inferiore) : è litologicamente costituita da metasiltiti con laminazioni piano parallele alternate a bancate decimetriche di metarenarie quarzose rosate con rari livelli carbonatici.

Formazione di P.ta Manna : è la più diffusa delle due, ed è costituita da metarenarie quarzose e siltiti con laminazioni incrociate e piano parallele; alla base della formazione sono presenti calcari oolitici in discontinuità, mentre la parte sommitale è caratterizzata da un elevato livello fossilifero ad archeocyatidi .Nel territorio le litologie di questo membro circondano quelle del precedente.

Gruppo di Gonnese ("Metallifero" Auct. p.p)

Nel passaggio graduale a questo gruppo, che sovrasta il precedente, si ha la testimonianza della variazione di sedimentazione, conseguente ad un abbassamento del fondo del mare, che passa da terrigena a carbonatica.

Nella regione dell'Iglesiente, questa tipologia di suoli occupa un'elevata percentuale (40%) e presentano una morfologia che va dal poco aspro delle parti basali, a causa degli accumuli detritici, fino agli spuntoni e alle pareti ripide con rotture di versante delle parti più alte. Nel comune queste litologie sono individuabili nell'area costiera sud occidentale , caratterizzata da alte falesie ricche di fenomeni carsici ed oggetto in passato di sfruttamento minerario. Il paese stesso di Buggerru sorge in parte su questa tipologia di rocce, che troviamo inoltre nella parte centrale del comune e al sud, al confine con Iglesias dove il rio Gutturu Cardaxius ha scavato un vero e proprio canyon con pareti a picco .

È costituito da due formazioni:

-Formazione di Santa Barbara (ex Membro della dolomia rigata) : costituito da metadolomie laminate grigio scure e rari calcari stratificati;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



-Formazione di San Giovanni (ex Membro del calcare ceroide): è il più diffuso e testimonierebbe la variazione delle condizioni climatiche dell'ambiente deposizionale, tendente a condizioni più umide. La formazione affiora in un'area centrale del territorio comunale, ed è costituito da metacalcari laminatici grigio-bluastrì e calcari grigi massivi, spesso dolomitizzati.

Gruppo di Iglesias

Formazione di Cabitza ("Scisti di Cabitza" Auct.)

La sedimentazione che ha dato origine a questo gruppo sarebbe avvenuta in un mare poco profondo, nel particolare i sedimenti della Formazione di Cabitza segneranno l'evoluzione dell'ambiente deposizionale da neritico a pelagico con l'annegamento della piattaforma carbonatica precedente. Costituita da metasiltiti e metargilliti e livelli di fini metarenarie: affioramenti isolati di questa formazione si hanno nel confine nord, in corrispondenza del confine con Iglesias. Questa formazione, è presente con il *membro di Rio Cea de Mesu* chiude la successione del Cambiano Inferiore- Ordoviciano Inferiore della Zona Esterna dell'Iglesiente-Sulcis ed i cui caratteri sedimentologici indicherebbero , secondo gli autori, un'evoluzione dell'ambiente deposizionale da neritico a pelagico.

- Formazioni post "Discordanza Sarda"

Questa successione sedimentaria, databile cronologicamente all'Ordoviciano Medio-Superiore, poggia con una discordanza angolare imputabile ai movimenti compressivi della "Fase sarda" , sulle successioni precedenti.

Troviamo queste formazioni, In un'area che dal confine nord-est con Fluminimaggiore arriva alla loc. San Nicolò. La più antica, è la **Formazione di Monte Argentu**, denominata dagli autori "Puddinga", e rappresenta, in tutto il Sulcis-Iglesiente il termine più antico della successione post-"Discordanza Sarda" . Questa formazione deriva da un ambiente continentale fluviale o deltizio ed è costituita, nel complesso da metapeliti, metasiltiti, metarenarie e, nella parte basale dai caratteristici meta conglomerati. La base è costituita dal *membro di P.ta sa Broccia*, intermedicamente dal *M. di Rio Is Arrus* e come tetto, dal *M. di Medau Murtas*.

La Formazione di *Monte Orri* deriva da un ambiente deposizionale costiero con rapide variazioni del livello marino ed è formata da un'alternanza di metasiltiti, metargilliti, metarenarie, metaconglomerati. Gli affioramenti si limitano ad aree limitrofe la sottostante *F. di M.Argentu*.

Formazione di Portixeddu. La parte più recente di questa successione sedimentaria è costituita da questa formazione attribuita dagli studiosi all'Ordoviciano Superiore e che poggia in concordanza sulla F. di Monte Orri. Riccamente fossilifera, e derivante da un ambiente



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



deposizionale marino di piattaforma interna, è costituita da metasiltiti, metargilliti massive. La si può trovare nell'area centrale del comune.

- Complesso filoniano tardo paleozoico

Nel Comune di Buggerru non affiorano litologie ascrivibili al complesso intrusivo tardo paleozoico, presenti comunque a poca distanza dal confine in territorio di Fluminimaggiore. Gli affioramenti magmatici sono limitati, nell'area in esame, da alcuni corpi filoniani a composizione prevalentemente acida e struttura porfirica, localizzabili nelle parti sud del comune.

Quaternario

- Depositi Pleistocenici

Il Quaternario, nell'isola, è rappresentato principalmente dai depositi continentali ed in particolare, nell'area d'interesse, da depositi alluvionali costituiti in larga parte da ghiaie grossolane spesso intercalate da livelli sabbiosi. Tra le unità deposizionali cronologicamente appartenenti a questo periodo il Subsistema di Portoscuso, appartenente al Sistema di Portovesme è la più diffusa nel territorio comunale ed occupa una superficie di circa 37 ha. Questa unità, attribuita al Pleistocene superiore, è costituita da sabbie e arenarie eoliche con subordinati detriti e depositi alluvionali e di versante: la stessa affiora nell'area dell'abitato di Buggerru e più limitatamente in loc. Piscina Morta.

- Depositi Olocenici

Le aree pianeggianti del territorio,e le aree circostanti i corsi d'acqua principali sono caratterizzate dai depositi Quaternari dell'area continentale. Le suddette aree presentano gli effetti legati alle modificazioni fisiche attuali ed avvenute durante l'Olocene, che nell'area d'interesse è rappresentato, da prevalentemente da depositi ghiaiosi sabbiosi di fondovalle e dalle piane alluvionali e dalle quali è possibile ricavare informazioni sugli eventi idrometeorici del passato.

È possibile distinguere i depositi olocenici in unità, a seconda della tipologia dell'ambiente deposizionale, a cominciare dai depositi alluvionali terrazzati che rappresentano la sedimentazione più grossolana depositi di versante, in genere costituiti da detriti, presenti sulle pendici dei rilievi calcarei.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Depositi eolici

A partire dall'Olocene le litologie dell'area retrostante il fronte mare della spiaggia di S.Nicolò hanno subito il ricoprimento per trasporto eolico di sabbie depositate dal mare. Attualmente è presente un campo dunale che, con un fronte mare di 2 Km per altrettanti di profondità massima verso l'entroterra, occupa una superficie di circa 230 Ha. Il fenomeno del sorrenamento nella formazione dunale è tuttora in corso, specie nei mesi invernali, tanto che per contenerlo dalla fine degli anni '50 del secolo scorso l'area è stata fatta oggetto di imponenti lavori di rimboschimento di cui si parlerà nella sezione relativa ai vincoli forestali.

Nel complesso, si tratta di sabbie ben classate, sciolte o leggermente cementate con spessori di diversi metri.

Coltri eluvio-colluviali, costituiti da percentuali variabili di sedimenti fini sabbiosi più o meno pedogenizzati e arricchiti di frazione organica spesso misti a sedimenti più grossolani.

Come già visto nella parte dedicata all'idrografia superficiale, i corsi d'acqua presenti sono tutti a carattere prevalentemente torrentizio: lungo i maggiori corsi d'acqua affiorano, con limitate estensioni i depositi alluvionali terrazzati costituiti da sedimenti clastici grossolani intercalati da livelli sabbiosi.

I depositi antropici sono piuttosto diffusi nel territorio essendo legati alle intense attività di miniera e di cava che hanno modificato ampie porzioni del territorio. Si tratta di depositi costituiti da materiali più o meno grossolani presenti in varie zone del comune, sia in corrispondenza delle coltivazioni minerarie più importanti, tra cui l'abitato principale stesso, sia in zone di più limitato sfruttamento. In alcuni casi superano lo spessore di 10 metri.

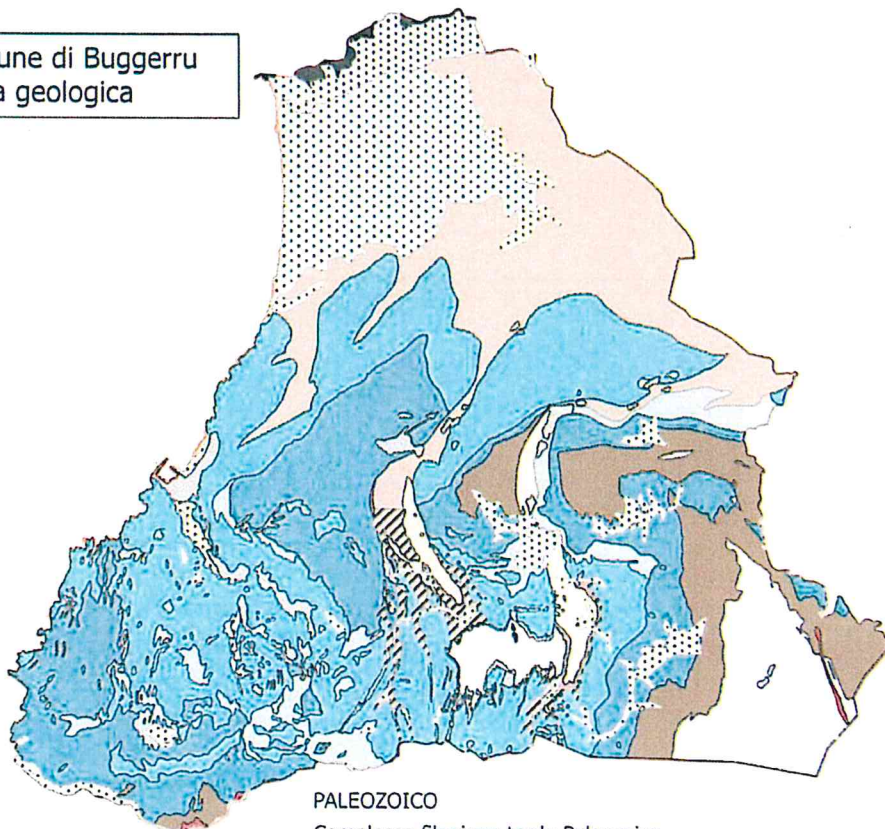


REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Comune di Buggerru
Carta geologica



PALEOZOICO

Complesso filoniano tardo Paleozoico
principali corpi filoniani

ZONA ESTERNA DELL'IGLESIENTE SULCIS

Successione sedimentaria post "discordanza sarda"

- FORMAZIONE DI MONTE ORRI
- FORMAZIONE DI PORTIXEDDU
- FORMAZIONE DI MONTE ARGENTU
- Membro di Punta Sa Broccia (F. DI MONTE ARGENTU)

Successione sedimentaria pre "discordanza sarda"

- Membro di Riu Cea de Mesu (F. DI CABITZA)
- Litofacies nel Membro del Calcare ceroide (F. DI GONNESA)
- Membro del Calcare ceroide (F. DI GONNESA)
- Membro della Dolomia rigata (F. DI GONNESA)
- Membro di Punta Manna (F. DI NEBIDA)
- Membro di Matoppa (F. DI NEBIDA)

DEPOSITI QUATERNARI

Depositi olocenici

- Depositi antropici
- Depositi alluvionali
- Depositi eolici

Depositi pleistocenici

- Sintema di Portovesme



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.3.2 Pedologia

La pedologia è la scienza che studia i suoli. Il suolo è un corpo naturale, risultato di interazioni di processi chimici e fisici. A tali processi si somma l'azione continua di organismi che, vivendo sulla superficie e al suo interno contribuiscono a realizzare nuovi equilibri, ad amalgamare, ridistribuire i prodotti di neogenesi.

