

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 1/35</p>
--	---	--



ALLEVAMENTO INTENSIVO DI SUINI
Istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale
Rev.1 – Aprile 2024

UBICAZIONE DELL'INTERVENTO:
LOCALITA' "PIMPISU" – Comune di SERRAMANNA (SU)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.

PROPONENTE:

AZIENDA AGRICOLA
di Sisinnio Piras

Azienda Agricola di Sisinnio Piras

Sede Legale ed Amministrativa: Via Gonnosfanadiga n. 1 - 09039 VILLACIDRO (SU)

STUDIO A CURA DI:



AM.SAR. S.r.l.

Via Tevere n. 4 - 09122 Cagliari

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 2/35</p>
--	---	--

INDICE

1.0 PREMESSA.....	3
2.0 PROGETTO.....	3
3.0 DESCRIZIONE DEI SETTORI PRODUTTIVI E DELLE TECNICHE DI GESTIONE DEL LIQUAME.....	5
4.0 TRATTAMENTO E STOCCAGGIO DEGLI EFFLUENTI.....	7
5.0 DESCRIZIONE DELLE ALTRE AREE FUNZIONALI.....	7
6.0 RELAZIONI TECNICHE DI SETTORE.....	11
6.1 INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO.....	11
6.1.1 VIABILITA'	
6.1.2 RECETTORI SENSIBILI	
6.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	14
6.2.1 GEOLOGIA	
6.2.2 INQUADRAMENTO DELL'AREA NELL'AMBITO DEL CAMPIDANO E RELATIVI PROBLEMI	
6.2.3 I SUOLI	
7.0 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	23
7.1 IDROGEOLOGIA	
8.0 CLIMA.....	26
9.0 RELAZIONE DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO.....	27
10.0 CAPACITA' DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A ZONE CLASSIFICATE COME PROTETTE.....	30
11.0 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE.....	33

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 3/35</p>
--	---	--

1.0 - PREMESSA

La presente relazione tecnica, inerente l'attività svolta dalla AZIENDA AGRICOLA DI SISINNIO PIRAS, con sede produttiva sita in località "Pimpisu", nel Comune di Serramanna (SU), è redatta ai fini dell'**Istanza di richiesta dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)** inquadrata come **Attività IPPC Codice 6.6-c) - "Allevamento intensivo di suini con più di 750 posti scrofe"** (D.Lgs. 152/06 - Parte Seconda - Allegato VIII)

2.0 - PROGETTO

Il presente progetto si riferisce all'attività di allevamento intensivo di suini effettuata dall'Azienda Agricola di Sisinnio Piras, con sede legale in Via Gonnosfanadiga, 1 in Comune di Villacidro e svolta in Località "Pimpisu" in territorio del comune di Serramanna (SU), in posizione totalmente esterna rispetto ai centri abitati vicini.

L'azienda Agricola di Sisinnio Piras è in attività dal 07/02/1994.

Il progetto prevede la richiesta dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) a seguito del superamento, dal 2023, della soglia relativa dell'allevamento intensivo di suini con più di 750 posti scrofe che fa rientrare l'Azienda Agricola di Sisinnio Piras nell'elenco delle attività indicate all'Allegato VIII della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il progetto rientra inoltre nella categoria riportata alla lettera c) dell'allegato B1 alla Deliberazione R.A.S. n. 45/24 DEL 27.9.2017: Categorie di opere da sottoporre dura di verifica di assoggettabilità alla VIA

c) impianti per l'allevamento intensivo di animali il cui numero complessivo di capi sia maggiore di quello derivante dal seguente rapporto: 40 quintali di peso vivo di animali per ettaro di terreno funzionalmente asservito all'allevamento.

La potenzialità operativa dell'impianto è di 882 scrofe. Il peso vivo complessivo attualmente presente è di circa 1760 q.li

L'attività della Azienda Agricola di Sisinnio Piras è pertanto inquadrata come **Attività IPPC Codice 6.6-c) - "Allevamento intensivo di suini con più di 750 posti scrofe"** (D.Lgs. 152/06 - Parte Seconda - Allegato VIII)

Classificazione NACE: Codice NACE 01.46 - Allevamento di suini

Classificazione NOSE-P: Codice NOSE-P 110.05 - Gestione dei liquami

Considerata la superficie di terreno funzionalmente asservito all'allevamento pari a circa 13 ha, **il rapporto con il peso vivo presente è pari a circa 135 q/ha** superiore al limite indicato di 40 q/ha.

L'attuale ordinamento dell'azienda è zootecnico suinicolo, con stabulazione di suini a ciclo chiuso la cui finalità è quella di produzione di magroni che una volta raggiunto il peso di 30/40 kg/capo, i vengono trasferiti presso altra azienda per la successiva fase di ingrasso.

L'attività dell'Azienda è suddivisa nelle seguenti sezioni di processo:

- fecondazione;
- gestazione;
- parto;
- svezamento.

In azienda sono presenti mediamente 882 scrofe, 9 verri, 567 lattonzoli e 1434 magroni.

AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras	Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU) AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale	Data: 10/04/2024 Pagine: 4/35
---	--	----------------------------------

La superficie complessiva delle aree espressamente dedicate all'allevamento dell'azienda è di circa 2584 m², considerato il numero di capi presenti attualmente in azienda, come sopra indicati, e tenuto conto di quanto previsto all'art. 3 comma 1 lettere a) e b) del D. Lgs. 7 Luglio 2011 n° 122, risulta attualmente occupata una superficie di circa 2094 m², per cui sono rispettate le condizioni richieste al fine di garantire il benessere animale.

Il gestore dell'impianto, come politica aziendale intende mantenere la consistenza effettiva sopra dichiarata anche per il futuro e non sfruttare la potenzialità massima, poiché la personale esperienza d'allevamento lo porta a ritenere che uno spazio unitario/capo inferiore a quello attualmente assegnato peggiori le condizioni del benessere animale e, conseguentemente, penalizzi le prestazioni produttive.

L'insediamento produttivo è strutturalmente suddiviso in diverse aree funzionali:

- superficie terriera in proprietà ha 12.96.80 (m² 129.680);
- n. 1 capannoni per fecondazione suini, m² 655, con annessa area ricovero verri m² 49;
- n. 2 capannoni per gestazione suini, m² 921 totali;
- n. 1 capannone gabbie parto m² 1008,
- n. 1 capannone adibito a magazzino lettieri m² 966
- n. 1 fabbricato alloggio custode di m² 130;
- n. 1 locale spogliatoio addetti di m² 25;

A	B	C	D	E	F	G	H
Codice ricovero / Reparto	Categoria di capi allevati	Tipo di stabulazione	Superficie Utile di Stabulazione (SUS) (m ² /capo)	Superficie Utile di Allevamento (SUA) (m ²)	Capienza massima (N° capi)	Capienza effettiva (N° capi)	Peso vivo (q)
E	Scrofe in fecondazione	PPF con fossa sottostante in piano e svuotamento a vacuum mensile (MTD)	Posta singola	Posta singola	240	240	360
B + D	Scrofe in gestazione	PPF con fossa sottostante in piano e svuotamento a vacuum mensile (MTD)	1,74 ⁽¹⁾	921	529	482	720
C	Scrofe in sala parto	PPF con fossa sottostante in piano e svuotamento a vacuum mensile (MTD)	Posta singola	Posta singola	160	160	270
C	Suinetti + Magroni 6-30 kg in svezamento	PPF con fossa sottostante in piano e svuotamento a vacuum mensile (MTD)	0,30	1008	3360	2001	395
E	Verri	PPF con fossa sottostante in piano e svuotamento a vacuum mensile (MTD)	6	49	8	9	15
TOTALI					5629	2892	1760

(1) - Superficie calcolata come media relativa alla presenza contemporanea di scrofe e scrofette, ridotta del 10% per gruppi multipli di 40 capi circa

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 5/35</p>
--	--	--

3.0 - DESCRIZIONE DEI SETTORI PRODUTTIVI E DELLE TECNICHE DI GESTIONE DEL LIQUAME

Di seguito sono descritte dettagliatamente le tecniche di stabulazione e di gestione degli effluenti per le diverse categorie animali allevate nell'insediamento produttivo.

3.1 - Strutture di stabulazione e organizzazione dell'allevamento

Le fasi di allevamento sono realizzate all'interno di 4 fabbricati in cui sono presenti i reparti riproduzione, suddivisibile in quattro reparti: fecondazione, gestazione, parto/maternità e svezzamento.

All'interno di ciascun reparto, le strutture adibite alla stabulazione sono costituite da fabbricati identici per la tecnologia di controllo del microclima e distribuzione dell'alimentazione, con alcune differenze tra loro nella suddivisione in sale e tipologia di stabulazione.

Le strutture edilizie sono riconducibili, in tutti e tre i blocchi, ad un'identica tipologia, così descrivibile:

- struttura portante costituita da pannelli laterali prefabbricati in c.a. su plinti prefabbricati, sempre in c.a. e travi reticolari in acciaio zincato;
- tetto a due falde realizzato con pannelli grecati tipo sandwich con strato coibente interno, faccia superiore in lamiera preverniciata, faccia inferiore in lamiere con verniciatura protettiva;
- tamponamenti frontali in blocchi di cls.
- l'acqua piovana raccolta dai tetti per caduta va a confluire in apposite cunette in terra per il convogliamento delle acque meteoriche nei compluvi naturali. La netta separazione delle acque bianche ha il principale scopo di impedire la miscelazione delle acque meteoriche con gli effluenti d'allevamento convogliati in apposita rete fognaria che collega ogni singolo capannone al punto finale di recapito dei liquami (vasca di accumulo e stabilizzazione).

I pavimenti, diversi nelle varie fasi d'allevamento, sono descritti nei paragrafi che seguono relativi ai vari reparti.

Il sistema di rimozione delle deiezioni dalle fosse sotto i pavimenti fessurati/grigliati è costituito da un sistema di raccolta in fossa e rimozione dei liquami in tubazioni tipo *vacuum*, oppure, mediante pulizia canali a fine ciclo, con frequenza variabile da tipologia a tipologia di capannone ma, come massimo con periodicità mensile. Le due tecniche sono considerate MTD dalle Linee Guida ministeriali per l'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili negli allevamenti intensivi (D. Lgs. 7 Luglio 2011 n° 122).

Il controllo del microclima interno avviene con sistema di ventilazione naturale mediante opportune finestre posizionate sulle pareti laterali dei capannoni e prese d'aria collocate sulle coperture delle sale. Il riscaldamento in periodo invernale è eseguito mediante distribuzione di lettiera a base di paglia vegetale e segatura, mentre il raffrescamento estivo è eseguito mediante ventole con nebulizzazione d'acqua.

Settore Fecondazione

Questo settore, in cui avviene l'attesa calore, la copertura mediante fecondazione artificiale e la permanenza fino ad accertamento della gravidanza, comprende 1 fabbricato suddiviso in 4 sale contenenti ciascuna n° 60 gabbie fecondazione a posto singolo, separate da corridoi di servizio per l'ispezione dell'animale.

Il mangime è somministrato a secco, con sistema di dosaggio con controllo automatico, mediante mangiatoia singola posta all'interno di ciascun box, e la distribuzione dell'acqua di bevanda avviene con erogatore a succhiotto presente anch'esso all'interno di ciascun box.

La pavimentazione è realizzata in PVC, con fessurato parziale. La fossa di raccolta delle deiezioni, sottostante la parte fessurata, è svuotata mediante sistema vacuum.

Ad avvenuto accertamento della gravidanza (dopo circa 35 gg dalla copertura) le scrofe sono allontanate e trasferite nel reparto gestazione.

I locali sono quindi sottoposti ad accurato lavaggio e disinfezione prima dell'immissione di un nuovo turno di scrofe in uscita dalle sale parto.

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 6/35</p>
--	---	--

Settore Gestazione

Questo settore, in cui avviene il completamento della gravidanza prima del trasferimento in sala parto, comprende 2 fabbricati contenuti complessivamente 20 sale gestazione. La gestazione avviene per gruppi multipli (*batterie*) settimanali costituiti da circa 35/40 scrofe che, a rotazione, dopo circa 105/110 giorni vengono trasferite nelle sale parto., ciò nel rispetto della normativa vigente sul benessere animale di cui al D. Lgs. 7 Luglio 2011 n° 122.

Il mangime è somministrato a secco, con sistema di dosaggio con controllo automatico, mediante mangiatoia singola posta all'interno di ciascun box, e la distribuzione dell'acqua di bevanda avviene con erogatore a succhiotto presente anch'esso all'interno di ciascun box.

La pavimentazione è parzialmente fessurata, con elementi fessurati in PVC. La fossa di raccolta delle deiezioni, sottostante la parte fessurata, è svuotata con sistema vacuum.

I locali sono quindi sottoposti ad accurato lavaggio e disinfezione, prima dell'immissione di un nuovo turno di scrofe in arrivo dal reparto fecondazione.

Settore Parto

Questo settore è costituito da 1 fabbricato in cui sono presenti n° 4 sale da 30 gabbie parto a posto singolo scrofa e n° 4 sale da 10 gabbie parto a posto singolo per un totale di 160 scrofe e circa 1600/1800 suinetti.

Il riscaldamento dell'aria ambiente è generalizzato ed avviene mediante distribuzione della lettiera.