La conoscenza delle caratteristiche geopedologiche di un ambiente è necessaria per determinare le suscettività all'uso delle diverse aree del territorio in esame. Conoscenza che avviene attraverso l'analisi e quindi l'individuazione delle unità paesaggistico-ambientali presenti nell'areale loro distribuzione areale secondo le tipologie pedologiche studiate e classificate secondo il sistema elaborato dal Soil Survey degli Stati Uniti (Soil Taxonomy, 1992).

I suoli risultano fondamentali per le seguenti funzioni: assumono un ruolo di grande rilievo nell'accrescimento delle piante e nell'ampliamento della biodiversità; hanno una funzione importantissima nella regimazione delle acque superficiali e nell'impinguimento delle falde sotterranee. Questo significa che, se in un bacino si favorisce la realizzazione di un equilibrio ecologico tra suolo, vegetazione e clima, allora qualsiasi evento meteorico, anche di notevole entità, non solo non sarà in grado di apportare danni all'interno del bacino ed alle aree ad esso limitrofe, ma il bacino stesso sarà in grado di accumulare in falda una maggiore quantità di risorse idriche, avendo il suolo una maggior capacità di infiltrazione.

Principali caratteri dei suoli considerati. L'ambiente pedologico del territorio deve essere visto in relazione soprattutto alle formazioni geolitologiche presenti, ai loro diversi aspetti morfologici, vegetazionali, ed al loro uso (presente e passato). Pertanto i suoli, nell'ambito delle aree di intervento, sono stati suddivisi in funzione della roccia madre dalla quale derivano e della relativa morfologia. Il livello tassonomico raggiunto nella classificazione (SoilTaxonomy) è quello del sottogruppo.

Unità di paesaggio e suoli. Le unità di paesaggio descrivono porzioni di territorio ad uguale comportamento per tipo ed intensità di processo morfogenetico, entro le quali è possibile inserire un'associazione (o catena) di suoli differenti, accomunati da parametri fisici omogenei, quali substrato litologico, copertura vegetale, uso del suolo, quota, pendenza, tipo ed intensità di erosione. I suoli vengono quindi riuniti in superfici sufficientemente omogenee sia per attitudini naturali sia nelle risposte agli usi cui queste aree sono sottoposte in rapporto al tipo, o ai tipi, di suolo in esse presenti. Il substrato pedogenetico è stato il primo elemento su cui ci si è basati per la definizione delle unità di paesaggio. Si è proceduto in seguito all'ulteriore distinzione delle unità cartografiche indicate con una lettera dell'alfabeto seguita da un numero progressivo. Ogni unità di



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

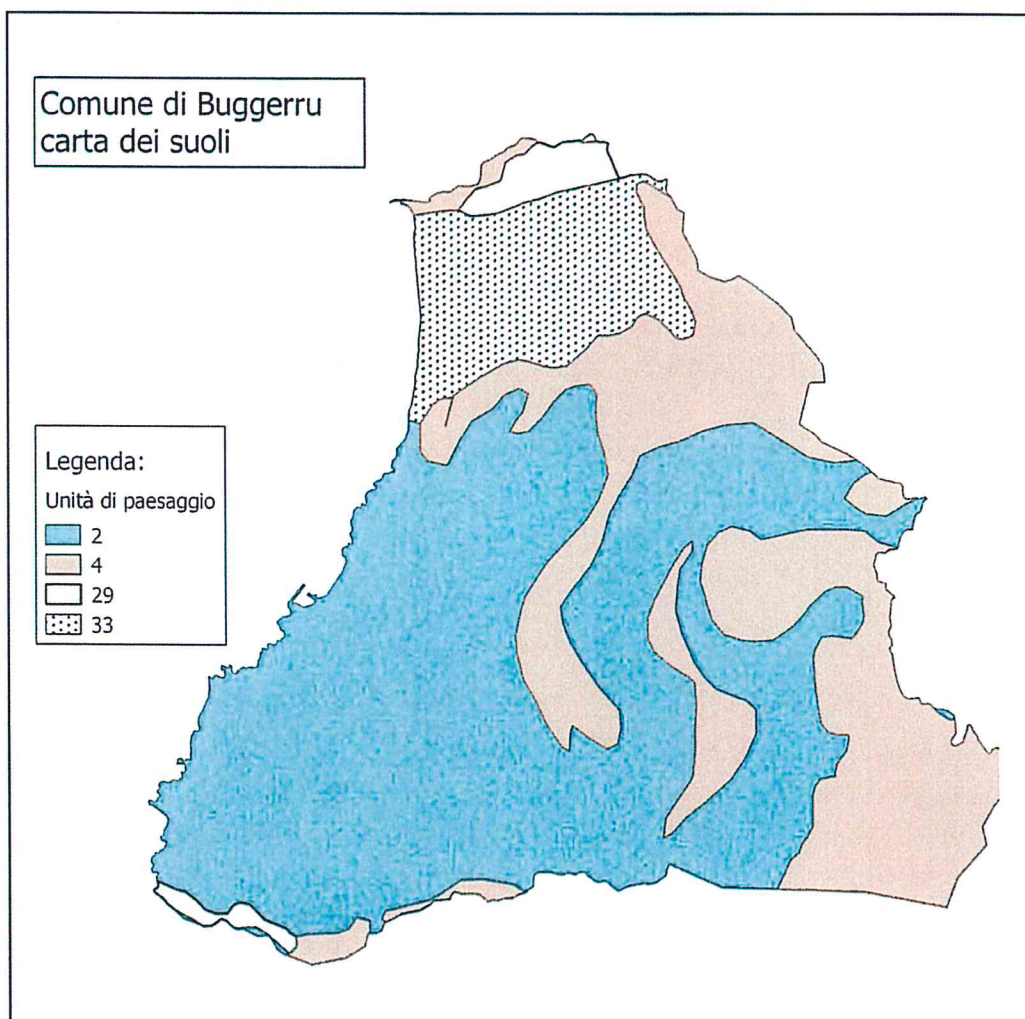
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



paesaggio, inoltre, è stata associata con una classe di capacità d'uso prevalente accompagnata da eventuali classi di capacità d'uso accessorie.

La distribuzione dei suoli è tratta dalla "Carta dei suoli della Sardegna" realizzata dai Proff. A. Aru, P. Baldacchini e A. Vacca (pubblicata nel 1991 dalla Regione Sardegna e dall'Università degli studi di Cagliari).

Per il territorio del Comune di Buggerru sono stati individuati n.5 tipologie di substrato, ognuna delle quali comprende una unità cartografica. Ciascuna delle 5 unità cartografiche definisce a sua volta gli elementi fisici più importanti, le caratteristiche, le utilizzazioni attuali e quelle possibili.





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Substrato A: Paesaggi su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e relativi depositi di appartenenti al Gruppo di Gonnese; della Successione sedimentaria pre- "Discordanza Sarda" e relativi depositi di versante. Comprende l' unità cartografica 2:

Unità 2: estensione 2765 ha , pari al 57,5 % del territorio comunale

Unità di paesaggio: A1 - aree con forme accidentate, da aspre a subpianeggianti ("tacchi"), prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea.

Descrizione dei suoli: Profili A-R, A-Bt R, A-Bw-R, roccia affiorante e suoli da poco profondi a profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi, da mediamente a poco permeabili, neutri, saturi.

Suoli predominanti: Lithic e Typic, Xerorthents; Lithic e Typic Rhodoxeralfs; Lithic Xerochrepts

Principali inclusioni: ; Haploxerolls

Suoli predominanti (FAO 1988): Lithic e Typic Xerorthents; Lithic e Typic Rhodoxeralfs; Lithic e Typic Xerochrepts

Classe capacità d'uso : VIII – IV

Limitazione d'uso: Rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, forte pericolo di erosione.

Attitudini: Conservazione e infittimento della vegetazione naturale; possibile l'uso agricolo su modeste superfici pianeggianti e con suoli profondi; indispensabile la riduzione del pascolamento.

Substrato B: paesaggi su metamorfiti (scisti, scisti arenacei, argilloscisti): dei metasedimenti silico-clastici Paleozoici della Successione sedimentaria pre- "Discordanza Sarda" (Gruppo di Nebida) e della Successione sedimentaria post- "Discordanza Sarda" (Formazione di Cabitza) e relativi depositi di versante. Comprende l'unità cartografica 4.

Unità 4: estensione 1450 ha , pari al 30% del territorio comunale

Unità di paesaggio: B2 - aree con forme da aspre a subpianeggianti al sotto 800 - 1000 m, con scarsa copertura arbustiva ed arborea.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Descrizione dei suoli: Profili A-C A-Bw-C, e subordinatamente A-Bt-C, e roccia affiorante, da poco a mediamente profondi, da franco sabbiosi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati.

Suoli predominanti:	Typic, Dystric e Lithic Xerorthents; Typic, Dystric e Lithic Xerochrepts
Principali inclusioni:	Palexeralfs e Haploxeralfs; Rock outcrop; Xerofluvents
Suoli predominanti (FAO 1988):	Typic, Dystric e Lithic Xerorthents; Typic, Dystric e Lithic Xerochrepts
Classe capacità d'uso :	VII - VI
Limitazione d'uso:	A tratti: rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro. Forte pericolo di erosione.
Attitudine ed interventi:	Conservazione e ripristino della vegetazione naturale; riduzione graduale del pascolamento; a tratti colture agrarie

Le unità cartografiche relative ai substrati di tipo A e B costituiscono i paesaggi montuosi e collinari che predominano nel territorio comunale.

Substrati L –Suoli su paesaggi alluvionali Olocenici attuali.

Questa tipologia di suoli è individuabile lungo i percorsi dei corsi d'acqua principali nella fascia pianeggiante nord del Comune di Buggerru del Riu Mannu e lungo la piana in corrispondenza della spiaggia di Cala Domestica. Comprende l'unità cartografica 29.

Unità 29: estensione 104 ha , pari al 2,5 % del territorio comunale.

Unità di paesaggio: L1 - aree pianeggianti o leggermente depresse, con prevalente utilizzazione agricola.

Descrizione dei suoli: Profili A-C, subordinatamente A-Bw-C, profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a poco permeabili, neutri, saturi.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Il profilo poco sviluppato e di spessore ridotto risente della breve evoluzione pedogenetica che hanno subito.

Suoli predominanti: Typic, Vertic, Aquic e Mollic Xerofluvents.

Principali inclusioni: Xerochrepts

Suoli predominanti (FAO 1988): Typic, Vertic, Aquic e Mollic Xerofluvents.

Classe capacità d'uso : I - II

Limitazione d'uso: A tratti: eccesso di scheletro, drenaggio lento, pericolo di inondazione.

Attitudine ed interventi: Colture erbacee ed arboree anche irrigue.

Substrato M –Suoli su sabbie eoliche dell'Olocene.

Questa tipologia di suoli è individuabile in corrispondenza dell'area dunale in loc. Is Compinxius. L'area, che si estende per circa 500 ettari, con altezza delle sabbie di circa 100 m. è stata fatta oggetto di interventi di rimboschimento negli anni '60 del secolo scorso, finalizzati al mantenimento delle dune.

Comprende l'unità cartografica 33.

Unità 33: estensione 494 ha , pari al 10% del territorio comunale.

Unità di paesaggio: M1 - aree da pianeggianti ad ondulate, prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea..

Descrizione dei suoli: Profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, profondi, da sabbiosi a sabbioso franchi, da permeabili a molto permeabili, a tratti poco permeabili in profondità, da neutri a subalcalini, saturi.

Suoli predominanti: Typic Xeropsamments; Aquic Xeropsamments.

Principali inclusioni: Xerochrepts; Quartzipsamments.

Suoli predominanti (FAO 1988): Haplic, Calcic e Gleyic Arenosols..

Classe capacità d'uso : II - III - VIII - II



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Limitazione d'uso: Drenaggio eccessivo. A tratti drenaggio lento in profondità. Forte pericolo di erosione.

Attitudine ed interventi: Colture erbacee ed arboree anche irrigue.

UNITA'	PROFILI	CLASSI di capacità d'uso	LIMITAZIONI	SUPERFICIE %
2	A-R, A-Bt R, A-Bw-R	VIII - IV	Rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, forte pericolo di erosione.	57,5
4	A-C A-Bw-C, e subordinatamente A-Bt-C	VII - VI	Rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro, forte pericolo di erosione.	30
29	A-C, subordinatamente A-Bw-C	I - II	A tratti: eccesso di scheletro, eccesso di carbonati, drenaggio lento. Pericolo di inondazione.	2,5
33	A-C e subordinatamente A-Bw-C	II - III - VIII	Drenaggio eccessivo. A tratti drenaggio lento in profondità. Forte pericolo di erosione.	10

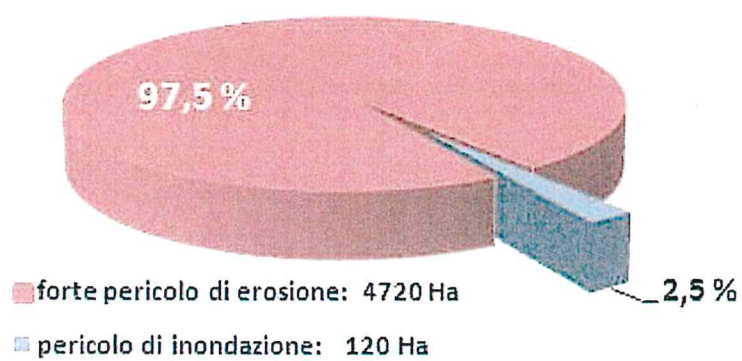


REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Suoli territorio comunale



Area (Ha)	Pericolo	Percentuale	Unità
4720	forte	97,5 %	2, 4, 33
120	Inondazione	2,5 %	29



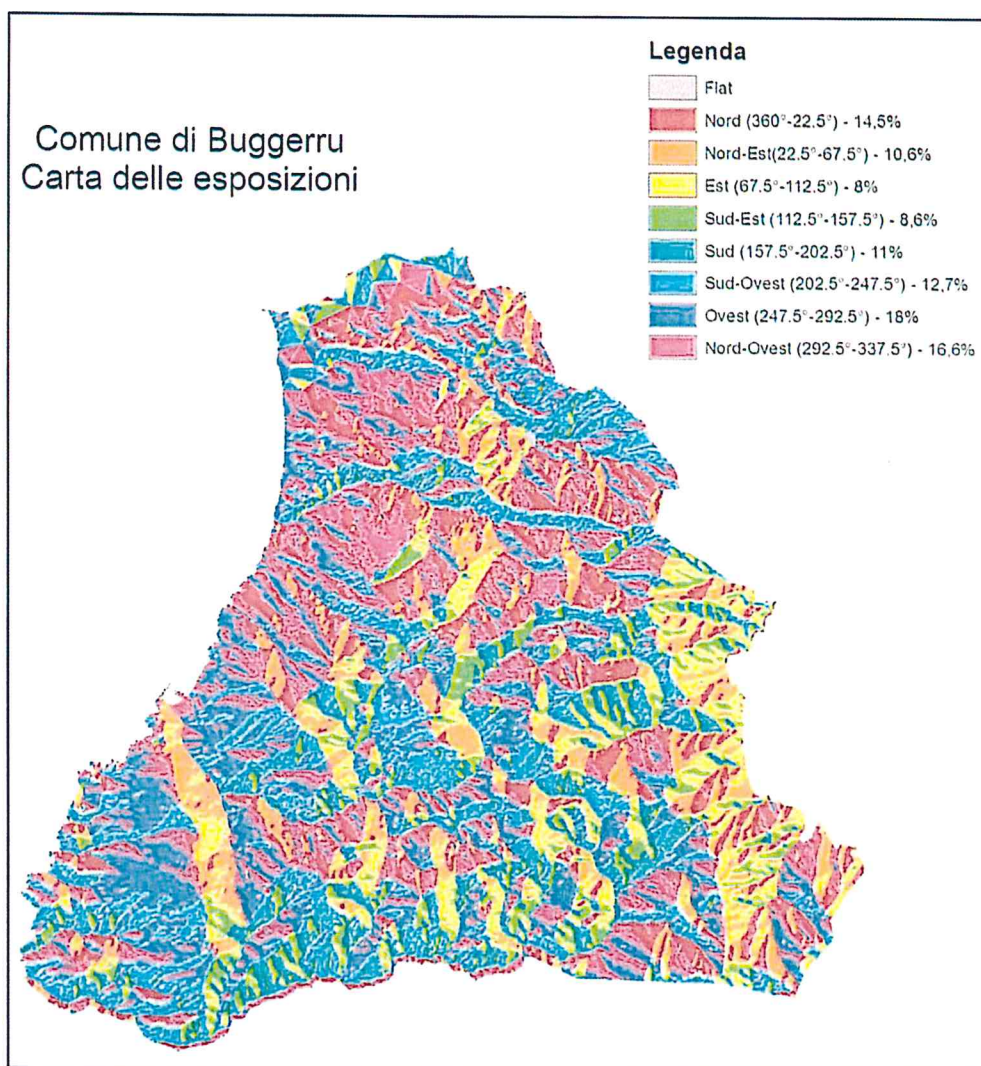
REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.3.3 Esposizioni e pendenze.

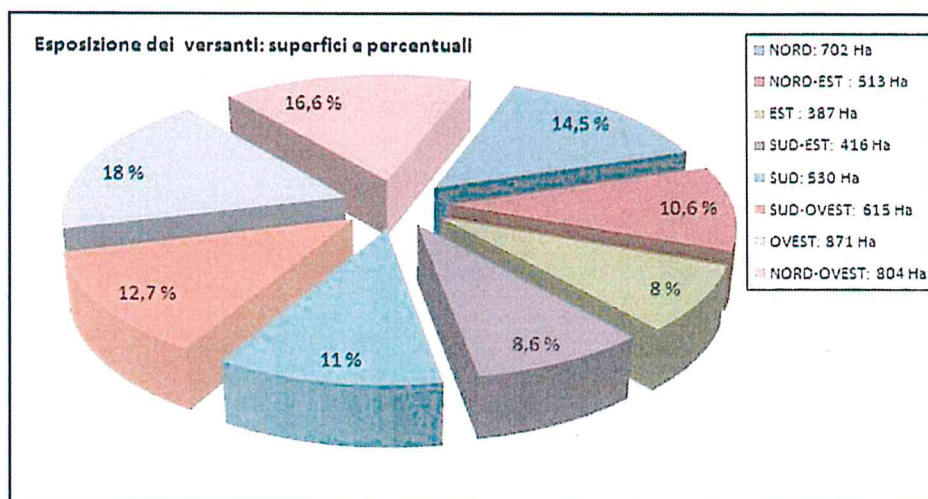
La carta delle esposizioni e la carta delle pendenze, di seguito riportate, sono state realizzate mediante il software ArcGIS 10.2 con applicativo Spatial Analysis e 3D. Nello specifico, la carta delle esposizioni è integrata con un grafico che rappresenta le percentuali di superficie del territorio comunale divisi a seconda dell'esposizione dei versanti.





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Come si evince dai grafici si ha una distribuzione delle esposizioni pressochè uniforme, pur con una sensibile predominanza delle superfici esposte verso i quadranti settentrionali.

Per quanto attiene allo studio delle pendenze si riporta di seguito la rappresentazione grafica delle elaborazioni eseguite.