Il mangime è somministrato a secco, manualmente, direttamente dal personale addetto al controllo delle condizioni di salute delle scrofe e dei suinetti, mediante mangiatoia singola posta all'interno di ciascun box, e la distribuzione dell'acqua di bevanda avviene con erogatore a succhiotto presente anch'esso all'interno di ciascun box.

Nel capannone il pavimento delle sale interne, è realizzato in elementi in PVC parzialmente fessurato con area fessurata pari al 50% della superficie totale.

Settore Verri

Il locale verri è, come già detto prima, è adiacente alla sala gabbie parto. In tale reparto sono ricoverati i verri destinati esclusivamente al prelievo del seme per la fecondazione artificiale.

Il locale verri è costituito da un'unica sala ubicata all'interno del capannone fecondazione, dotato di pavimento parzialmente fessurato e fossa sottostante a svuotamento periodico con sistema a "vacuum".

Il mangime è somministrato a secco mediante mangiatoia singola posta all'interno di ciascun box, e la distribuzione dell'acqua di bevanda avviene con erogatore a succhiotto presente anch'esso all'interno di ciascun box.

Settore Svezamento

Lo svezzamento dei suinetti è effettuato nella stessa sezione parto.

Il controllo del microclima interno avviene con sistema di ventilazione naturale mediante opportune finestre posizionate sulle pareti laterali dei capannoni e prese d'aria collocate sulle coperture delle sale. Il riscaldamento in periodo invernale è eseguito mediante distribuzione di lettiera a base di paglia vegetale e segatura, mentre il raffrescamento estivo è eseguito mediante ventole con nebulizzazione d'acqua.

La pavimentazione è parzialmente fessurata, con elementi fessurati in PVC. La fossa di raccolta delle deiezioni, sottostante la parte fessurata, è svuotata con sistema vacuum.

Al completamento della fase di svezzamento, vale a dire dopo circa 60 giorni e il raggiungimento di un peso vivo di circa 30 kg, gli animali sono trasferiti in altro sito per il successivo accrescimento ed ingrasso.

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 7/35</p>
--	---	--

4.0 - TRATTAMENTO E STOCCAGGIO DEGLI EFFLUENTI

I liquami prodotti vengono collettati da una rete fognaria costituita da condotte in PVC, con pozzetti in c.a. prefabbricato, con diramazioni in tutti i ricoveri (planimetria allegato 2d-2e alla scheda 2), e convogliati alle vasche di sedimentazione e stabilizzazione reflui.

La rete di smaltimento liquami è costituita da una serie di fosse a servizio di ciascuno dei ricoveri, ubicate sotto la pavimentazione grigliata, in cui i liquami stabilizzano per un periodo variabile da 15 a 30 giorni circa. Successivamente, mediante un sistema di pozzetti dotati di valvola, i liquami sono convogliati alla successiva sezione di stabilizzazione, costituita da una vasca di accumulo principale.

I reflui restano stoccati per 180 giorni e successivamente avviati a fertirrigazione secondo le disposizioni del Piano di Utilizzo Agronomico (PUA).

Al fine del miglioramento delle condizioni di stabilizzazione dei reflui zootecnici prodotti dalle diverse sezioni di allevamento la Azienda Agricola di Sisinnio Piras ha in progetto la realizzazione di una nuova sezione di stabulazione costituita da n° due vasche contigue come descritte nell'elaborato di progetto allegato.

4.1 - Destinazione finale degli effluenti

L'allevamento non genera scarichi (emissioni) nei corpi idrici e nel suolo, essendo le deiezioni animali (effluenti zootecnici), inviate alla sezione di accumulo e stabulazione per almeno 180 gg.

Tale effluente verrà smaltito, unitamente alla frazione solida, mediante utilizzo agronomico sulla base di un apposito Piano di Utilizzo Agronomico (P.U.A.) che verrà predisposto ai sensi del D.M. 07.04.2006 e del relativo Decreto regionale di recepimento n. 23/III del 28.07.2006.

Per quanto riguarda gli scarichi dei servizi igienici del personale, questi sono convogliati al medesimo sistema di gestione dei reflui zootecnici aziendali.

4.2 – Gestione delle acque meteoriche

L'azienda Agricola di Sisinnio Piras non ha superfici impermeabilizzate quali piazzali o altra tipologia di superfici, escluse le coperture dei locali, le acque meteoriche pertanto sono direttamente assorbite dal terreno naturale, mentre quelle dilavanti tetti e tettoie, considerato che l'attività dell'azienda è da considerarsi non sporcante anche queste sono smaltite direttamente sul suolo.

La separazione delle acque bianche dai reflui di processo ha il principale scopo di impedire la miscelazione delle acque meteoriche con gli effluenti d'allevamento.

5.0 - DESCRIZIONE DELLE ALTRE AREE FUNZIONALI

5.1– Distribuzione mangimi

I mangimi utilizzati nell'azienda Agricola di Sisinnio Piras sono mangimi completi secchi, confezionati acquistati direttamente dal produttore e pronti per la somministrazione diretta agli animali.

I mangimi arrivano in azienda sfusi mediante apposita autobotte e distribuiti negli appositi silos di stoccaggio. La distribuzione dei mangimi ai diversi ricoveri avviene mediante dosaggio automatico, circa due volte al giorno, ad esclusione della sezione parto nella quale la distribuzione avviene manualmente a cura degli addetti al controllo dello stato di salute delle scrofe.

5.2 - Magazzini per lo stoccaggio materie prime e depositi temporanei per i rifiuti

Sostanzialmente le materie prime utilizzate in azienda sono i mangimi e le lettiere, i mangimi, come già detto vengono stoccati direttamente negli appositi Silos, mentre le lettiere vengono stoccate in un capannone dedicato (planimetria allegato 2d-2e alla scheda 2)

AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras	Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU) AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale	Data: 10/04/2024 Pagine: 8/35
---	--	----------------------------------

5.3 – Gestione delle carcasse

Le carcasse dei capi morti vengono stoccate in apposita cella frigo a - 20 °C e successivamente conferite all'impianto di gestione SOA della BS Green, sito in Comune di S. Giovanni Suergiu.

Il conferimento delle carcasse all'impianto di smaltimento è regolato da apposito contratto di prestazione.

5.4- Consumo di materie

2.1.1 Consumo di materie prime						
Descrizione	Produttore	Scheda tecnica SI/NO	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Consumo annuo
Suini in ingresso	Autoproduzione	NO	Verri	Gestione verri	Animali vivi	---
Suini/Scrofe	Autoproduzione	NO	Materia prima	Fecondazione/parto/svezamento	Animali vivi	---
Mangimi completi	Da fornitori esterni	NO	Materia prima	Allevamento	Sfuso in silos	874,61 t
Lettiere	Da fornitori esterni	NO	Materia prima	Stabulazione	Sfuso in deposito	n.d.
Detergenti e Disinfettanti	Da fornitori esterni	SI	Materia prima ausiliaria	Tutte	Solido e liquido	n.d.
Medicinali	Da fornitori vari	SI	Materia prima ausiliaria	Tutte	Solido e liquido	n.d.

5.5 - Consumo di risorse idriche

L'approvvigionamento idrico dell'azienda è effettuato mediante collegamento alla rete di distribuzione idrica del Consorzio di Bonifica della Sardegna

Il consumo idrico complessivo giornaliero è pari a circa 50/60 m³/g (22.000 m³/a) complessivi.

Le fasi di utilizzo principali sono per l'abbeveraggio degli animali e per le operazioni di pulizia dei locali

5.6- Consumo di Energia e Combustibili utilizzati

L'energia elettrica è fornita all'azienda mediante allaccio alla rete elettrica nazionale il quantitativo consumato dal complesso impiantistico aziendale è pari a circa 5.000/6.000 kWh/mese (60.000/72.000 kWh/anno).

5.7- Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

L'Azienda Agricola di Sisinnio Piras non ha punti di emissione in atmosfera di tipo convogliato.

E' presente unicamente un gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio, funzionante esclusivamente in caso di un'eventuale interruzione della fornitura di energia elettrica da parte del Gestore, avente una potenzialità di 17 kW (0,017 MW) e pertanto non soggetto ad autorizzazione.

5.8 - Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato

Le emissioni di ammoniaca e gas serra prodotti da allevamenti intensivi sono considerate di tipo "non convogliato" poiché, per le tecniche utilizzate, la Direttiva IPPC insiste particolarmente nel raccomandare agli

AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras	Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU) AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale	Data: 10/04/2024 Pagine: 9/35
---	--	----------------------------------

Stati Membri di utilizzare, in luogo dei valori limite d'emissione, parametri e misure tecniche equivalenti, basati sulle Migliori Tecniche Disponibili

Facendo riferimento alle "Linee guida per la riduzione delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività agricole e zootecniche, secondo quanto previsto dall'Art.5, comma 1, lettera b dell'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano del 19 dicembre 2013" emanate dal MIPAAF, la quantificazione esatta delle emissioni in atmosfera delle sostanze azotate non è proponibile a livello di azienda agricola in quanto si tratta di emissioni di tipo diffuso con punti di emissione diversi (animali, ricoveri, stoccaggi, campo). Per tale ragione è importante disporre di sistemi che consentano valutazioni di tipo indiretto, più o meno complesse a seconda della necessità o meno di avere dati quantitativi. In tale contesto è quindi utile tener presente che in riferimento agli allevamenti, le strategie per ridurre le emissioni possono essere suddivise in due principali linee d'intervento, definibili come azioni di riduzione "a monte", che riducono i volumi di escreto per unità di prodotto finito e azioni di contenimento "a valle", volte a contenere le emissioni dall'escreto una volta prodotto. Tali strategie possono essere suddivise nelle cinque fasi di gestione dell'allevamento:

Tabella 1: Linee d'intervento e fasi gestionali per ridurre le emissioni di NH₃ negli allevamenti.

Azioni di riduzione "a monte"	Gestione zootecnica
	Alimentazione
Azioni di riduzione "a valle"	Ricoveri
	Stoccaggio dei reflui
	Distribuzione dei reflui

Pertanto la stima delle emissioni non convogliate di Ammoniaca e gas serra è stata effettuata utilizzando un programma di calcolo basato sui fattori di emissione riportati nel Bref Allevamenti Intensivi e nelle LG ministeriali di settore (vedi Allegato 2i alla scheda 2). L'illustrazione del metodo di calcolo impiegato è riportato nell'allegato 3b della Scheda 3.

Dall'esame della Tab. 2.8.2.4 della Scheda 2 (sotto riportata), emerge come le emissioni di ammoniaca si sviluppino, in misura preponderante nella fase di stabulazione e di stoccaggio degli effluenti, nonostante l'adozione delle MTD attenui grandemente il fenomeno. Le maggiori emissioni di metano si rilevano, invece, prevalentemente nella fase di stoccaggio degli effluenti.

L'illustrazione del metodo di calcolo impiegato per la stima delle emissioni in atmosfera, la discussione sui risultati, il confronto con il Sistema di Riferimento (corrispondente ad una ipotetica configurazione dell'impianto di allevamento in cui nessuna MTD è adottata), sono riportati nell'allegato 3b della Scheda 3.

Tab. 2.8.2.4 – Produzione di inquinanti atmosferici (situazione alla consistenza effettiva)

Inquinante	Metodo applicato per il calcolo (*)	Peso vivo (Consistenza effettiva) (t)	Emissioni in fase di STABULAZIONE (t/a)	Emissioni in fase di stoccaggio (t/a)	Emissioni in fase di Spandimento (t/a)	Emissioni TOTALI (t/a)
Ammoniaca	BAT-tool Plus	176	3,61	1,54	4,74	9,89
Metano	BAT-tool Plus	176	4,04	12,87	0	16,91
Polveri			---	---	---	---

(*) - Metodo BAT-tool Plus, realizzato dal CRPA di Reggio Emilia, su incarico della Regione Emilia Romagna per il calcolo delle emissioni. Le LG nazionali escludono misure dirette.

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 10/35</p>
--	---	---

5.9 - Produzione di rifiuti

L'azienda non produce rifiuti in quanto la materie prime quali mangimi e lettieri arrivano in azienda sfusi mediante trasporto, rispettivamente con autobotte e autocarro e vengono direttamente stoccati; i mangimi nei silos dedicati e le lettieri nel capannone dedicato e/o conferite direttamente nelle stalle. Eventuali tipologie di rifiuto quali piccoli imballaggi in plastica, carta o cartone ecc. sono conferite direttamente all'Isola Ecologica gestita dall'Amministrazione Comunale di competenza.

5.10 - Rumore

L'azienda Agricola di Sisinnio Piras è un allevamento suinicolo non rumoroso, ubicato in un'area a destinazione agricola in cui non sono presenti, nelle vicinanze, recettori sensibili. Non esistono, infatti, abitazioni o altri insediamenti sensibili ai rumori a distanza inferiore a 2,000 km .

Stanti queste condizioni, in accordo a quanto previsto dalla DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/302 DELLA COMMISSIONE del 15 febbraio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) concernenti l'allevamento intensivo di pollame o di suini, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, alla BAT 9 stabilisce che: è applicabile limitatamente ai casi in cui l'inquinamento acustico presso i recettori sensibili è probabile o comprovato.

Considerato quanto sopra riportato non si ravvede la necessità di produrre specifica documentazione né dichiarazione acustica.