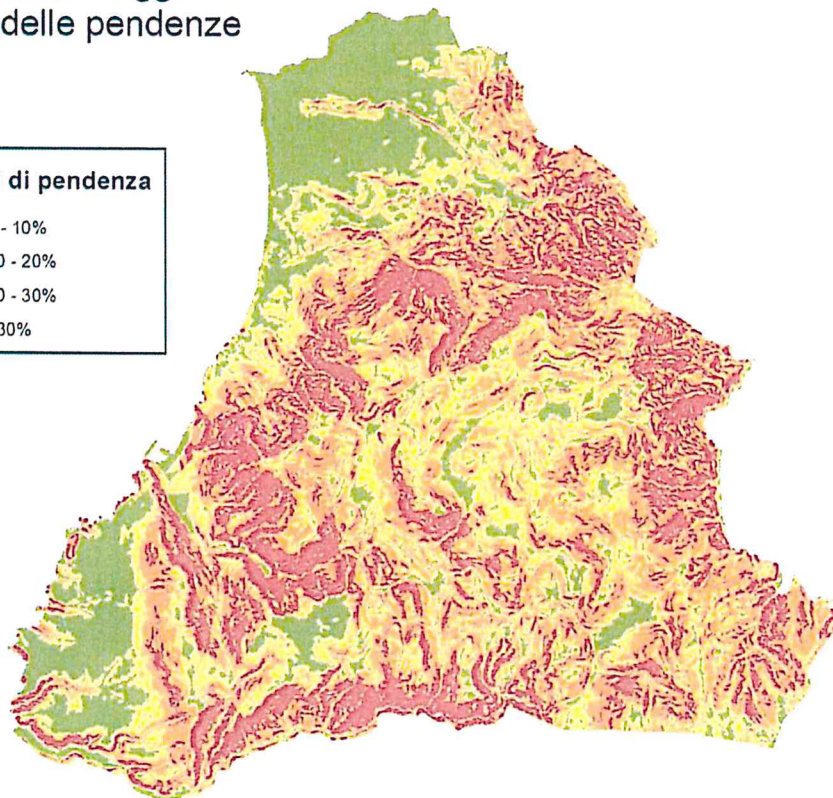
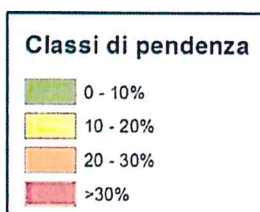


REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Comune di Buggerru Carta delle pendenze



L'analisi delle acclività mette in evidenza che il 18 % del territorio comunale di Buggerru presenta una pendenza media inferiore al 10%, e il 24% compresa tra il 10 e il 20%.

Valori di pendenza compresi tra il 20 e il 30% sono riscontrabili per una percentuale del territorio pari a circa il 31%; infine il 27% del comune supera il 30% di pendenza.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.4 Idrografia

3.4.1 Idrografia superficiale

Dal punto di vista dell'idrografia, è possibile individuare, nel territorio del comune di Buggerru, 4 bacini imbriferi, di cui i 2 maggiori come superficie, ospitano estesi tratti dei fiumi omonimi, a loro volta classificati del primo ordine. Essi sono Il Rio Mannu e il Rio Antas, che scorrono in larga misura anche nel comune di Fluminimaggiore. Il Rio Gutturu Cardaxiu, corso d'acqua importante nell'area sud al confine con il comune di Iglesias, è quello di lunghezza maggiore. Le altre acque superficiali individuate sono prevalentemente del secondo ordine.

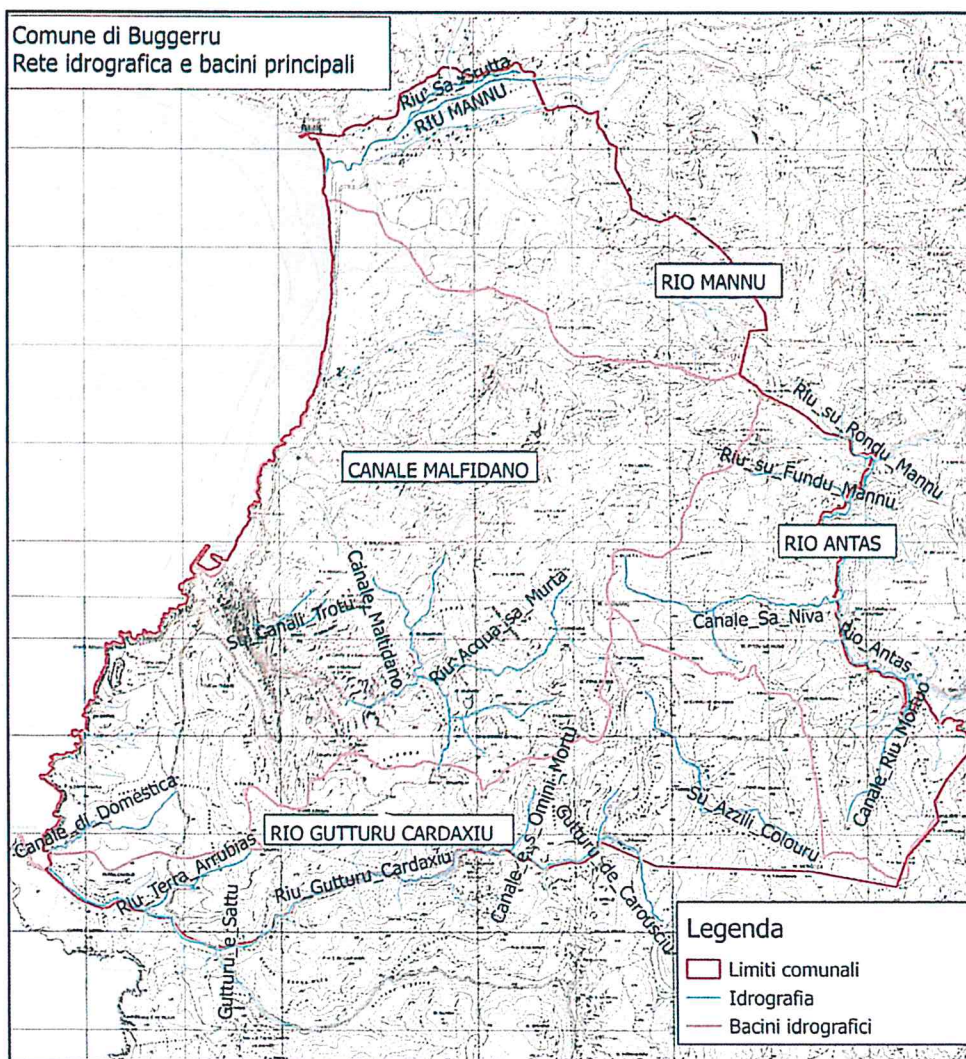
Toponimo	Bacino	ORDINE	Lunghezza (Km)
Riu Gutturu Cardaxiu	<i>Riu Gutturu Cardaxiu</i>	1	7,5
Canale Malfidano	<i>Canale Malfidano</i>	2	5,9
Rio Antas	<i>Rio Antas</i>	2	3,8
Canale Sa Niva	<i>Rio Antas</i>	3	3,4
Su Azzili Coloru	<i>Riu Gutturu Cardaxiu</i>	2	3
Riu Mannu	<i>Riu Mannu</i>	1	2,8
Riu S'Acqua Sa Murta	<i>Canale Malfidano</i>	2	2,4
Canale Riu Mortuoi	<i>Rio Antas</i>	2	1,7
Canale di Domestica	<i>Canale Malfidano</i>	1	1,7
Riu Sa Grutta	<i>Riu Mannu</i>	2	1,4
Riu Terra Arrubias	<i>Riu Gutturu Cardaxiu</i>	2	1,4
Gutturu de Carosciu	<i>Riu Gutturu Cardaxiu</i>	2	1,3
Riu su Fundu Mannu	<i>Rio Antas</i>	3	1,1
Su Canali Trotu	<i>Canale Malfidano</i>	1	0,9
Canale e s'Omini Mortu	<i>Riu Gutturu Cardaxiu</i>	2	0,7
Riu su Rondu Mannu	<i>Rio Antas</i>	2	0,6

I corsi d'acqua indicati in tabella sono caratterizzati da una portata limitata durante la maggioranza dei mesi. Solo nel periodo invernale assumono carattere torrentizio con ripercussioni sulla stabilità del territorio. Di seguito si ha la rappresentazione cartografica dei medesimi fiumi:



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Nella figura sono indicati i principali corsi d'acqua e relativi bacini imbriferi del comune di Buggerru rappresentati su corografia IGM.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

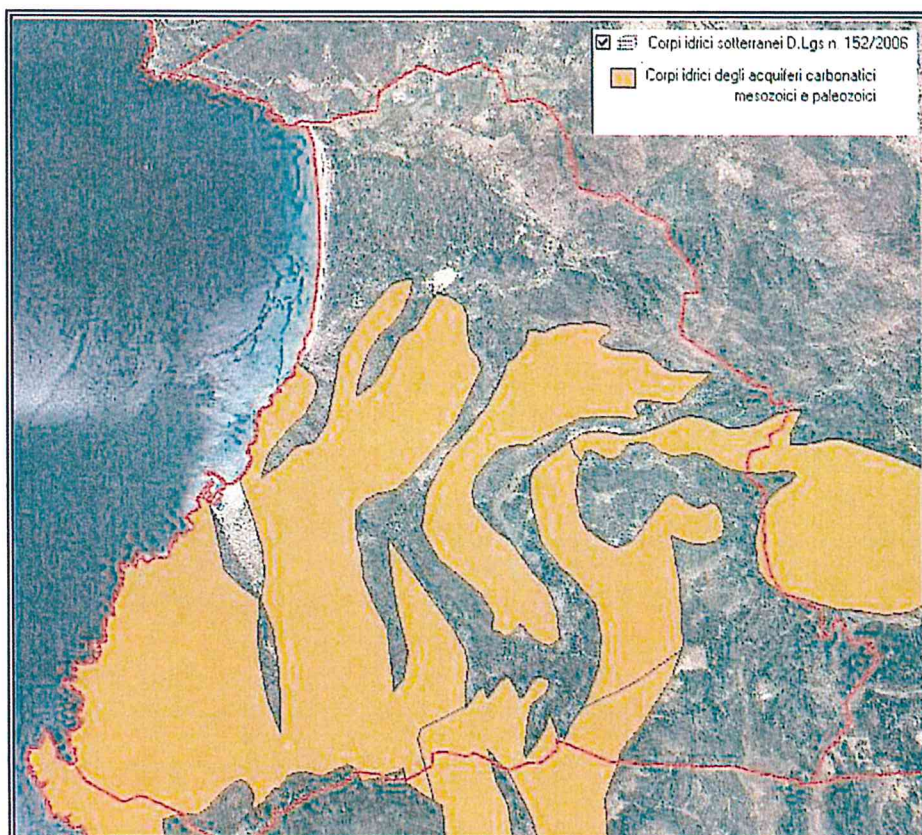
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.4.2 Idrografia sotterranea

Il Comune di Buggerru accoglie nel proprio sottosuolo complessi idrogeologici di varia estensione e ordine temporale. Questi si estendono per grandi superfici che comprendono più comuni e presentano un rapporto livello/portata di acque sotterranee tale che la media annua di estrazione a lungo termine non va ad esaurire le risorse idriche sotterranee disponibili. L'area cartografata ricalca in particolare i suoli caratterizzati da calcari e dolomie del Gruppo di Gonnese.