5.11 - Odori

Esistono in allevamento sorgenti di odore, provenienti prevalentemente dai ricoveri e veicolati con l'aria di espulsione. Si tratta tuttavia di emissioni ben controllate, in quanto le MTD in adozione nei ricoveri (il 100 % del peso vivo allevato beneficia di MTD), non solo riducono le emissioni di ammoniaca e di metano, come illustrato nella tabella 2.8.2.4 della Scheda 2 e nell'allegato 3b della Scheda 3, ma limitano fortemente anche le emissioni di odori.

Si fa presente inoltre che in prossimità dell'azienda non sono presenti nuclei o centri abitati a meno di 1000 m dal perimetro aziendale.

A riprova di questo si rimarca la completa assenza di segnalazioni passate di fastidi da odori nell'area circostante l'impianto/complesso IPPC.

5.14 - Altre tipologie d'inquinamento

In azienda non sono presenti altre tipologie di inquinamento

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 11/35</p>
--	---	---

6.0 RELAZIONI TECNICHE DI SETTORE

6.1 – Inquadramento topografico

L'area oggetto del presente studio è situata in agro di Serramanna a Ovest dei centri abitati di Samassi e Serramanna ed a Est del centro abitato di Villacidro in posizione pressoché baricentrica. Questa ricade nel foglio Sezione 547-110 - SAMASSI - della Carta Tecnica Regionale della Sardegna in scala 1:10.000.

I terreni interessati dall'allevamento sono ubicati, più precisamente, in località "Pimpisu", a circa 73 m. s.l.m., e distinti in Catasto Fabbricati al Foglio 2 mappali 225 – 226 λ 227 - 236 - 303 - 305 - 306 - 307 - 308 - 309, (ex. λ 61,62,63,64,65,92 e più) con superficie complessiva di ha 12.96.80,00 (129.680 m²).

Il sito è classificato urbanisticamente come zona E "Zona agricola".

L'area in oggetto è raggiungibile percorrendo la SP 60.

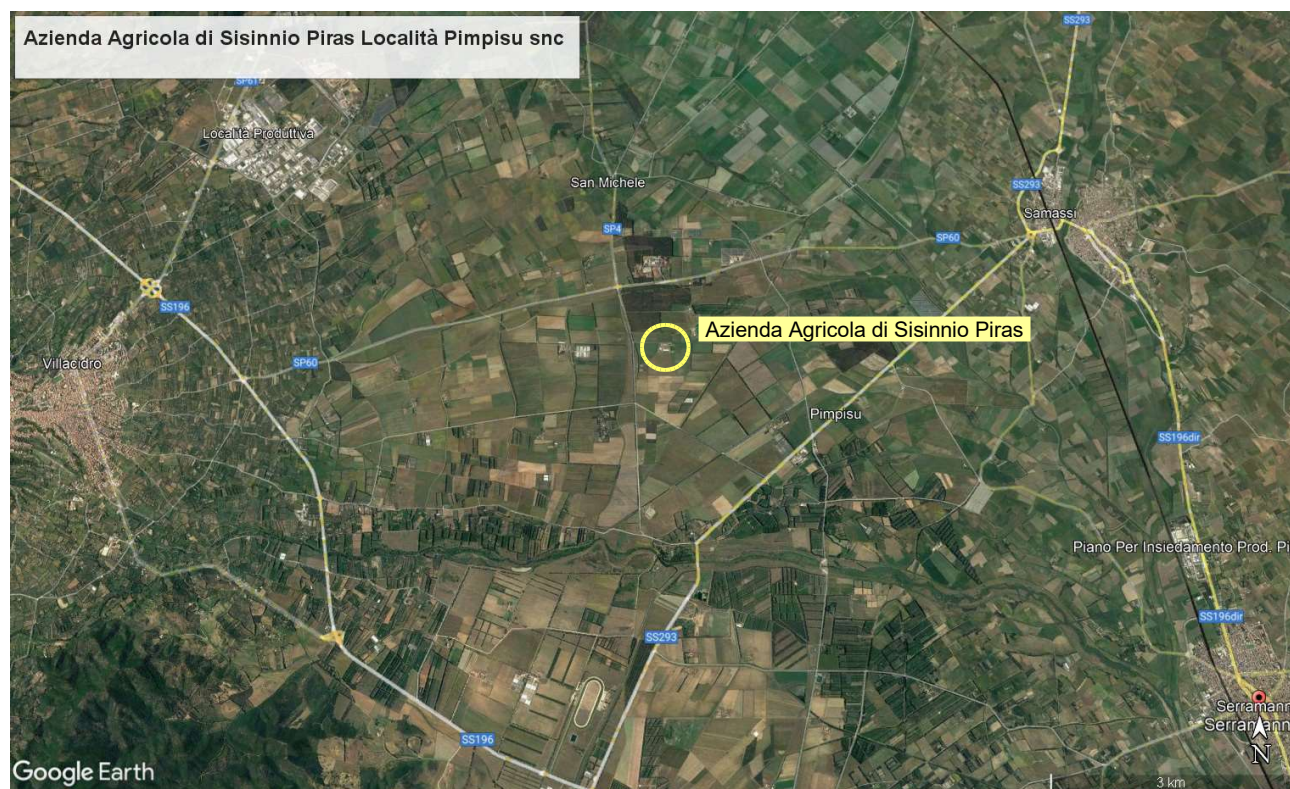


Fig. 1 – Inquadramento territoriale

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 12/35</p>
--	---	---



Fig. 2 – Ortofoto Azienda Agricola di Sisinnio Piras



Fig. 3 – Comune di Serramanna - Planimetria catastale (estratto di mappa)

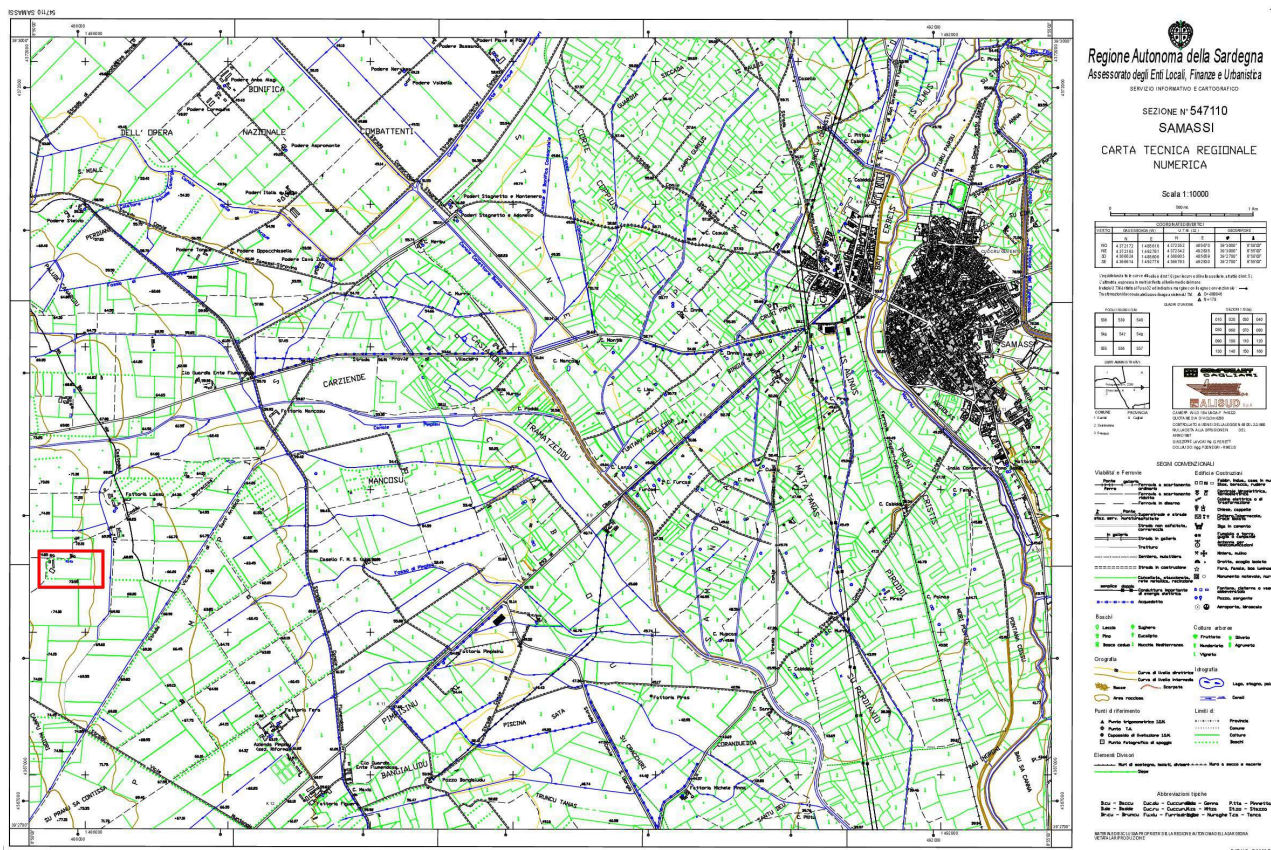


Fig. 4 – Carta Tecnica regionale – Scala 1:10.000

Il sito è ubicato in area pianeggiante nella zona centro-occidentale della pianura del Campidano, poco a nord dell'alveo del Rio Leni.

6.1.1 - Viabilità

L'azienda si raggiunge percorrendo la S.P. 60 in direzione Samassi e la S.P. 4 per circa 1 km. Le strade di accesso alla zona sono asfaltate ed a bassa densità di traffico essendo strade di penetrazione e collegamento ad uso agricolo e forestale.

6.1.2 – Recettori sensibili

La zona è situata in piena area agricola. I recettori sensibili presenti nell'area sono costituiti dagli agglomerati Urbani di San Gavino Monreale a Nord, Villacidro a Ovest, Samassi a Est e Serramanna a Sud-Est. Le distanze dell'azienda dai recettori indicati sono tutte superiori a i 5,0 km come riportato in tabella.

Recettore	Direzione	Distanza (km)
San Gavino Monreale	Nord	9.3
Villacidro	Ovest	7.0
Samassi	Est	5.3
Serramanna	Sud-Est	7.7

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 14/35</p>
--	---	---

6.2 – Inquadramento geologico ed idrogeologico

L'inquadramento geologico ed idrogeologico dell'area territoriale in cui insiste l'Azienda Agricola di Sisinnio Piras è estratto dallo studio *"GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA DI UN SETTORE DEL CAMPIDANO CENTRALE (SARDEGNA CENTRO - MERIDIONALE - Cagliari Ottobre 1980)"*, redatto, per conto dell'Istituto DI Geologia, Paleontologia E Geografia fisica dell'Università di Cagliari, dal Prof. Antonio Pala (Istituto di Geologia, Geografia Fisica e Paleontologia della Facoltà di Scienze - Università di Cagliari) e Dott. Sergio Vacca (Centro Studi - Servizio Pedologico Ente Autonomo Flumendosa - Cagliari),

6.2.1 - Geologia

Nel Campidano Centrale (territori di Samassi, Serramanna e Villasor) sono presenti due ordini di terrazzi alluvionali, modellati dal Fiume Mannu (serie qM) in materiali provenienti dal bacino miocenico della Marmilla- Sarcidano , e dal Rio Leni (qL) in materiali del complesso paleozoico del Linas-Oridda.

Per il riconoscimento delle diverse alluvioni terrazzate (qL) ha rivestito notevole importanza lo studio dei suoli.

Per la prima volta nella Formazione di Samassi (Pliocene continentale) vengono individuate e distinte quattro litofacies, rappresentate dal basso verso l'alto da arenarie, limi, calcari e conglomerati.

Viene pure descritta la modalità del riempimento del Graben campidanese.

Il settore comprende un vasto tratto del Campidano centromeridionale, prevalentemente conformato ad ampi terrazzi, modellati in terreni le cui età vanno dal Quaternario antico al recente.

Gli apporti alluvionali sono da attribuirsi a due domini distinti: quello del Rio Mannu e dei suoi affluenti (qM) e quello del Rio Leni (qL), caratterizzati quindi da una composizione litologica nettamente diversa nelle aree in destra e sinistra del Mannu.

Le coltri alluvionali quaternarie poggiano su una formazione continentale detritica di ambiente da torrentizio a lacustre, che ha colmato la depressione campidanese a partire dal Pliocene medio al Quaternario, denominata Formazione di Samassi (PECORINI e POMESANO- CHERCHI 1969); la quale, a sua volta, poggia su un substrato miocenico marino lungo il bordo orientale del Campidano, da Sanluri fino a Nuraminis.

Miocene

Ai bordi della carta geologica gli affioramenti miocenici, sono situati sia nella fascia orientale della zona rilevata, con direzione circa NNW-SSE, nei territori di Serrenti e Nuraminis, sia tra Nuraminis e Villasor, con direzione normale alla precedente.

Si tratta di una potente sequenza marina, conosciuta in letteratura geologica come «complesso marnoso-arenaceo di Villagrecia», di età Aquitaniano Langhiana (Pomesano- Cherchi 1967).

Nel settore in studio il Miocene è costituito solitamente da marne compatte più o meno siltitiche, a granuli di quarzo, solitamente ben stratificate e di colore grigio giallastro.