Tabella delle Unità idrogeologiche, litologie, tipo e grado di permeabilità dei complessi idrogeologici individuati.





REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.5 Inquadramento vegetazionale

La vegetazione di un territorio si presenta in maniera più o meno eterogenea quale risultato di diversità pedologiche, geomorfologiche, litologiche e climatiche, oltreché in conseguenza degli usi antropici. Aspetti vegetazionali differenti si alternano spazialmente in relazione alla variazione degli specifici fattori ecologici che condizionano la composizione floristica delle comunità vegetali. I fattori ecologici, in assenza di intervento antropico, sono gli artefici principali dei cambiamenti di composizione e di aspetto della vegetazione, trasformando e modellando il paesaggio vegetale nel suo complesso.

Nell'ambito del presente lavoro si fa esplicito riferimento alla *Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia* a scala 1:250.000, redatta nell'ambito del Programma "Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base" del Servizio Conservazione della Natura del Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e basata sul metodo sinfitosociologico.

Per lo studio dei processi dinamici a scale temporali storiche o comunque brevi, in aree vaste ad elevata biodiversità, è di grande utilità il metodo *sinfitosociologico*, che riesce anche ad evidenziare l'influenza dei processi antropici. La sinfitosociologia, o fitosociologia seriale (Rivas-Martinez, 1976), ha come oggetto di studio le associazioni legate fra loro da rapporti dinamici di uno stesso processo evolutivo o regressivo, a sua volta definito dalla serie di vegetazione (o *sigmetum* o sinassociazione). E' tipico l'esempio riferito ad un'associazione di pascolo che si trasforma per abbandono in un arbusteto, che a sua volta evolve in un'associazione forestale. Le dinamiche della successione secondaria sono quindi concettualizzate mediante il modello della *serie di vegetazione*, che è costituita dall'insieme di tutte le associazioni legate da rapporti dinamici, in uno spazio omogeneo con le stesse potenzialità vegetazionali.

La sinfitosociologia evidenzia le principali tappe (regressive o progressive) di una serie di vegetazione, nonché le principali deviazioni, cioè le comunità derivate da eutrofizzazione (commensali delle colture, nitrofile ai margini degli insediamenti umani) o da impoverimento (garighe camefitiche mediterranee, comunità terofitiche), erroneamente ritenute stabili, ma sempre legate alla serie di origine. In virtù di questo concetto di omogeneità ecologica e di potenzialità, la serie di vegetazione acquisisce un ruolo centrale nella metodologia, con importanti ricadute dal punto di vista gestionale.

Nella serie di vegetazione il numero delle associazioni che la costituiscono può variare notevolmente a seconda delle diverse condizioni naturali e per effetto dell'antropizzazione. D'altra parte è da rilevare che è proprio l'uomo che attraverso l'utilizzazione del territorio determina la maggiore presenza di comunità vegetali all'interno delle serie di vegetazione. In una serie di vegetazione, in funzione dell'influenza umana, si possono riconoscere: comunità più o meno naturali come i boschi e la mac-



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



chia; comunità semi-naturali stabili come le praterie secondarie (dovute sia all'azione diretta dell'uomo che disbosca, sfalcia, concima e risemina che all'azione indiretta del fuoco e del pascolo); comunità semi-naturali instabili o di breve durata, a rapida evoluzione, come la vegetazione infestante. In sintesi, dall'osservazione di un mosaico più o meno articolato, si può arrivare ad aggregare un insieme di elementi che, seppur diversi per composizione floristica e struttura, sono legati dalla comune tendenza dinamica verso una stessa tipologia di vegetazione matura: la vegetazione naturale potenziale (VNP) la quale quindi rappresenta un ambito potenzialmente interessato da un unico tipo di vegetazione, che in realtà può ospitare diversi stadi o elementi tra loro collegati da rapporti dinamici.

Può accadere che tra associazioni contigue, distribuite in un territorio definito, non sempre si realizzino rapporti dinamici, perché possono far parte di serie di vegetazione diverse che si sviluppano su suoli con distinte potenzialità. Il loro rapporto allora non potrà più essere configurabile come dinamico ma solo topografico, di semplice contatto di tipo catenale. In tal caso le diverse serie di vegetazione vengono integrate in unità denominate geoserie o geosigmeti (Géhu, 1988) che comprendono quindi serie collegate da contatti topografici e disposte lungo un gradiente dell'ambiente fisico (gradienti geo-pedologici e/o gradienti bioclimatici). Le serie principali sono: 1) serie climatofile; 2) serie edafoxerofile; 3) serie edafoigrofile. La carta identifica ambiti territoriali interessati da un unico tipo di vegetazione potenziale prevalente, corrispondenti ad unità ambientali individuate mediante un rigoroso sistema di classificazione gerarchica recentemente proposto per i paesaggi italiani (Blasi et al., 2000), che tiene conto dell'eterogeneità geo-litologica (Carmignani et al., 2001) e bioclimatica (Rivas-Martínez et al., 2002) della Sardegna.

Nella Carta delle Serie di Vegetazione della Sardegna vengono riportate 29 serie di vegetazione prevalenti. Di queste ben 27 sono forestali, mentre per due si tratta di comunità vegetali azonali, descrivibili come geosigmeti costieri psammofili (su sabbie) e alofili (zone umide salmastre o salate).

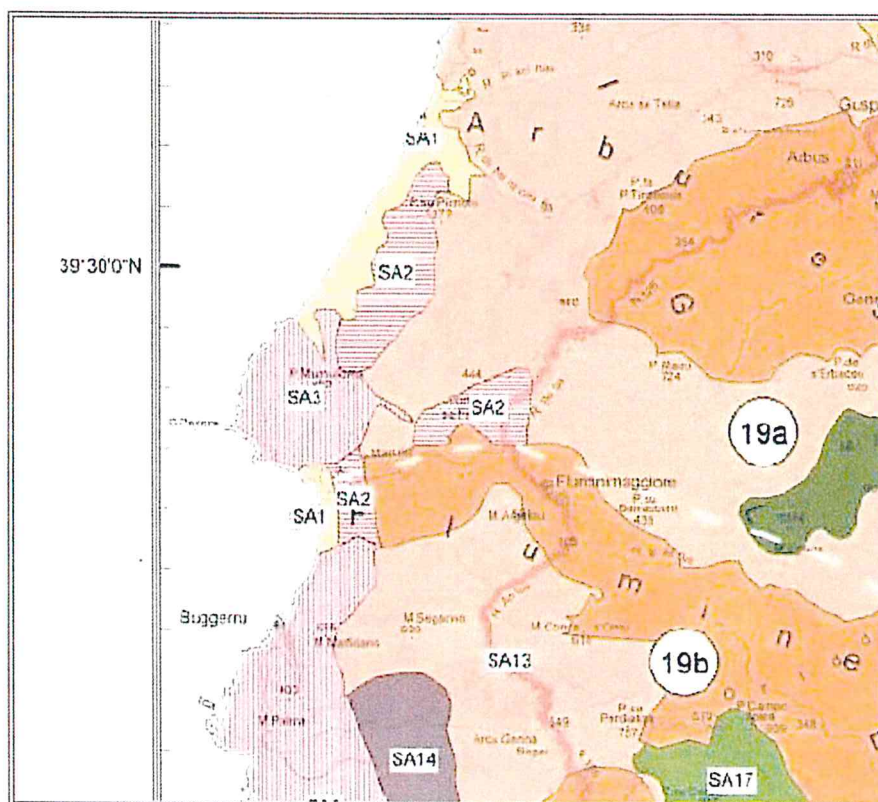
La vegetazione seriale in senso stretto è riconducibile quindi a 25 comunità forestali potenziali. È necessario sottolineare ulteriormente che queste non esauriscono la biodiversità vegetale potenziale dell'isola, perché oltre alle comunità azonali, vi sono numerose serie "minori" che non sono state evidenziate alla scala 1:250.000.

Il territorio del Comune di Buggerru è compreso nel distretto 19 – Linas Marganai sub distretto-meridionale 19b. In tale contesto abbiamo due serie vegetazionali prevalenti e tre serie minori.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Le serie vegetazionali prevalenti sono :

A) serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato (rif. serie n. 3)

è presente lungo la fascia costiera e in limitate aree interne su diversi substrati, sia di natura carbonatica che silicea. Si rinviene in condizioni bioclimatiche Mediterranee pluvistagionali oceaniche, nel piano fitoclimatico termomediterraneo secco, con penetrazioni sino al mesomediterraneo inferiore secco superiore-subumido inferiore. Predilige i versanti esposti a S o SE.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo:

microboschi o formazioni di macchia, costituite da arbusti prostrati e fortemente modellati dal vento a dominanza di *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Lo strato arbustivo è caratterizzato da specie spiccatamente termofile, come *Asparagus albus*, *Euphorbia den-*



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



droides, *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea angustifolia*. La specie più frequente nello strato erbaceo appare *Brachypodium retusum*.

Stadi della serie:

le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti termofili (*Asparago albi-Euphorbietum dendroidis*) che, in particolari situazioni morfologiche e litologiche, costituiscono delle formazioni stabili; da garighe pioniere e poco esigenti dal punto di vista edafico (*Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *teucrietosum mari*, *Genisto corsicae-Sarcopoterietum spinosi*, *Thymelaeo hirsutae-Thymetum capitati*); da praterie perenni discontinue (*Asphodelo africanae-Brachypodietum retusi*, *Melico ciliatae-Brachypodietum retusi*) e da formazioni terofitiche (*Sedetum caerulei*, *Lophochloo cristatae-Plantaginetum lagopi*, *Aveno sterilis-Stipetum capensis*, formazioni a *Hypochaeris achyrophorus* e *Tuberaria guttata*).

B) Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum ilicis e phyllireetosum angustifoliae*) (rif. serie n. 13)

la serie, una delle più diffuse nell'isola, compare anche nelle zone interne in corrispondenza di fondovalle e versanti montani ad esposizione meridionale.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo

micro- mesoboschi climatofili a *Quercus ilex*, con *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* s, *J. phoenicea* subsp. *turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e *Quercus suber* differenziano gli aspetti più acidofili su graniti e metamorfiti (subass. *phyllireetosum angustifoliae*). Consistente la presenza di lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Abbondanti le geofite (*Arisarum vulgare*, *Cyclamen repandum*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*) mentre le emicriptofite sono meno frequenti (*Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Asplenium onopteris*).