Pliocene - (Formazione di Samassi)

Il Pliocene è rappresentato dalla succitata Formazione di Samassi, che affiora alla sinistra idrografica del Rio Mannu e lungo il suo alveo, con direzione N - S, mentre a N - NE e ad E affiora solo al piede dei terrazzi quaternari più antichi.

La Formazione di Samassi chiude il ciclo delle deposizioni terziarie marine a partire dal Pliocene medio.

Dal punto di vista litologico la Formazione di Samassi, che si compone di materiali provenienti dal rimaneggiamento di sedimenti per la massima parte miocenici, presenta i seguenti tipi litologici

in successione dal basso in alto:

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 15/35</p>
--	---	---

- 4) Conglomerati a ciottoli di marne dure, mioceniche, in prevalenza, talora di grosse dimensioni; più o meno cementati ma comunque sempre molto costipati;
- 3) Calcarei detritici, marnosi, biancastri o di colore nocciola;
- 2) Limi argillosi bruno rossastri, tendenti al violaceo;
- 1) Arenarie grossolane in banchi più o meno cementati, intercalati a volte da lenti conglomeratiche sottili.

La facies conglomeratica, compresa tra le quote 121 e 80, e che rappresenta, verosimilmente, la prima fase deposizionale, è localizzata prevalentemente ad E e a NE, della carta geologica ove affiora sotto il terrazzo alluvionale più antico, e ricopre a sua volta il Miocene.

La facies calcarea Sc, originatasi quasi certamente in ambiente lacustre, affiora lungo l'alveo del R. Mannu in corrispondenza del ponte nell'ambito di Samassi, a quota 50, e nella parte alta dell'abitato stesso a quota 66.

I limi argillosi sono compresi tra le quote 89 e 60 ad Est dell'abitato di Samassi, e tra le quote 60 e 33 lungo la scarpata del terrazzo che attraversa Serramanna, mentre in alcune località lungo il corso del F. Mannu (fuori carta) sono stati rinvenuti a quote inferiori. Il loro ambiente di deposizione è con molta probabilità fluvio-deltizio.

La facies arenacea affiora alla confluenza del R. Estiu col F. Mannu, ad una quota che si mantiene costantemente tra i 50 e i 55 m.

Le quote estreme alle quali affiora la « Samassi » sono 121 e 33 m.s.l.m.; quindi, la potenza visibile nei vari affioramenti è di 88 m.

Dallo studio delle carote del sondaggio Campidano 1 (1969), effettuato a SE dell'abitato di Villasor, sotto la coltre quaternaria, la « Samassi » è stata rinvenuta alle profondità di -40 e -540 m dal piano di campagna, poggiante sul Tortoniano.

Nei sondaggi OR 1 e 2 la Samassi poggia sul Pliocene inferiore in facies marina.

Questi dati hanno permesso di attribuire la formazione al Pliocene medio e superiore e di stabilire la sua potenza intorno ai 500 m.

Quaternario (*Facies fluviale*)

Esiste una notevole differenza tra gli apporti alluvionali del F. Mannu con i suoi affluenti di sinistra, e quelli originati dal R. Leni e gli altri affluenti di destra del Mannu.

Nel primo caso, si hanno materiali elastici prevalentemente derivati da rocce mioceniche (di natura sedimentaria e non) e subordinatamente paleozoiche, che hanno dato vita ad una serie alluvionale terrazzata abbastanza evidente. Si è usato il simbolo qM per tutta la formazione, contrassegnando con numeri positivi da 1 a 4 le alluvioni terrazzate dalla più antica alla più recente.

Alla destra del Mannu si riscontrano ancora alluvioni terrazzate, designate col simbolo qL che, come in precedenza, è seguito da un numero progressivo da 1 a 4, dalle più antiche alle più recenti.

A differenza delle prime, queste non presentano bruschi salti di quota, mostrando nell'insieme una debole pendenza verso il corso d'acqua principale; ciò che rende più difficoltosa la loro distinzione sia nel rilevamento di campagna, che attraverso l'aerofotointerpretazione; in questo caso, per la distinzione delle varie coltri alluvionali, ha rappresentato un valido aiuto lo studio dei suoli. È stata riscontrata, infatti, una sostanziale coincidenza tra l'età relativa di tali apporti alluvionali e l'evoluzione pedogenetica dei suoli sovrastanti.

Detti suoli (cfr. punto. 6.2.3) sono caratterizzati da gradi crescenti di lisciviazione ed illuviazione dell'argilla negli orizzonti più profondi (Bt), in rapporto alla lunghezza del periodo di azione dei fattori della pedogenesi sul substrato alluvionale, azione cominciata al momento della deposizione. Ne consegue che i suoli nei quali maggiore è il grado di alterazione dei clasti e dei minerali, e presentanti negli orizzonti profondi caratteristiche quali l'assenza di pori, la presenza di rivestimenti di argille miste ad ossidi e idrossidi d'argilla, di colore bruno - grigiastro, hanno avuto origine in climi più caldi e umidi dell'attuale e risultano impostati sugli apporti alluvionali più antichi (qL1).

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 16/35</p>
--	---	---

I suoli presentanti gradi di liscivazione inferiore, hanno avuto verosimilmente come substrato apporti alluvionali relativamente più recenti. Ma la differenza sostanziale tra le alluvioni in causa e quelle collocate alla sinistra del Mannu è dovuta alla natura litologica dei materiali che le compongono.

Le alluvioni in destra Mannu, infatti, provengono dal complesso paleozoico dei Monti Linas e Oridda, situati ad Ovest, e sono composte in prevalenza da ciottoli di scisti, granito, da sabbie più o meno grossolane (con abbondanza di clasti quarzosi) e talvolta da limi e argille. Da un'analisi morfoscopica e tessiturale sono risultati evidenti il breve trasporto e la deposizione in regime torrentizio e turbolento.

Descrizione delle alluvioni del Flumini Mannu

Apporto alluvionale qM1

Tra quelli ricadenti nell'ambito del Mannu, è di gran lunga il più esteso arealmente. Si trova alla sua sinistra ed è limitato lateralmente e in profondità dagli affioramenti di « Samassi » sopra la quale poggia. È inoltre inciso da quattro affluenti di sinistra del R. Mannu, tutti con direzione NE - SW, che sul fondo dei loro solchi erosivi vi hanno depositato le alluvioni recenti-attuali qM4.

Litologicamente, prevalgono i ciottoli andesitici, intercalati e cementati da limi bruno rossastri e crostoni calcarei, scarsamente cementati e talvolta farinosi.

L'origine della qM1 compresa tra le quote 90 e 40 m.s.l.m., è da attribuirsi agli apporti dei vari corsi d'acqua provenienti dalle colline di Serrenti.

Apporto alluvionale qM2

Occupava una fascia larga circa 1,5 Km; allungata secondo la direttrice N - S dal margine Nord della carta geografica, fino all'abitato di Serramanna; si tratta del più cospicuo alluvionamento del rio Mannu.

Litologicamente è composto da detriti di marne mioceniche molto compatte, e da crostoni calcarei di medio spessore. Altimetricamente queste alluvioni vanno da 60 a 40 m.s.l.m., e poggiano sulla Formazione di Samassi.

Apporto alluvionale qM3

Allungato su una stretta fascia N - S, sia in destra che in sinistra dell'alveo del Flumini Mannu, da nord di Samassi fino al confine con Serramanna, e da qui fino a sud di Villasor, si mantiene costantemente a sinistra del fiume principale, avendo come limite orientale, quasi per lo intero tratto il bordo della scarpata in cui affiora la Formazione di Samassi, sulla quale poggia in parte.

Dal punto di vista litologico, si tratta in buona percentuale di ciottoli di marne dure mioceniche, ed in subordine andesiti e rocce paleozoiche, con scarse incrostazioni calcaree tenere, la frazione fine è rappresentata da limi e da sabbie più o meno argillose.

Apporto alluvionale qM4

Sono questi gli apporti recenti e attuali del rio Mannu, ora confinati, a seguito della regimazione delle acque, nell'area golenale. Altre alluvioni dello stesso carattere sono dovute ad alcuni corsi d'acqua, affluenti di sinistra del Mannu e precisamente al riu Filix, rio Tistivillu, Gora riu Estiu, e rio Malu, tutti a regime torrentizio. Gli apporti di spessore piuttosto limitato sono essenzialmente argilloso - sabbiosi.

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 17/35</p>
--	---	---

Descrizione delle alluvioni del Rio Leni

Apporto alluvionale qL1

Ha dato - origine alla sequenza nella quale è modellato il terrazzo più antico ed è probabilmente coevo del corrispondente qM1 (la sua quota va infatti da 80 a 40 m) rinvenibile alla sinistra ed alla destra del rio Leni su superfici notevolmente estese, presenta una morfologia piana con debole pendenza verso il Rio Mannu. Si tratta di alluvioni ghiaioso- ciottolose, a volte molto cementate, composte da ciottoli di rocce paleozoiche (graniti, scisti, quarziti) a cemento sabbioso - argilloso di colore bruno - giallo – rossastro.

Apporto alluvionale qL2

Costituisce l'ossatura dei ripiani terrazzati altimetricamente compresi tra le quote 60 e 40 m. I prodotti di questo apporto sono situati anch'essi alla destra e alla sinistra del rio Leni. Rispetto a quelli nei quali è inciso il terrazzo precedentemente descritto, differiscono per un minor contenuto di argille e sabbie, salvo lenti localizzate; questo determina una minor cementazione dei ciottoli paleozoici; si hanno inoltre concrezioni e livelli ferruginosi. Queste alluvioni presentano uno spessore medio che si aggira intorno ai 10 m. e giacciono costantemente sulle qL1.

Apporto alluvionale qL3

Rappresenta la fase più recente delle alluvioni terrazze te essendo la quota compresa tra i 40 e i 20 m s l m. Alla sinistra del Leni si trovano incuneate arealmente tra i qL1 e i qM2, mentre alla sua destra si estendono con direzione circa nord- sud dall'altezza dell'abitato di Serramanna fin quasi a Decimoputzu (fuori carta), allargandosi notevolmente in territorio di Villasor e poggiano sui qL1 e qL2. La litologia è molto simile a quella dei precedenti apporti alluvionali, ma in questo caso il grado di costipamento è molto inferiore, con la presenza di sabbioni quarzosi. Lo spessore non supera i 5-6 m.

Apporto alluvionale qL4

Si tratta di alluvioni recenti -attuali, limitate all'alveo del rio Leni, arginato di recente. Gli apporti sono costituiti da alluvioni ciottolose e da sabbie grossolane provenienti dalle formazioni paleozoiche dell'iglesiente, di spessore compreso tra 1 e 3 m.4

6.2.2 - Inquadramento dell'area nell'ambito del Campidano e relativi problemi

Gli affioramenti del settore in studio, cartografati col simbolo M, rappresentano la fascia occidentale della trasgressione marina nel Campidano durante il Miocene. Questi sono disposti asimmetricamente, e presentano un'immersione prevalente verso W. La potenza di tali sedimenti è stata misurata in 622 m nel pozzo « Campidano 1 » a SE dell'abitato di Villasor, rinvenendosi tra le profondità -540 e -1162 m.

Dal Pliocene medio al Quaternario, durante la fase di continentalità della fossa campidanese, si è manifestata una intensa subsidenza che, determinando l'erosione dei rilievi circostanti, con prevalenza dal settore orientale, ha portato alla costituzione della predetta Formazione di Samassi.

Quest'ultima mostra nei confronti del Miocene un contatto prevalentemente stratigrafico lungo il bordo Sanluri - Serrenti - Monastir.

Per questa causa anche la « Samassi » mostra un'immersione verso Ovest, attribuibile ad un movimento di basculamento più accentuato lungo il margine occidentale.

In epoca pliocenica l'intera zona ha avuto l'aspetto di bacino lacustre i cui immissari, prevalentemente dal settore orientale (Marmilla-Sarcidano), portavano una notevole carica solida.

Nel Quaternario diminuisce fortemente la velocità di subsidenza e conseguentemente l'intero bacino si assesta attraverso equilibri via via più stabili fino al raggiungimento di un assetto definitivo simile all'attuale.

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 18/35</p>
--	---	---

La fase deposizionale del sistema idrografico del Fiume Mannu e principalmente dei suoi affluenti di sinistra prosegue nel Quaternario con intensità molto ridotta rispetto al Pliocene; tuttavia, nell'attraversare la «Samassi » tali corsi d'acqua convogliano nella zona anche i materiali andesitici delle colline di Serrenti, formando il terrazzo qM1.

Il Mannu scorreva quindi lungo il contatto tra i terrazzi qM1 e qL1 alla destra dell'attuale corso determinando a quota inferiore il secondo terrazzo qM2.

Il progressivo incassamento del Mannu e la formazione dei successivi terrazzi paiono legati in un rapporto reciproco di causa – effetto alla migrazione dell'alveo verso sinistra.

È tuttavia visibile la morfologia a valli asimmetriche con scarpata a sinistra, che è pure caratteristica della quasi totalità dei corsi d'acqua del Campidano ad andamento N - S o NE - SW.

Nell'assestamento del bacino, per una modificazione del profilo di equilibrio del sistema idrografico del fiume Mannu, assumono maggiore rilevanza i fenomeni deposizionali ed erosivi facenti capo al Rio Leni

In particolare, il Leni e gli altri corsi d'acqua che scorrono parallelamente ad esso hanno creato, nei periodi in cui l'erosione dei versanti del complesso dell'Arburese è stata più intensa, il grande conoide di deiezione di Villacidro. I terrazzi più a valle sarebbero conseguenti ad accumuli alluvionali ed incisioni fluviali più recenti.

6.2.3 - I Suoli

Come evidenziato nel capitolo sulla geologia, per lo studio del Quaternario ci si è valse anche dello studio dei suoli.

È apparsa, inoltre, chiara l'influenza diretta e indiretta delle proprietà dei suoli sulla circolazione delle acque sia nello strato non saturo, che in quello saturo.

Risulta quindi importante tener conto dei caratteri dei suoli del territorio.

Lo schema di classificazione utilizzato è quello recentemente emesso a punto dal *Soil Survey Staff* del Servizio per la Conservazione del Suolo degli V.SA (*Soil Taxonomy* – 1975). Pertanto, ad ogni unità cartografica, oltre alla descrizione dei principali caratteri pedologici, viene unita la classificazione secondo tale sistema.

Permeabilità dei suoli

In ciascuna delle Unità cartografiche descritte, compare l'Indicazione della classe di permeabilità. Il dato esposto consente di comparare, esclusivamente in termini qualitativi, le differenze tra le velocità di infiltrazione esistenti nei diversi suoli presenti nel territorio. Sono state pertanto individuate 4 classi di permeabilità:

A	0 – 5 mm/h	Permeabilità bassa
B	5 – 10 mm/h	Permeabilità relativamente bassa
C	10 – 20 mm/h	Permeabilità relativamente alta
D	> 20 mm/h	Permeabilità alta

Per la determinazione dei parametri è stato utilizzato in laboratorio il metodo *Vergiere* su campioni indisturbati di suolo prelevati a profondità variabili da 0 a 60 cm (BALDACCINI 1963).

Ricadono nella classe di permeabilità bassa A i suoli lisciviati, derivati dalle alluvioni antiche, alcuni vertisuoli derivati da alluvioni recenti, e suoli derivati da depositi di stagno. Nel primo caso, gli orizzonti superficiali (eluviali) sono stati impoveriti della frazione fine, migrata per azione meccanica e chimico-fisica negli orizzonti più profondi (illuviali); questi ultimi sono notevolmente più ricchi in argilla prevalentemente di tipo caolinitico, ma in subordine litico, con forte carattere dispersoidale. Ne consegue una oblitterazione quasi totale dei pori, nonostante l'abbondanza frequente di scheletro.

Per questo si ha un diverso comportamento delle proprietà idrologiche nel profilo, che presenta pertanto una permeabilità relativamente alta in superficie e bassa in profondità al punto, in quest'ultimo caso, che l'acqua si trattiene negli orizzonti profondi (B2tg) per buona parte dell'anno.

AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras	Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU) AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale	Data: 10/04/2024 Pagine: 19/35
---	--	-----------------------------------

Nel caso dei vertisuoli l'impermeabilità riguarda tutto il profilo, ed è dovuta al comportamento dell'argilla, essenzialmente di tipo montmorillonitico, che, in presenza di acqua, si rigonfia per l'espansione del reticolo cristallino, obliterando in tal modo gli spazi vuoti.

Il comportamento impermeabile dei suoli derivati da depositi di stagno è dovuto alla dispersione della frazione argillosa per la presenza di sali, principalmente cloruri e solfati.

Nella classe di permeabilità, B, relativamente bassa, ricadono i suoli derivati dalle alluvioni antiche con orizzonti di accumulo di carbonati e suoli derivati da materiali provenienti prevalentemente da rocce effusive. Nei due casi la caratteristica idraulica è conferita dall'elevato tenore in argilla degli orizzonti profondi ed inoltre, prevalentemente nel primo, dalla presenza di orizzonti di accumulo di carbonati con diverso grado di compattezza e a diverse profondità.

La classe di permeabilità C, relativamente alta, comprende suoli derivati da rocce marnose, arenacee e calcareo-marnose, dalle alluvioni recenti, e, come già visto, gli orizzonti superficiali dei suoli lisciviati. L'appartenenza alla classe C è in funzione, nel caso dei suoli derivati da sedimenti marnosi, del buon grado di aggregazione dei suoli; nel caso dei suoli da alluvioni recenti, è a motivo della tessitura franca in tutto il profilo (*col termine "franco" s'intende un suolo, a composizione tessiturale media, ove la sabbia il limo e l'argilla si trovano in quantità armonica*). Gli orizzonti superficiali dei suoli lisciviati, franco-sabbiosi per eluviazione presentano, per questo motivo, una permeabilità relativamente alta.

Appartengono alla classe D i suoli dell'Unità 3.4, altamente permeabili per la tessitura franco sabbiosa ed il basso contenuto in scheletro.

Schema riassuntivo delle permeabilità		
Classe di permeabilità	Unità cartografiche	Note
A	3.1* – 3.2* – 5.3 – 5.4.	* Orizzonti profondi
B	2.1 – 2.2 – 2.3 – 4.1 – 4.3 – 5.2 – 4.2	
C	1.1 – 1.2 – 1.3 – 3.1** - 3.2** - 3.3 – 5.1	** Orizzonti superficiali
D	3.4	

Dal quadro descritto emergono le differenze del comportamento idrologico tra i vari suoli (=strati d'alterazione delle formazioni sottostanti): taluni, appartenenti alle classi di permeabilità A e B, in rapporto alla bassa permeabilità danno un maggior contributo allo scorrimento superficiale, altri in conseguenza della loro maggiore permeabilità, classi C e D, contribuiscono maggiormente all'impinguamento della falda freatica. Si dà di seguito una sintetica descrizione delle unità cartografiche delle associazioni di suoli presenti nel territorio.

A - Suoli derivati da marne, arenarie marnose e calcari marnosi

1.1 - Suoli con profondità superiore a 50/60 cm, generalmente poveri in scheletro, argillosi ed argillo-limosi.
Classe di permeabilità: C, relativamente alta (Tipic Xerochrepts)

1.2 - Suoli con profondità da 20 a 40 cm, contenuto in scheletro da scarso a medio, franco – argillosi.
Classe di permeabilità: C, relativamente alta (Litic Xerochrepts)

1.3 - Suoli con profondità inferiore ai 50 cm, con orizzonte più o meno compatto di accumuli di carbonati, franco-sabbio-argillosi, generalmente poveri in scheletro.
Classe di permeabilità relativamente alta (Calcic Xerochrepts – Petrocalcic Xerochrepts)

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 20/35</p>
--	---	---

B - Suoli derivati dalle alluvioni antiche

2 - Suoli con orizzonti di accumulo di carbonati.

- 2.1 - Suoli profondi oltre 100 cm, generalmente poveri in scheletro, sabbio-argillosi in superficie ed argillosi in profondità; orizzonte d'accumulo di carbonati oltre 80 cm, a compattezza assai varia.
Classe di permeabilità: B, relativamente bassa (Mollic Palexeralfs e Calcic Vertic Palexeralfs).
- 2.2 - Suoli profondi 100 cm, con vario contenuto in scheletro, da franco-argillosi a sabbio-argillosi, orizzonte d'accumulo di carbonati oltre 60 cm a compattezza assai varia.
Classe di permeabilità: B, relativamente bassa (Calcic Palexeralfs e Petrocalcic Palexeralfs).
- 2.3 - Suoli profondi 100 cm, contenuto in scheletro vario ma a tratti elevato, sabbio-argilloso, orizzonte d'accumulo di carbonati a compattezza varia oltre 20/30 cm.
Classe di permeabilità: B, relativamente bassa (Lithic Petrocalcic Palexeralfs e Petrocalcic Xerorthents).

3 - Suoli lisciviati.

- 3.1 - Suoli profondi oltre 100 cm, quasi sempre ricchi in scheletro sin dalla superficie o a partire da 30/35 cm, franco – sabbiosi in superficie, e franco - sabbio - argillosi o sabbio - argillosi in profondità.
Classe di permeabilità in superficie: C, relativamente alta; in profondità: A, bassa. (Aquic Vertic Palexeralfs).
- 3.2 - Suoli profondi oltre 100 cm, con elevato tenore in scheletro sin dalla superficie o a partire da 20/25 cm, da franco-sabbiosi a sabbioso-franchi in superficie, franco-sabbio-argillosi in profondità;
Classe di permeabilità, in superficie: C, relativamente alta; in profondità: A, bassa. (Typic Palexeralfs e Aquic Palexeralfs).
- 3.3 - Suoli profondi oltre 100 cm, quasi sempre ricchi in scheletro talvolta sin dalla superficie, sabbiosi o franco - sabbiosi in superficie,
Classe di permeabilità: C, relativamente alta. (Alfic Xerochrepts).
- 3.4 - Suoli privi o quasi di scheletro fino a 50/80 cm, franco-sabbiosi o franco-sabbio-argillosi.
Classe di permeabilità: D, alta. (Alfic Xerochrepts).

C - Suoli derivati dalle alluvioni recenti, detriti e depositi di stagno

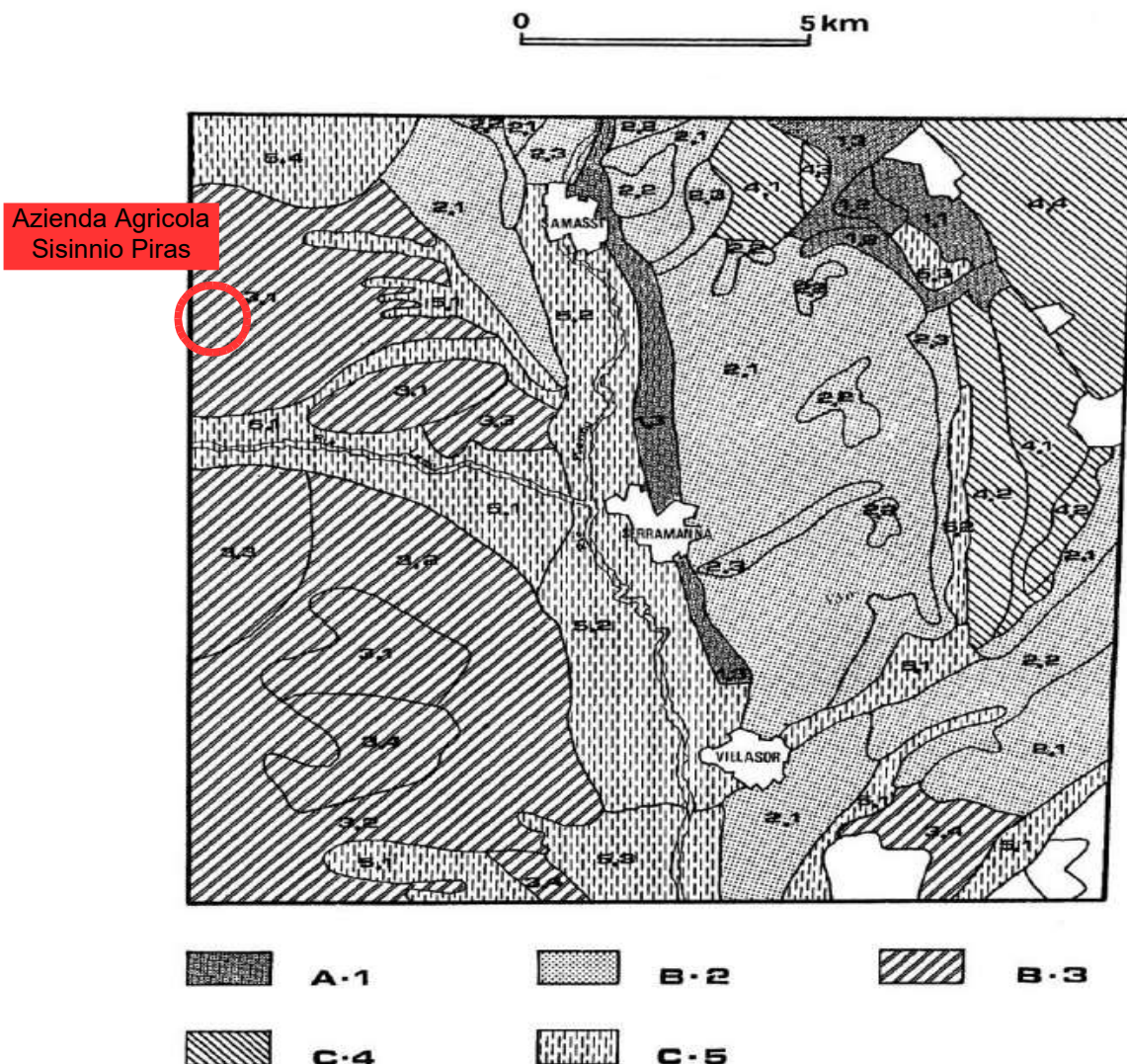
4 - Suoli derivati da materiali provenienti prevalentemente da rocce effusive

- 4.1 - Suoli profondi oltre 100 cm, con orizzonti d'accumulo di carbonati oltre 70/90 cm, poveri in scheletro, argillosi;
Classe di permeabilità: B, relativamente bassa. (Calcic Pelloxererts).
- 4.2 - Suoli profondi oltre 100 cm, con orizzonti d'accumulo di carbonati oltre 40/50 cm, contenuto in scheletro vario, argillosi;
Classe di permeabilità: B, relativamente bassa. (Lithic o Petrocalcic Pelloxererts)..
- 4.3 - Suoli con orizzonti d'accumulo di carbonati talvolta in superficie, ma più frequentemente oltre 25/30 cm, con tenuto in scheletro vario, argillosi o argillo – limosi
Classe di permeabilità: B, relativamente bassa. (Vertic Calcic Xerorthents)
- 4.4 - Suoli a minimo spessore (10/20 cm) e roccia affiorante (Lithic Xerorthents e Rock Outcrop).