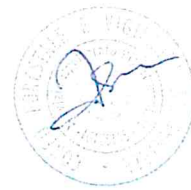
Caratterizzazione litomorfologica e climatica

serie indifferente edafica. La subassociazione tipica *quercetosum ilicis* si rinviene su substrati di varia natura (calcarei mesozoici e miocenici, arenarie, marne, basalti, andesiti, rioliti) ad altitudini comprese tra 60 e 340 m s.l.m., quindi in corrispondenza dei piani bioclimatici termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore con ombrotipi dal secco superiore al subumido inferiore. La subass. *phyllireetosum angustifoliae* silicicola, si sviluppa invece su graniti e metamorfiti ad altitudini tra 20 e 160 m s.l.m., anch'essa in corrispondenza dei piani bioclimatici termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore con ombrotipi variabili dal secco superiore al subumido inferiore.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Stadi della serie

le cenosi preforestali di sostituzione sono rappresentate dalla macchia alta dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*. Su substrati acidi le comunità arbustive sono riferibili all'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, mentre su substrati alcalini all'associazione *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*.

Le garighe a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*) prevalgono su substrati acidi mentre sui calcari si rinvergono comunità nanofanerofitiche dell'associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*. Le cenosi erbacee di sostituzione sono rappresentate da prati stabili emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae*, da praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e da comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

Le serie vegetazionali minori sono:

a) *Geosigmeto psammofilo sardo* dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*) (rif. serie n. 1)

si stabilisce ovunque vi siano arenili, anche di modesta entità.

Caratterizzazione litomorfologica e climatica spiagge, dune oloceniche mobili o stabilizzate. Ghiaie, sabbie e limi dei depositi alluvionali, colluviali eolici e litorali, nel piano fitoclimatico termomediterraneo superiore e inferiore con ombrotipo da secco inferiore a subumido inferiore.

Articolazione catenale

si tratta di diversi tipi di vegetazione che tendono a distribuirsi parallelamente alla linea di battigia e corrispondono a diverse situazioni ecologiche in relazione alla distanza dal mare, stabilità e diversa granulometria del substrato.

- **VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA ALO-NITROFILA** – Comunità annuali che crescono sulla zona della spiaggia inondata in inverno, sulla quale le mareggiate lasciano consistenti depositi di sostanza organica, soprattutto resti di *Posidonia oceanica* (associazioni *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* e *Atriplicetum hastato-tornabaeni*);

- **VEGETAZIONE PSAMMOFILA GEOFITICA ED EMICRIPTOFITICA** – Comunità perenni dominate da piante specializzate, ascrivibili alle medesime unità superiori di vegetazione (classe *Ammophiletea*), ma occupanti ambienti ecologicamente diversi, influenzati da un gradiente decrescente di salinità e uno crescente di evoluzione della duna e lontananza dal mare, nonché dalla diversa granulometria del substrato (associazioni *Sporobolietum arenarii* nel primo tratto della spiaggia emersa, *Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae* e *Sileno corsicae-Elytrigietum junceae* endemica sardo-corsa sulle dune embrionali, *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae* e *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae* sulle dune bianche);



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



• **VEGETAZIONE PSAMMOFILIA CAMEFITICA** – Si tratta di garighe primarie che si sviluppano nei settori più interni, sul lato continentale della duna, con sabbie stabili e compatte, delle cosiddette dune grigie. Sono cenosi estremamente vulnerabili in seguito alla destrutturazione della duna bianca e oltremodo pregiate, in quanto caratterizzate da entità fitogeograficamente rilevanti come *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Armeria pungens*, *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*, *Scrophularia ramosissima* ed *Ephedra distachya* (associazioni *Helichryso microphylli*-*Armerietum pungentis*, *Ephedro-Helichrysetum microphylli*, *Pycnocomo rutifolii*-*Crucianelletum maritimae*, *Crucianello-Helichrysetum microphylli*, *Scrophulario-Helichrysetum microphylli*, *Armerio pungentis*-*Thymelaetum tartonraiae*);

• **VEGETAZIONE PSAMMOFILIA TEROFITICA** – A mosaico con i tipi di vegetazione perenne delle dune embrionali, mobili e fisse del litorale, si rinvencono comunità terofitiche a fenologia tardo invernale-primaverile, inquadrabili nell'alleanza *Alkananno-Maresion nanae* dell'ordine *Malcomietalia* (associazioni *Senecioni leucanthemifolii*-*Matthioletum tricuspidatae*, *Corrigiolo telephifoliae*-*Corynephorietum articulatae*, *Catapodio balearici-Silenetum beguinotii*, *Sileno nummicae*-*Malcomietum ramosissimae*, *Sileno nicaensis*-*Cutandietum maritimae*, *Hypecoo procumbentis*-*Silenetum nummicae*);

• **VEGETAZIONE PSAMMOFILIA FANEROFITICA** – La vegetazione forestale psammofila, sulle dune è costituita da boscaglie a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, riferibili all'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae*. Si tratta di microboschi a dominanza di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, costituiti da fanerofite cespitose sclerofilliche quali *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus* e *Juniperus turbinata*. Frequenti le specie lianose ed in particolare *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, oltre alle geofite *Ruscus aculeatus*, *Asparagus albus* e *Asparagus acutifolius*.

b) Serie psammofila sarda sud occidentale, termomediterranea della quercia della Palestina (*Ruscus aculeatus*-*Quercetum calliprini* (rif. serie n. 2)

Distribuzione prevalente

nell'Iglesiente (distretto 19) presso Portixeddu di Buggerru

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo

microboschi a dominanza di *Quercus calliprinos*, costituiti da fanerofite prevalentemente cespitose e caratterizzati da uno strato arbustivo fitto e dominato da arbusti sclerofillici quali *Ruscus aculeatus*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus* e *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*. Frequenti le specie lianose ed in particolare *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* e *Asparagus acutifolius*.

Caratterizzazione litomorfologica e climatica



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



serie di vegetazione speciale psammofila propria dei sistemi dunali eolici e dei campi dunali stabili che, secondariamente, si rinviene su depositi alluvionali e glacis posti in aree pedemontane interne. Dal punto di vista bioclimatico è presente in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, nei piani fitoclimatici termomediterraneo inferiore e superiore, con ombrotipi variabili dal secco superiore al subumido inferiore.

Stadi della serie

gli stadi di sostituzione sono caratterizzati da macchie termofile dell'alleanza Oleo-Ceratonion e da garighe della classe Cisto-Lavanduletea, cui fanno seguito pratelli terofitici inquadrabili nella classe Tuberarietea guttatae.

Serie minori accessorie

negli stessi ambiti dunali dell'area di Portixeddu di Buggerru, si stabilisce la serie del *Pinus pinea*, di limitata estensione, ma ben distinguibile nelle aree più elevate dei campi dunali, in posizione edafoxerofila rispetto alla serie della quercia della Palestina.

c) Serie sarda, calcicola, termomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis chamaeropetosum humilis*) (rif. serie n. 14)

Distribuzione prevalente

Nei settori sud-occidentali del sub-distretto, tra Iglesias, Gonnese e Nebida, dove si trovano le principali zone minerarie, e nei settori di Acquaresi e M.te S. Giorgio a nord di Masua, nel piano fitoclimatico termomediterraneo superiore, con ombrotipi variabili dal secco superiore al subumido inferiore, sui substrati calcarei o a cemento carbonatico, ad altitudini generalmente non superiori ai 100 m s.l.m.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo

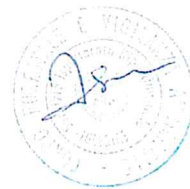
Essa è costituita, nello stadio maturo, da microboschi termofili a *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* e *Quercus ilex* nello strato arboreo. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius* e *Prasium majus*. Lo strato erbaceo è meno abbondante rispetto alla serie precedente e comprende *Arisarum vulgare*, *Carex distachya* e *Cyclamen repandum*.

Le cenosi di sostituzione sono rappresentate dalla macchia a *Pistacia lentiscus* (Oleo-Pistacietum lentisci), dalle garighe a *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* (Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali), dalle praterie emicriptofitiche dell'associazione *Asphodelo africanus-Brachypodietum retusi* e dalle comunità terofitiche della classe Tuberarietea guttatae.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



3.6 Uso del suolo

I sistemi di utilizzazione del territorio sono ottenuti attraverso l'aggregazione delle classi della Carta dell'uso del suolo della Sardegna aggiornata nel 2008.

La carta è stata realizzata a partire dall'edizione del 2003. Essa è relativa all'uso reale del suolo, suddivisa in classi di legenda (Corine Land Cover), per i poligoni delle aree rappresentate. Per la realizzazione dell'aggiornamento dell'uso del suolo della Regione Autonoma Sardegna, attraverso la fotointerpretazione, sono state utilizzate: ortofoto AGEA 2003, Ortofoto 2004, immagini Ikonos 2005-06, immagini Landsat 2003, immagini Aster 2004, oltre a materiali ausiliari CTRN10k, DBPrior 10k e altri, con sopralluoghi su 4000 punti distribuiti sul territorio. La scala di riferimento 1:25.000, l'unità minima cartografata 0,5 ettari all'interno dell'area urbana e 0,75 ettari nell'area extra urbana.

L'analisi procede a partire da una prima aggregazione delle numerose classi di legenda in complessive undici macrocategorie, funzionali alle descrizioni del lavoro, secondo lo schema che segue.

MACROCATEGORIA	CLASSE UDS
Aree estrattive, discariche e cantieri	131, 133
Aree artificiali	123, 143, 1111, 1112, 1121, 1122, 1211, 1224
Seminativi non irrigui	2111, 2112, 2121
Pascoli erbacei	321
Oliveti e vigneti	223, 2411
Aree agricole intensive	221, 222, 242, 243, 244, 2413
Boschi a prevalenza di latifoglie	3111
Cespuglieti, arbusteti e aree a vegetazione rada	332, 333, 411, 3221, 3232, 3241, 3242, 3312
Macchia mediterranea	3231
Boschi di conifere e misti	3122
Sugherete	31122
Spiagge	3311

La seconda aggregazione consente la definizione dei macrosistemi di utilizzo del territorio funzionali alle analisi di piano in massima sintesi riducibili ai sistemi forestale, agricolo e agropastorale. La



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



varietà delle classi e l'utilizzo multiplo del territorio non consentono una discriminazione esatta dei sistemi, tenuto anche conto della variabilità temporale degli utilizzi, per cui la classificazione finale è stata ricondotta alla definizione dei cinque sistemi chiave: forestali, preforestali a parziale utilizzo agrozootecnico estensivo, agrosilvopastorali, agrozootecnici estensivi, agricoli intensivi e semintensivi.