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU) AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 21/35</p>
--	--	---

5 - Suoli derivati da sedimenti vari.

- 5.1 - Suoli profondi oltre 100 cm, generalmente poveri in scheletro, tessitura franca.
Classe di permeabilità: C, relativamente alta. (Typic Xerofluvents).
- 5.2 - Suoli profondi oltre 100 cm, franchi o franco-argillosi.
Classe di permeabilità: B, relativamente bassa. (Verlic Xerofluvents).
- 5.3 - Suoli profondi oltre 100 cm, a tessitura argillosa, ricchi di minerali a reticolo espandibile.
Classe di permeabilità: A, bassa. (Typic Pelloxererts).
- 5.4 - Suoli profondi oltre 100 cm, argillosi
Classe di permeabilità: A, bassa, talvolta con un certo contenuto di sali solubili in profondità. (Aqueuts e Salorthids),



Carta dei suoli

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 22/35</p>
--	---	---

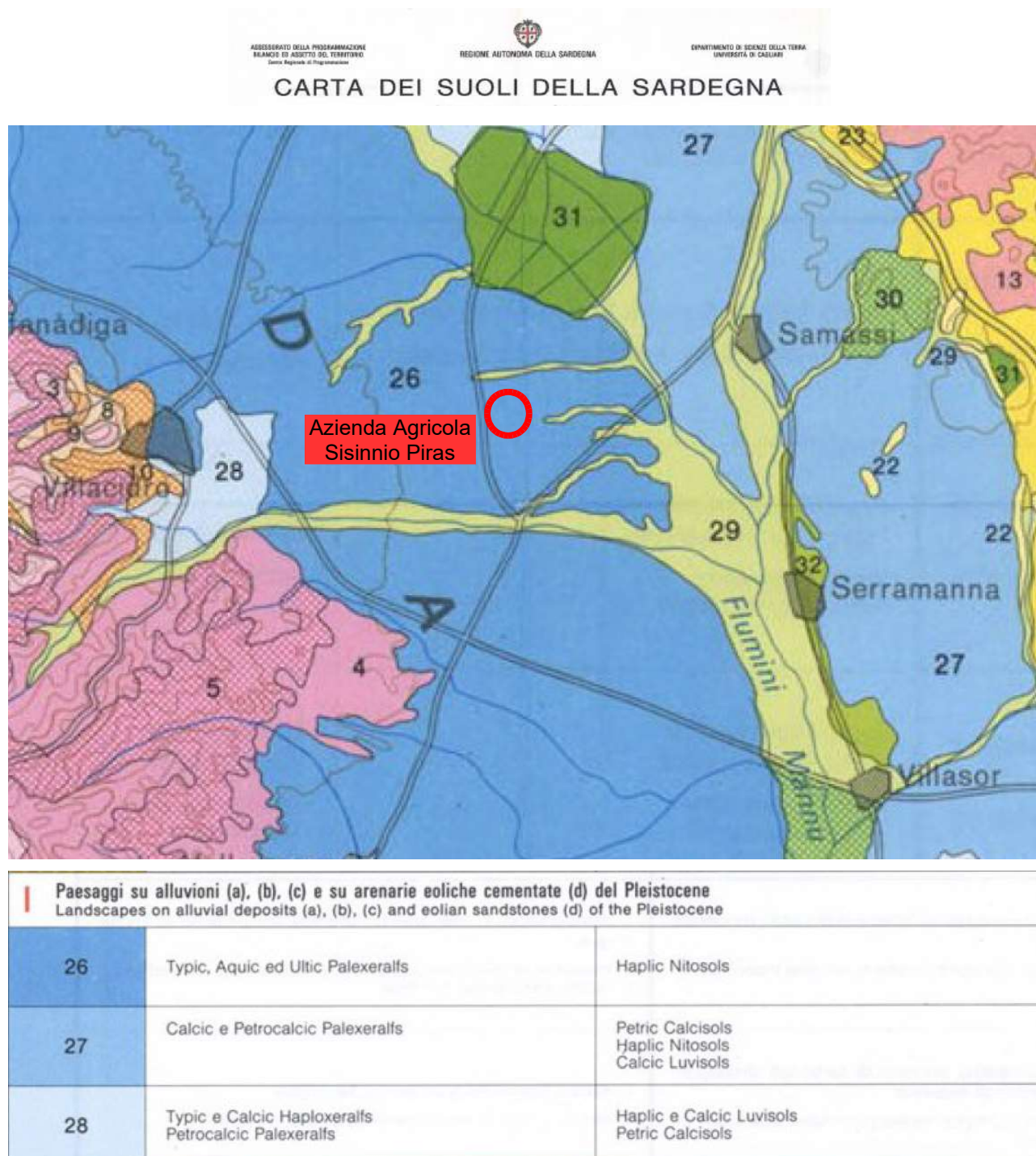


Fig. 5 – Estratto Carta dei suoli della Sardegna

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 23/35</p>
--	---	---

7.0 - INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

7.1 - Idrogeologia

Idrografia superficiale

Come più volte accennato nei capitoli riguardanti la geologia e la morfologia, il territorio in studio è attraversato da due fiumi di notevole importanza: il Flumini Mannu, che nasce nell'altopiano del Sarcidano e dopo aver attraversato la Marmilla, raccoglie le acque del Campidano per andare a sfociare nello Stagno di Santa Gilla in prossimità del golfo di Cagliari; il Rio Leni, che ha un bacino di 55,20 Km², e un andamento W-E, proviene dai monti Linas- Oridda, e confluisce nel F. Mannu poco distante dall'abitato di Serramanna, in località «Is Terrixeddas». Il Leni presenta carattere torrentizio, con piene eccezionali nella stagione delle piogge, che hanno reso necessaria la costruzione di robusti argini per evitare i frequenti straripamenti. Accanto ai due principali, esistono alcuni corsi d'acqua minori, per lo più tributari del F. Mannu. Si possono ricordare alla sua destra idrografica: la Gora Figuera, la Gora Santa Giuliana, Gora Su Spadoni, Gora Frumini Becciu; mentre alla sua sinistra si hanno: Gora Riu Estiu, Riu Tistivillu, Rio Malu. Nell'idrografia assume una certa importanza, pur trattandosi di corso d'acqua artificiale, il Canale Collettore Basso, che convoglia nel Mannu le acque provenienti dallo stagno bonificato di Sanluri.

Morfologia della falda principale

L'acquifero è formato dalle alluvioni sia del Flumini Mannu sia del Rio Leni, che da un punto di vista idrogeologico hanno identico comportamento nonostante le già accennate differenze litologiche.

Infatti, tramite alcune analisi granulometriche, si è potuto stabilire che la porosità efficace si mantiene costante tra il 12 e i 15% sia nelle alluvioni del Leni che in quelle del Mannu.

Molto più bassa è invece la porosità efficace della « Formazione di Samassi », che, in via approssimativa, si è potuta stimare fra il 3 e il 7%.

La falda freatica scorre entro le alluvioni, avendo verosimilmente come sostrato impermeabile la «Formazione di Samassi».

Lo specchio freatico è collocato ad una profondità (dal piano topografico) che oscilla tra i 0,50 ed i 5 m circa, fatto questo che rende la falda particolarmente soggetta ad inquinamento sia di derivazione biologica che chimica; tanto più che il gradiente idraulico assume in tutta l'area un valore del 2%, di conseguenza lo scorrimento è molto lento.

Le principali direzioni di scorrimento convergono verso il corso d'acqua principale che, come dimostrano le convessità rivolte verso monte, si trova in condizioni di drenaggio nei confronti della falda.

La distanza tra le curve è molto irregolare lungo il fiume Mannu; queste tendono infatti a rinserrarsi in corrispondenza di quei tratti di alveo in cui ritroviamo gli affioramenti della «Formazione di Samassi». Ciò fa pensare che in corrispondenza di tali punti la permeabilità diminuisca (i suoli derivati dalla F. di Samassi (U.C 1.3) presentano, a differenza del substrato una permeabilità relativamente alta (C1. C), in funzione dello stato di aggregazione ottimale derivante dall'alto contenuto di argille a reticolo espandibile e di carbonati.) sensibilmente, probabilmente perché minore è lo strato di alluvioni sedimentate.

Nelle altre parti del territorio le linee isofreatiche sono sempre piuttosto ravvicinate, evidenziando una permeabilità nell'insieme non elevata.

Da una attenta osservazione della carta delle isofreatiche, è evidente come le curve tendano a rinserrarsi in maniera ragguardevole, sino a sovrapporsi in prossimità del terrazzo modellato in qM, riposanti sulla « Formazione di Samassi», terrazzo sviluppantesi lungo la strada che congiunge gli abitati di Samassi e Serramanna.

Le curve sembrano indicare la presenza di una «soglia idraulica» che potrebbe derivare da una brusca caduta di permeabilità dovuta ad una faglia o ad una scarpata morfologica sepolta.

Abbiamo già avuto modo di fare rilevare il problema, nel capitolo riguardante la geologia e la tettonica.

Per la risoluzione di tale problema si è fatto ricorso ad una serie di sondaggi elettrici verticali (6 in tutto), ubicati al bordo del terrazzo fra le località Bia Serra e Isca Mata Manna.

Gli estendimenti hanno avuto in tutti i casi gli AB = m 600, e le elettrostratigrafie, riportate di seguito hanno messo in luce che non si tratta di faglia bensì di una scarpata di origine morfologica.

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 24/35</p>
--	---	---

Il terrazzo a N-E di Serramanna è formato in definitiva da una coltre molto sottile di alluvioni qM,, ed i pozzi in essa presenti sarebbero in parte scavati nella «Samassi», che evidentemente alterna strati più permeabili ad altri meno permeabili.

Il tutto dà vita ad una esigua falda sospesa, di trascurabile entità e completamente indipendente dal resto del sistema acquifero.

Dalla tabella che riportiamo si può notare come nei S.E.V. n. 3 e 6 si abbiano alle profondità di 150 - 16.0 m delle resistività eccezionalmente basse, la qual cosa è stata interpretata come legata alla presenza di acqua salmastra.

Questo fatto, mentre risulta concettualmente semplice per il S.E.V. n. 3, ubicato in corrispondenza di un limite tra la Formazione di Samassi e le qM, di debolissimo spessore in quel punto, è di più difficile interpretazione per il S.E.V. 6 ubicato, a sua volta, sulla qM4 al confine geografico tra le qM: e le gL; in una zona ove si sono sovrapposte le alluvioni di diversa origine a causa della migrazione ad Ovest del corso del Mannu.

Si è portati pertanto ad ipotizzare una continuità di sedimentazione qL, (certamente sottostanti le qM.), e questo sembrerebbe confermare l'ipotesi che vorrebbe la Formazione di Samassi estesa fino al piede del complesso paleozoico del Linas-Orida

Conclusioni

L'indagine effettuata in una vasta area del Campidano Centromeridionale ha portato all'individuazione di diversi terrazzi alluvionali la cui origine è legata alla presenza di due distinti corsi d'acqua, il principale dei quali, il Fiume Mannu che ha origine nel bacino miocenico della Marmilla - Sarcidano, ha determinato la serie denominata qM, a materiali calcareo-marnoso-arenacei in prevalenza; il secondo, suo affluente di destra, il Rio Leni, ha costituito la serie denominata qL, a materiali granitici, scistosi e quarziticci provenienti dal complesso paleozoico del Linas- Orida .

In quest'ultimo settore, ove i limiti morfologici tra i diversi ordini di terrazzi risultano parzialmente obliterati dai successivi processi erosivi, per l'individuazione degli stessi ci si è valse dello studio dei suoli: sono state, cioè, stabilite delle correlazioni tra il grado di lisciviazione ed alterazione dei materiali presentato da alcuni di questi e l'età relativa del materiale nel quale i terrazzi stessi sono stati modellati. Gli affioramenti di terreni pliocenici, rappresentati dalla formazione di Samassi, e disposti alla base della scarpata del terrazzo più antico, rivelano una gamma di litofacies assai diversificata: conglomerati di marne mioceniche /Scgl), calcari detritici (Sc), limi argillosi (Sag) ed arenarie (Sar).

I terreni più antichi sono rappresentati dagli affioramenti miocenici del complesso marnoso-arenaceo di Villagreca, di età aquitaniano-langhiana. L'indagine pedologica sul territorio è stata condotta in funzione dello studio dei caratteri idraulici della parte più superficiale (strato di alterazione) delle formazioni affioranti.

Sono stati individuati i suoli, e di ciascuna unità cartografica è stato misurato il grado di permeabilità, e quindi attribuita la classe di permeabilità competente.

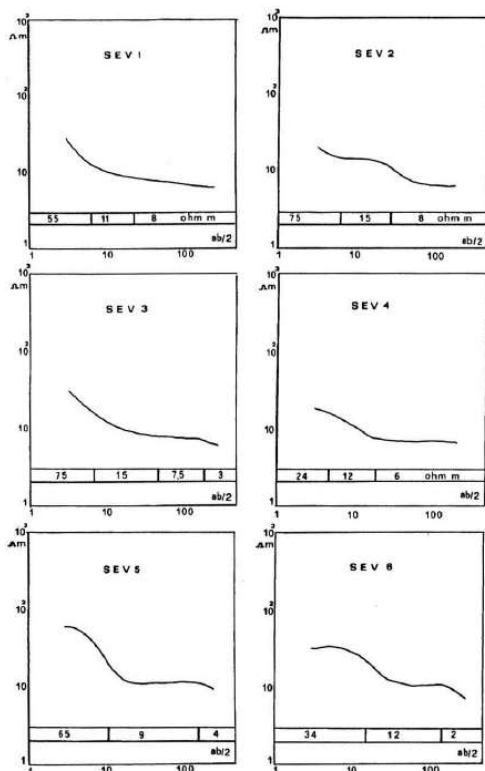


Fig. 4 - Sondaggi elettrici verticali

Tab. 3: Sondaggi Elettrici Verticali (S.E.V.)

resistività	profondità m	interpretazione
S.E.V. 1		
$\rho_1 = 55 \Omega$	0 - 1,30	suolo
$\rho_2 = 11 \Omega$	1,30 - 8	(1) argilla (1)
$\rho_3 = 8 \Omega$	8 - oltre 100	argilla (2)
S.E.V. 2		
$\rho_1 = 75 \Omega$	0 - 0,70	suolo
$\rho_2 = 15 \Omega$	0,70 - 10	argilla (1)
$\rho_3 = 8 \Omega$	10 - oltre 100	argilla (2)
S.E.V. 3		
$\rho_1 = 75 \Omega$	0 - 1	suolo
$\rho_2 = 15 \Omega$	1 - 5,50	argilla (1)
$\rho_3 = 7,5 \Omega$	5,50 - 150	argilla (2)
$\rho_4 = 3 \Omega$	oltre 150	argilla (3)
S.E.V. 4		
$\rho_1 = 24 \Omega$	0 - 1,50	suolo
$\rho_2 = 12 \Omega$	1,50 - 5	argilla (1)
$\rho_3 = 6 \Omega$	5 - oltre 100	argilla (2)
S.E.V. 5		
$\rho_1 = 65 \Omega$	0 - 3	argilla con ghiaia
$\rho_2 = 9 \Omega$	3 - 130	argilla (1 - 2)
$\rho_3 = 4 \Omega$	oltre 130	argilla (3)
S.E.V. 6		
$\rho_1 = 34 \Omega$	0 - 7,50	argilla con ghiaia
$\rho_2 = 12 \Omega$	7,50 - 160	argilla (1)
$\rho_3 = 2 \Omega$	oltre 160	argilla (3)

(1) Si è usata la dizione argilla (1) (2) (3) per indicare terreni a diverse resistività, in quanto, non esistendo sondaggi profondi a stratigrafia nota nei siti considerati, non si è potuta fare una conveniente taratura preliminare. A cura degli stessi autori è stata intrapresa una campagna di indagini geoelettiche in terreni a stratigrafia nota, con lo scopo di effettuare le correlazioni tra le resistività misurate e i terreni riscontrati nella colonna stratigrafica.

AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras	Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU) AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale	Data: 10/04/2024 Pagine: 26/35
---	--	-----------------------------------

8.0 - CLIMA

Per dare una sintetica rappresentazione del clima esistente nella zona, si è fatto riferimento ai dati pluviometrici rilevati dall'ARPAS nella Stazione di Villacidro e riportati sul portale *SardegnaAmbiente*. I dati presi in considerazione sono quelli compresi tra il 1981 ed il 2010.

Per ciò che concerne la piovosità è evidente come i massimi si verifichino in Novembre-Dicembre, mentre già da Gennaio si hanno delle diminuzioni, sino a giungere ai mesi di Luglio-Agosto in cui si registrano i minimi valori: nella zona vige quindi un regime di semi aridità.

Riguardo alla temperatura, la media annua è sempre piuttosto elevata, si aggira infatti sui 17,6° C. Le temperature max superano talvolta i 40° C, e mediamente per 60 gg l'anno si hanno temperature superiori ai 30° C. Le temperature minime difficilmente raggiungono lo zero, mediamente nei mesi invernali si attestano su valori tra gli 6 e i 9° C.

I venti hanno generalmente direzione da NW e da SE, infatti su 358 gg registrati, per ben 183 giorni (media decennale) soffiano da NW, Maestrale, e per 93 gg da SE, Scirocco.

Stazione	VILLACIDRO F.C.		
Quota m s.l.m.	213		
Utm EST	477814		
Utm NORD	4368190		
Distanza mare (m)	26761		
Periodo	Precipitazioni (mm)	Temperatura minima (°C)	Temperatura massima (°C)
Gennaio	69,1	6,7	12,6
Febbraio	69,2	6,8	13,2
Marzo	61,4	8,5	15,9
Aprile	73,3	10,6	19
Maggio	35,4	14,3	24
Giugno	18,4	18,3	28,5
Luglio	5,4	21,6	32,3
Agosto	9,7	21,8	32,4
Settembre	44,7	18,9	28
Ottobre	60,7	15,5	22,7
Novembre	98,5	11,4	17,3
Dicembre	98	8,2	13,9
Media annuale	643,9	13,6	21,6

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/04/2024 Pagine: 27/35</p>
--	---	---

9.0 - RELAZIONE DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

A livello programmatico il progetto rispetta gli strumenti di pianificazione territoriale: la sua realizzazione è nel rispetto dei vincoli di piano, in una posizione già servita dalle arterie stradali esistenti, quali la Strada Provinciale SP60 e la Strada Provinciale SP4.

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (P.P.R.)

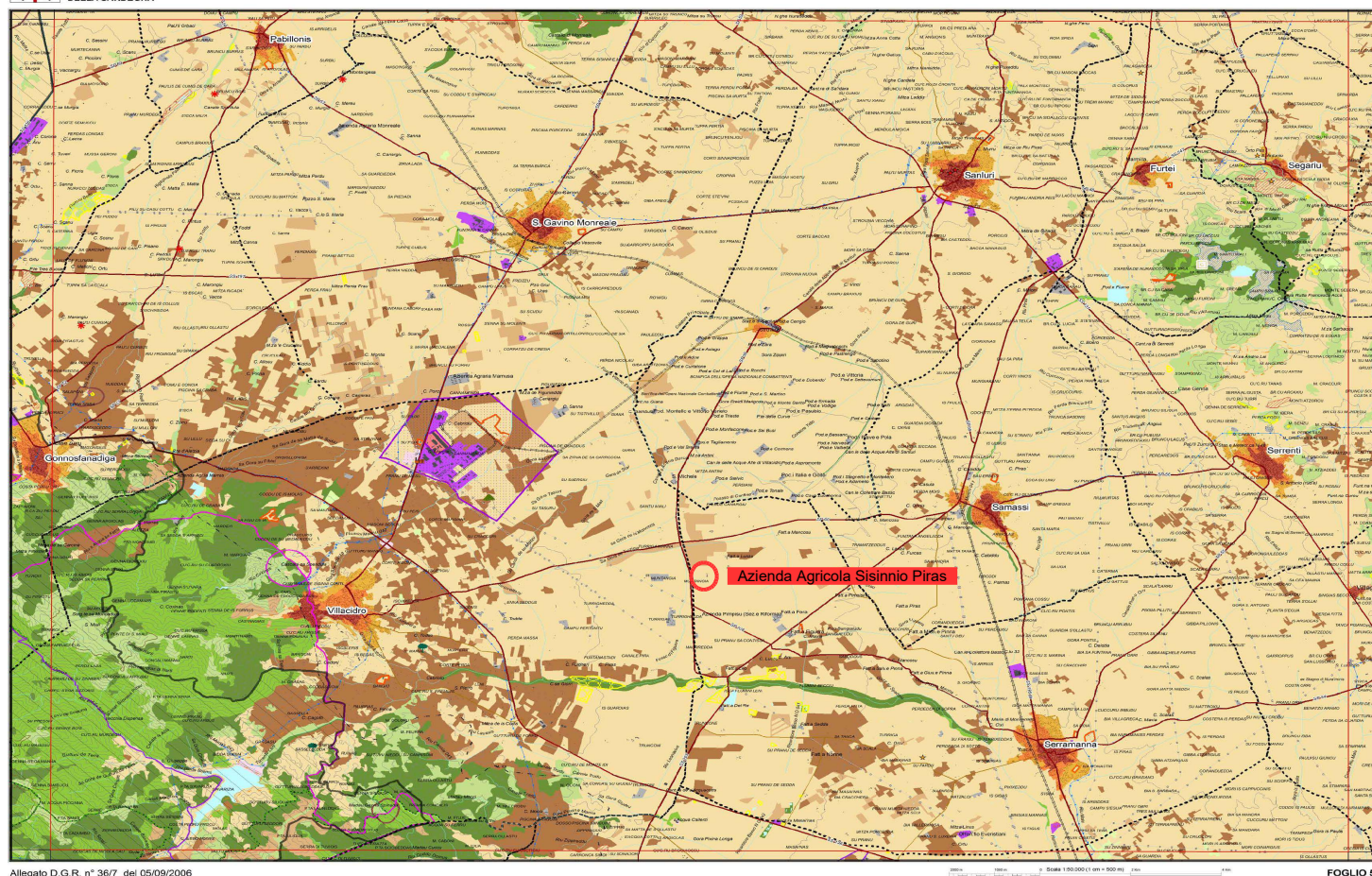
In seguito alla delibera n. 22/3 del 5 settembre 2006 la Giunta Regionale, in osservanza dei dettami della L. n. 8/2004, è stato approvato il Piano Paesaggistico Regionale; l'area in esame risulta inclusa nelle Tavole del territorio non costiero suddivise in Fogli in scala 1:50.000, secondo il taglio della Carta d'Italia I.G.M., e ricade nell'Ambito paesistico n° 547 "Provincia di Cagliari e Medio Campidano".
Come risulta evidente dallo stralcio del P.P.R. allegato, non comporta impatti a contrasto con le ipotesi previste dalla Regione Sardegna per il Territorio facente parte dell'area in esame.

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Il PUC vigente, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26/2010 del 08/07/2010.
L'area interessata dall'attività in oggetto risulta identificata dalla zona campita di rosso ed inserita nell'area contraddistinta in legenda dalla lettera E e denominata "Zona agricola".

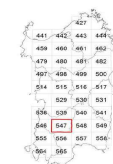


PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE



Allegato D.G.R. n° 36/7 del 05/09/2006

Scala 1:50.000 (1 cm = 500 m) FOGLIO 547



LEGENDA

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

Vegetazione a macchia e in aree umide
Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.

Boschi
Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

AREE SEMINATURALI

Praterie
Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; garrighe; aree a ricostituzione naturale.
Sughereti; castagneti da frutto.

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

Culture specializzate e arboree
Vigneti; Frutteti e fruti minori; oliveti; culture temporanee associate all'olivo; culture temporanee associate al vigneto; culture temporanee associate ad altre culture permanenti.
Impianti boschivi artificiali
Boschi di conifere; Piceeti, saliceti, eucalipti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricostituzione artificiale.

Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semiprati e culture orticole a pieno campo; risaie; vivai; culture in serra; sistemi culturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da culture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.