Macrocategorie	ha	%	Aggregazione in sistemi	Ha	%
Boschi a prevalenza di latifoglie	843,6	17,4	sistemi forestali	2297	47,5
Macchia Mediterranea	1227,7	25,4			
Boschi di conifere e misti	225	4,7			
Sugherete	0,2	0,01			
Cespuglieti, arbusteti e aree a vegetazione rada	1963,3	40,6	sistemi preforestali a parziale utilizzo agrozootecnico estensivo	1963,3	40,6
Pascoli erbacei	119	2,5	sistemi agrosilvopastorali	492,9	3,3
Aree agricole intensive	92,5	1,9	sistemi agricoli intensivi e semi intensivi	6270,3	42,8
Oliveti e vigneti	3	0,1			
Seminativi non irrigui	190	3,9			
Aree artificiali	45,4	0,9	Altre aree	171	3,5
Aree estrattive, discariche e cantieri	101,4	2,1			
Spiagge	24,4	0,5			

La categoria dei sistemi forestali è ottenuta dall'aggregazione delle classi di copertura arborea, dalle diverse formazioni della macchia mediterranea, tra le quali le più diffuse sono le secondarie, ascrivibili a forme di degradazione di formazioni forestali più evolute, e dalle formazioni ripariali.

Tra i sistemi preforestali rientrano le classi di copertura afferenti ai cespuglieti e agli arbusteti che, a seconda del contesto, possono essere sede di utilizzazione agrozootecnica estensiva. Nei sistemi agrozootecnici estensivi sono invece ricomprese tutte le superfici con copertura prevalentemente erbacea, direttamente utilizzate con il pascolamento delle specie di interesse zootecnico. Nei sistemi agricoli intensivi e semintensivi sono state aggregate le classi dei seminativi, delle colture arboree permanenti e gli impianti di arboricoltura localizzati in contesti agricoli i quali sono classificabili come sistemi arborei fuori foresta.

La classe dei sistemi forestali è rappresentata da formazioni afferenti alla macchia mediterranea, dai boschi di latifolia, boschi di conifere e misti occupa complessivamente circa la metà del



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



territorio comunale, con una rilevante percentuale data dai rimboschimenti di conifere, mentre risultano pressoché assenti le formazioni a sughereta.

La superficie boscata, secondo il dato INFC (Inventario Nazionale Foreste) risulta pari a 2300 Ha, pari circa al 47,5 % della superficie comunale.

I sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono diffusi su circa il 40 % della superficie del Comune e, considerato il loro parziale utilizzo zootecnico estensivo, acquisiscono una struttura fortemente condizionata dalla pressione antropica e solo in parte, da condizioni stagionali sfavorevoli.

L'utilizzazione agro-zootecnica del distretto interessa circa il 3,3 % del territorio, mentre l'uso agricolo incide per circa il 43 %.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



4 Vincoli idrogeologici vigenti

4.1 Vincoli derivanti da norme forestali

Il Vincolo derivante dal R.D.L. 3267 /1923 può essere distinto a secondo degli scopi perseguiti in :

Vincolo idrogeologico (art. 1) , diretto a difendere la stabilità del terreno, ad evitare quindi denudazioni e turbamenti nel buon regime delle acque;

Vincolo idrogeologico (art. 47), applicato a seguito della sistemazione e rimboschimento dei terreni montani;

Vincolo protettivo (art. 17) diretto alla difesa dei terreni e dei fabbricati da valanghe, rotolamenti di sassi, sorrenamento o furia dei venti, e alla conservazione di boschi per le condizioni igienico locali (presente su alcune fasce frangivento di proprietà pubblica).

Esiste inoltre lo strumento dell'Ordinanza ripartimentale ex art. 182 (modificato dal R.D.L. 3/01/1926 n. 23), usato spesso in passato, attraverso il quale l'autorità forestale impone delle limitazioni d'uso (generalmente il divieto di taglio del bosco e del pascolo) al fine di porre sotto tutela aree esterne al vincolo idrogeologico.

Tutte le forme di vincolo sopra descritte prevedono un iter amministrativo distinto che si concretizza con la limitazione delle aree vincolate su base cartografica (IGM 1:25.000) o catastale (scala 1:4000).

Inoltre, sulla base dell'art. 130 e seguenti del R.D.L. 3267/1923 e dell'art 1 della L.R. 26/1985, il Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale ha tra le sue funzioni quella della tutela tecnica ed economica dei boschi e dei beni silvo-pastorali appartenenti ai Comuni e agli Enti Pubblici Su tali terreni si estendono le norme applicate ai boschi sottoposti a vincolo idrogeologico (art. 1 delle P.M.P.F.).

In definitiva il regime vincolistico esercitato attraverso le P.M.P.F. riguarda :

- 1) le aree soggette a vincolo idrogeologico riportate nella tabella seguente, identificate su carta e quantificate in Ha 3.070 (63,5 % del territorio comunale);
- 2) le aree forestali appartenenti al Comune e ad altri Enti pubblici (superficie non disponibile).
- 3) le aree soggette ad Ordinanze ripartimentali, anche queste identificate su carta, che coprono Ha 1.066 (22% del territorio comunale).



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



La tabella successiva fornisce un quadro riassuntivo della situazione attuale.

SITUAZIONE ATTUALE		
Aree tutelate ex R.D.L. 3267/1923		
Art. 1 Vincolo idrogeologico Ha	Art. 182 (modificato da R.D.L. 30/01/1926 n. 23) Ha	Superficie totale Ha
3.070	1.066	4.136

4.2 Aree a pericolo individuate dal P.A.I.

Con l'entrata in vigore del "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Interventi sulla rete idrografica e sui versanti. Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6, ter D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni" sono state individuate sull'intero territorio regionale, tra l'altro, le aree a pericolosità di frana sulle quali viene esteso automaticamente il vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1923. Le aree, soggette ad una serie di restrizioni d'uso imposte dalla legge, sono di competenza del Genio Civile.

In particolare, le aree a pericolo geomorfologico, in particolare quelle a pericolo frana, sono state incluse in una precedente revisione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi dell'art.1

Nel Comune di Buggerru le aree ricadono nelle porzioni a Sud-Ovest nei pressi dell'abitato principale, ed in un'area ad Est del territorio comunale, al confine con Fluminimaggiore.

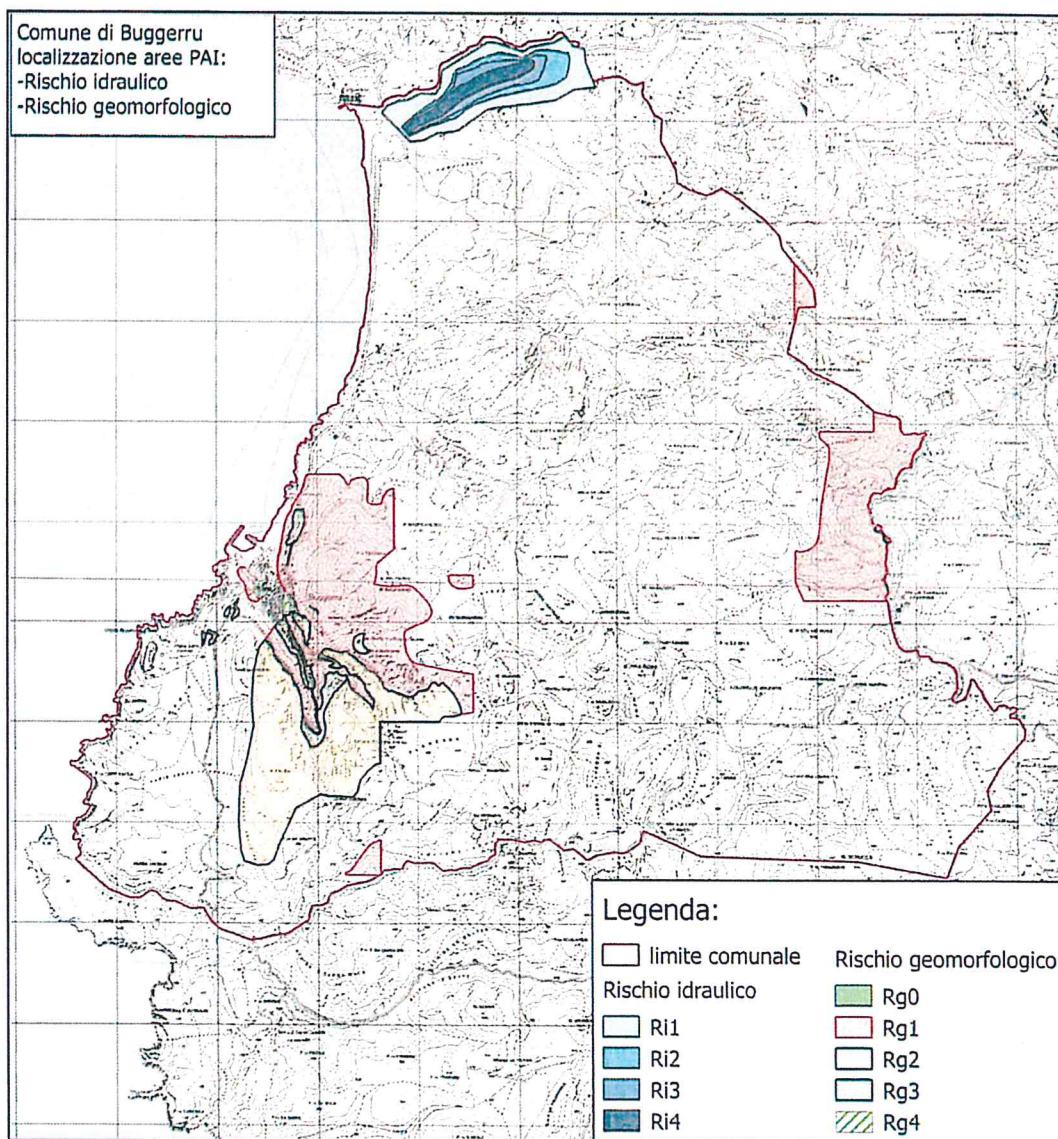
Le aree, che occupano complessivamente una superficie di circa 620 ettari, sono a loro volta distinte a seconda del grado di pericolosità/rischio così come riportato nelle cartografie e nelle tabelle esplicative che seguono.

Le aree a pericolo/rischio idraulico, occupano una superficie di circa 108 ha e sono individuabili nella zona nord del confine comunale in corrispondenza del corso del Rio Mannu.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE





REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

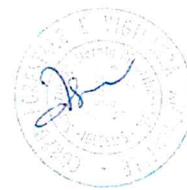


Pericolo geomorfologico		Rischio-geomorfologico		Pericolo/ rischio alluvioni	
Grado	Area (ha)	Grado	Area (ha)	Grado	Area (ha)
Hg1	113,6	Hg1	19	Hi1/Ri1	51,8
Hg2	459	Hg2	394,6	Hi2/Ri2	20
Hg3	41	Hg3	207,4	Hi3/Ri3	18,3
Hg4	9,9	Hg4	2,4	Hi4/Ri4	17,5
totale	624 ha	totale	624 ha	totale	108 ha



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



5 Metodologia di lavoro

La metodologia di lavoro ha seguito le indicazioni delle "Linee guida per la revisione del vincolo idrogeologico" approvate con D.G.R. 3/21 del 24/01/2006 e può riassumersi nelle seguenti fasi:

- 1ª fase:** raccolta degli elaborati progettuali e degli studi più significativi che a vario titolo sono stati realizzati nel corso degli ultimi anni dalla Regione, da altri Enti pubblici e da privati;
- 2ª fase:** realizzazione di una serie di elaborati cartografici in ambiente GIS, necessari per la stesura della presente relazione (carta dei bacini idrografici principali e secondari, carta delle pendenze, carta delle proprietà pubbliche, carta dei vincoli esistenti ecc.);
- 3ª fase:** stesura della relazione tecnica e individuazione su carta della nuova delimitazione del vincolo idrogeologico; per questa fase si è tenuto conto dei seguenti punti:
 - a) pendenza del terreno.
 - b) tipologie di suolo.
 - c) copertura vegetale.
 - d) confini naturali e catastali.
 - e) urbanizzazione del territorio (PUC) secondo la nota della Direzione Generale del CFVA n 2026 del 21 febbraio 2003;
- 4ª fase:** fase di verifica dei limiti individuati mediante la ricognizione dei bacini idrografici messa in atto attraverso una serie di sopralluoghi eseguiti con il supporto del personale delle Stazione Forestale e di V.A. competente sul territorio;
- 5ª fase:** realizzazione degli elenchi di vincolo. L'elenco dei catastali è stato realizzato utilizzando i dati, aggiornati al 2013, validati dall'Agenzia del territorio, resi disponibili dal Servizio osservatorio del paesaggio del territorio, sistemi informativi della R.A.S.

Per quanto riguarda i suoli è stato utilizzata come base di studio la carta dei suoli della Sardegna (A. Aru, P. Baldaccini, G. Delogu, et all.).

Le limitazioni d'uso del suolo sono state tratte dalla carta dell'uso del suolo prodotta dall'Assessorato degli Enti Locali Finanza ed Urbanistica della RAS (aggiornamento 2006/07).



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Per la propensione alla desertificazione è stato utilizzato il lavoro "Sistema informativo geografico per l'individuazione ed il monitoraggio delle aree sensibili alla desertificazione della Sardegna" realizzato dall'ERSAT e dal SAR (2003)

La copertura vegetale è stata ottenuta dalla Carta d'Uso del Suolo "Corine Land Cover IV Livello" adeguando il tutto alla definizione di bosco derivante dal D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57".

Infine, facendo seguito alla nota della Direzione Generale del CFVA n 2026 del 21 febbraio 2003 sono state escluse le zone urbanizzate in quanto su tali aree lo strumento del vincolo idrogeologico non ha alcuna possibilità di applicazione.

La base cartografica utilizzata è stata l'IGM in scala 1:25.000 e le ortofoto fornite dall'Assessorato LLPP (volo del 2013).

Per le sottozone di esclusione è stata utilizzata la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 con restituzione al 5.000.

La fase finale del lavoro prevede la stesura e preparazione degli allegati necessari per la pubblicazione che sono riassumibili in:

1. Descrizione dei confini ed elenco completo dei fogli e mappali dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico a norma del Cap.1, Tit.1 art. 1 del R.D.L. 30 dicembre 1923 n.3267;
2. Descrizione ed elenco dei terreni inclusi nelle sottozone esenti da vincolo;
3. Carta di dettaglio delle sottozone di esclusione in scala 1:2.000 e 1:4.000 realizzata su base C.T.R.
4. Corografia IGM in scala 1:25.000 del territorio comunale;
5. Fogli catastali, fuori scala, in formato A3 di tutti i terreni sottoposti a vincolo;
6. CD con relazione e allegati in pdf.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



6. Motivazioni della proposta di vincolo idrogeologico

In generale tutti gli studi presi in esame sono concordi nell'individuare come elementi critici per la difesa del suolo la pendenza, la natura dei suoli, e i fattori meteorologici (precipitazioni, vento, temperature, ecc) espressi per mezzo di indici climatici.

La stessa Carta dei suoli della Sardegna, per il Comune di Buggerru, evidenzia che circa il 97,5% dei suoli (circa 4.720 Ha) presenta un "forte pericolo di erosione".

Per quanto attiene alle pendenze circa il 55% del territorio presenta una pendenza media compresa tra il 10 e il 30% e il 27% presenta pendenze superiori al 30%.

La copertura forestale rappresenta, come è noto, un elemento fondamentale per la protezione del suolo; questa infatti garantisce, soprattutto nelle aree con pendenze accentuate o nelle aree caratterizzate da materiale incoerente, una protezione contro l'azione battente delle piogge e una naturale azione regimante delle acque superficiali influenzando positivamente sui tempi di corrivazione.

Sotto la macchia più fitta il suolo presenta un orizzonte organico (O) che assume una funzione fondamentale per la regimazione delle acque meteoriche. Esso infatti può trattenere elevati volumi d'acqua e cederla lentamente al suolo sottostante ed alle falde. Con la scomparsa di questo orizzonte viene alterato il deflusso idrico, con gravi danni ai suoli, alla ripresa vegetativa ed alle aree sottostanti.

In ambito più vallivo e golenale, i sistemi forestali possono contribuire efficacemente al consolidamento del suolo per l'effetto armatura offerto dagli apparati radicali, al trattenimento di materiale detritico trasportato dagli eventi di piena, alla dissipazione del carico energetico della corrente idrica.

Sulla base delle precedenti osservazioni e secondo una letteratura ormai consolidata, ai sistemi forestali possono essere schematicamente attribuiti tre differenti livelli di protezione dipendenti dalla funzione protettiva svolta dalla vegetazione forestale e dalla presenza o meno di elementi vulnerabili a rischio.

Il *primo livello* è quello di base e consiste nel fattore di protezione genericamente esplicito dalla vegetazione forestale nei confronti dell'erosione superficiale e della laminazione delle piene, senza comunque la presenza di elementi di vulnerabilità.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Il *secondo livello* è legato ad una capacità di protezione attiva della vegetazione forestale contro la caduta di massi e gli scivolamenti superficiali tipici di contesti con pendenze accentuate e scadenti caratteristiche geomeccaniche delle rocce, in assenza di elementi di vulnerabilità.

Il *terzo livello* rappresenta il grado più elevato di protezione, trattandosi del secondo livello legato però alla presenza contestuale di elementi vulnerabili quali insediamenti umani, manufatti civili, infrastrutture viarie. In particolare si tratta di boschi ad immediata difesa di infrastrutture di primario interesse pubblico o di abitati, che si connotano come presidio di interessi economici e della stessa vita umana.

Anche la "Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Sardegna" (lavoro realizzato da A. Motroni, S. Canu, G. Bianco*, G. Loj e pubblicato nel 2003 dalla Regione Sardegna in collaborazione con il Servizio Agrometeorologico regionale e con l'ERSAT oggi LAORE), conferma che la propensione alla desertificazione risulta massima nelle aree maggiormente antropizzate e in quelle urbanizzate.

E' evidente pertanto che la copertura forestale assolve ad un ruolo di contrasto nei confronti dei fenomeni di erosione idrica e dei movimenti gravitativi superficiali in versante, trattiene le masse di suolo e le rocce instabili nei pendii, consente la laminazione del colmo di piena a valle attraverso l'allungamento dei tempi di corrivazione dei bacini.

Tale funzione protettiva si esplica in condizioni ottimali se il soprassuolo forestale si trova in buono stato vegetativo, con adeguata densità e copertura, complessità interspecifica ed è in grado di autosostenersi.

Occorre inoltre ribadire che il vincolo idrogeologico derivante dell'art. 1 del R.D.L. 3267/1923, non è un vincolo "impeditivo" ma è finalizzato alla tutela di un interesse pubblico (la difesa del suolo), mediante una regolamentazione delle attività umane, volta alla regimazione delle acque al fine di ridurre l'erosione, le frane e le alluvioni.

L'applicazione del vincolo idrogeologico si traduce sostanzialmente in due modalità di intervento:

1. la prima, di carattere estensivo e poco impattante, si applica in condizioni di normalità e si basa sull'applicazione delle "Prescrizioni di massima e di polizia forestale" che non sono altro che indicazioni tecniche di corretta gestione dei boschi e dei terreni in generale. Tali indicazioni sono vincolanti e, nel caso di mancata applicazione o di palese violazione, comportano l'applicazioni di sanzioni amministrative stabilite caso per caso;



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



2. la seconda, più puntuale, riguarda situazioni di dissesto in atto nelle quali è necessario intervenire con tempestività e incisività e per le quali è necessario un vero e proprio progetto di sistemazione idraulico-forestale, di cui il Corpo Forestale e di V. A. può essere il promotore ma non l'esecutore.

Riguardo i terreni coltivati, il vincolo idrogeologico prevede che vengano mantenuti nella loro attuale destinazione e solo in presenza di evidenti indicatori di erosione potranno essere indicate forme di lavorazione più adeguate.

Per interventi di trasformazioni dei boschi in altre qualità di coltura e per le trasformazioni dei suoli saldi in suoli soggetti a periodica lavorazione, è previsto, compatibilmente alla normativa paesaggistica vigente, il rilascio di una autorizzazione con prescrizioni al fine di garantire una corretta regimazione delle acque.

Con riferimento al pascolo si ritiene che, attualmente, il carico di bestiame non raggiunga nel complesso un valore eccessivo, ma tuttavia esiste la necessità di mantenere una forma di controllo per impedire che possa diventare insostenibile per l'equilibrio dei soprassuoli.

7. Conclusioni

Tenuto conto dell'assetto del territorio e degli elementi di vulnerabilità rilevati, si ritiene opportuno al fine di perseguire una gestione oculata dei boschi finalizzata al mantenimento della stabilità dei suoli, alla buona regimazione delle acque meteoriche, alla prevenzione dai dissesti idrogeologici, alla conservazione del patrimonio forestale e in generale alla tutela del pubblico interesse, proporre con la presente relazione, l'applicazione del vincolo idrogeologico ex art 1 del R.D.L. 3267/1923, per i terreni del Comune di Buggerru che ricadono all'interno della perimetrazione riportata nella cartografia IGM in scala 1:25.000 allegata alla presente relazione.

Il Direttore del servizio

dott. Giovanni Asoni



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE



Allegati:

1. descrizione dei confini ed elenco completo dei fogli e mappali dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico a norma del Cap.1, Tit.1 art. 1 del R.D.L. 30 dicembre 1923 n.3267;
2. descrizione ed elenco dei terreni inclusi nelle sottozone esenti da vincolo;
3. carta di dettaglio delle sottozone di esclusione in scala 1:2.000 e 1:4.000 realizzata su base I.G.M.;
4. corografia IGM in scala 1:25.000 del territorio comunale;
5. fogli catastali fuori scala in formato A3 di tutti i terreni sottoposti a vincolo;
6. CD con relazione e allegati.