Fig. 11 - Piano Paesaggistico Regionale Scala 1:50.000 - Ubicazione dell'Azienda Agricola Sisinnio Piras

AZENDA AGRICOLA
di Sisinnio Piras

Azienda Agricola di Sisinnio Piras
Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
Studio preliminare ambientale

Data: 10/01/2024
Pagine: 29/35

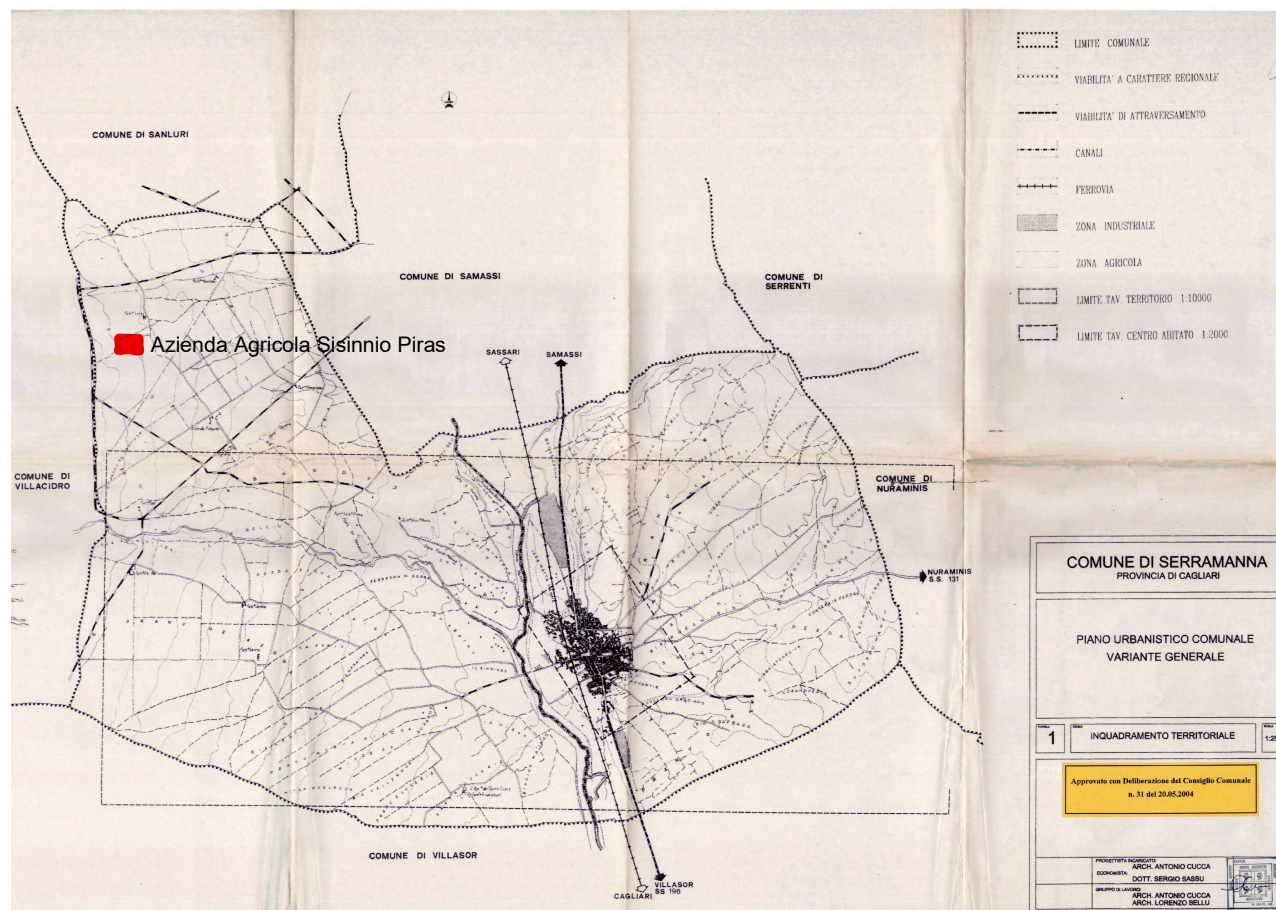


Fig. 9 - Serramanna - Piano Urbanistico Comunale - Ubicazione dell'Azienda Agricola Sisinnio Piras

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/01/2024 Pagine: 30/35</p>
--	---	---

10.0 - CAPACITÀ' DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A ZONE CLASSIFICATE COME PROTETTE

Considerata l'ubicazione territoriale dell'Azienda Agricola di Sisinnio Piras si evince in modo evidente che nell'area in cui insiste l'azienda non sono presenti:

- Zone umide;
- Zone costiere;
- Zone montuose o forestali;
- Riserve e parchi naturali;
- Zone classificate come protette dalla legislazione regionale, nazionale o comunitaria;
- Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;
- Zone a forte densità demografica;
- Zone di importanza storica, culturale e archeologica;
- Zone con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001 n. 228
- Zone soggette a vincolo fluviale;
- Aree boscate;
- Biotopi;
- Cave abbandonate;
- Dune e Paleodune;
- Geotipi.
- Ambiti naturalistici definiti a livello regionale.

Per quanto concerne invece gli altri vincoli presenti nelle zone dell'intorno dell'area di intervento si evidenzia quanto segue:

- L'area in oggetto si trova all'esterno dei siti Rete Natura 2000 e non ricade in Aree Protette Nazionali, Regionali, ZPS, ZSC e SIC;
- Il territorio del Comune di Serramanna, in cui insiste l'area dell'Azienda Agricola di Sisinnio Piras, appartiene al *SUB-BACINO B7 FLUMENDOSA CAMPIDANO CIXERRI*, del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Autonoma della Sardegna, e risulta non soggetta al rischio di frane, né al rischio di alluvione.

AZENDA AGRICOLA
di Sisinnio Piras

Azienda Agricola di Sisinnio Piras
Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
Studio preliminare ambientale

Data: 10/01/2024
Pagine: 31/35

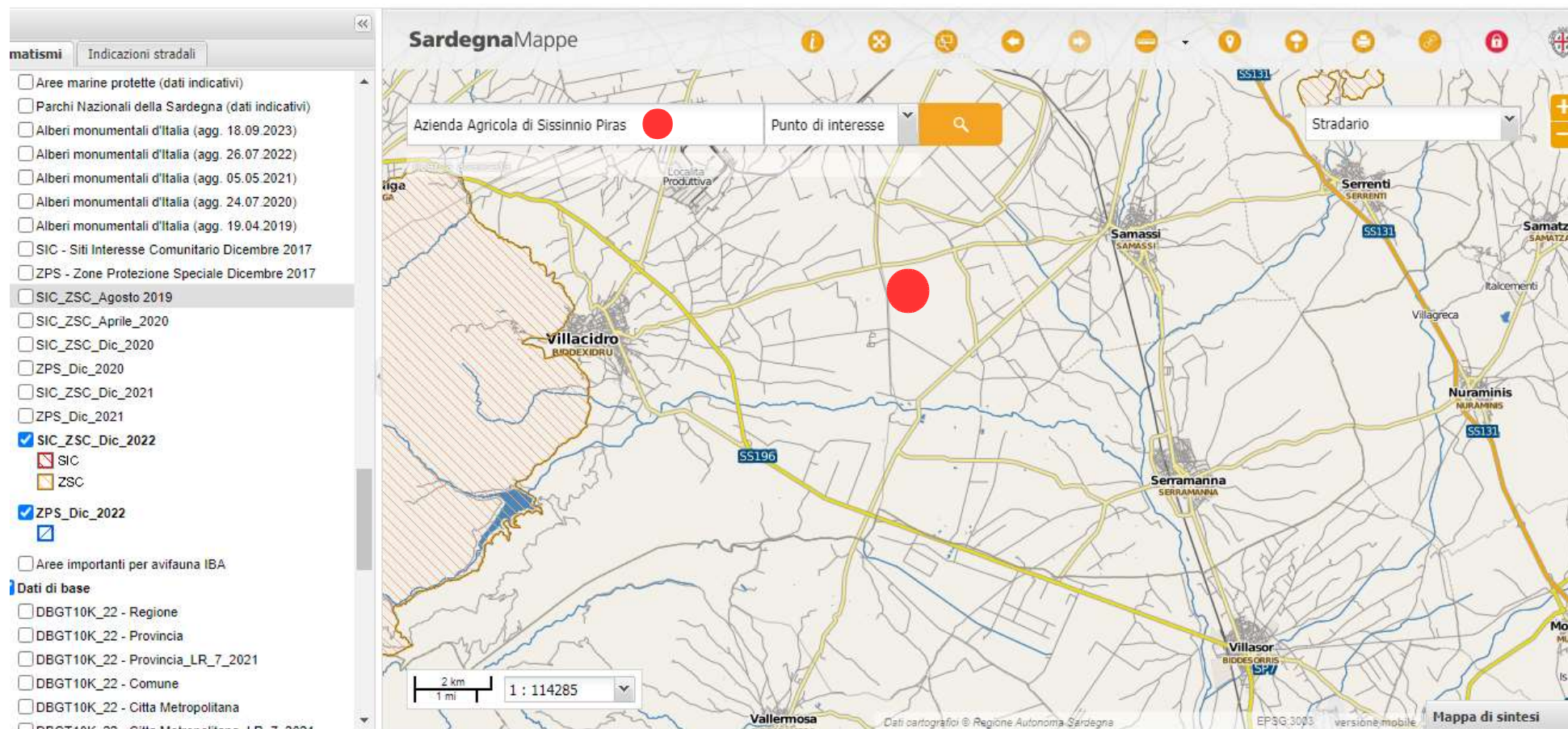


Fig. 9 - Carta delle Zone ZPS – ZSC - SIC - Ubicazione dell'Azienda Agricola Sisinnio Piras

AZENDA AGRICOLA
di Sisinnio Piras

Azienda Agricola di Sisinnio Piras
Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
Studio preliminare ambientale

Data: 10/01/2024
Pagine: 32/35

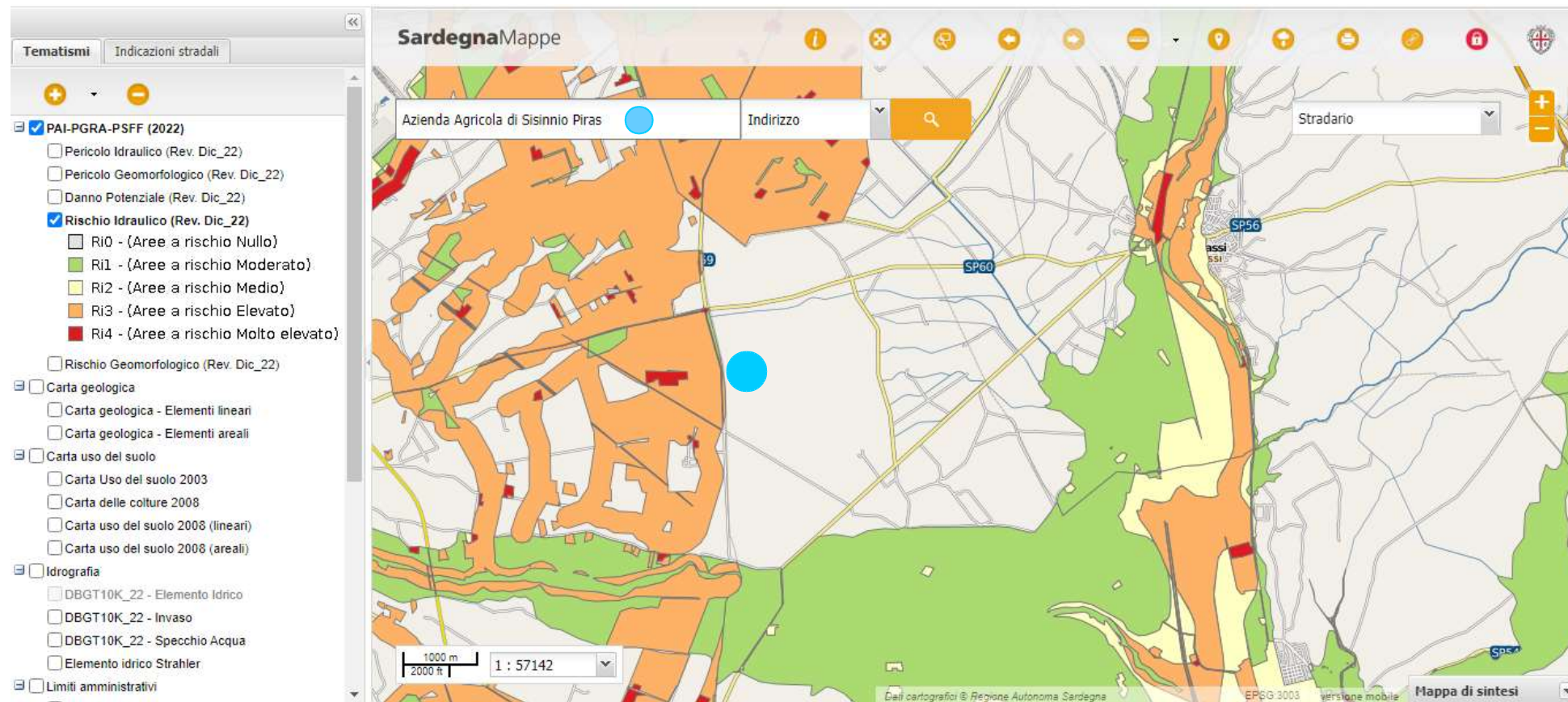


Fig. 9 - PAI - Carta delle Zone a rischio idraulico - Ubicazione dell'Azienda Agricola Sisinnio Piras

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/01/2024 Pagine: 33/35</p>
--	---	---

11.0 - CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

11.1 - SITUAZIONE ESISTENTE

L'analisi si sviluppa attraverso l'identificazione dei principali impatti ambientali riconducibili allo svolgimento delle singole fasi dell'attività attualmente in esercizio e la valutazione degli stessi al fine di individuare le possibili misure e gli accorgimenti che possono essere adottati per il controllo e la mitigazione degli stessi.

Le componenti ambientali sulle quali l'attività dell'Azienda Agricola di Sisinnio Piras potrebbe potenzialmente produrre impatti sono:

- Atmosfera
- Paesaggio e patrimonio storico ed artistico
- Suolo, sottosuolo e acque sotterranee
- Flora
- Fauna
- Rumore
- Traffico
- Popolazione e sistema insediativo

Tali componenti vengono scelte in base all'esigenza di rappresentare l'ecosistema nei suoi diversi aspetti.

Descrizione delle principali componenti ambientali:

ATMOSFERA

Le interazioni con l'atmosfera sono relative alla possibile diffusione di sostanze odorigene quali, nello specifico, metano ed ammoniaca, collegate principalmente alla fase di stabulazione e stoccaggio degli effluenti (vedasi il precedente punto 5.8 - *Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato*).

Si fa presente che nella Azienda Agricola di Sisinnio Piras sono già adottati tutti gli accorgimenti tecnici per contenere l'emissione di odori in atmosfera in accordo a quanto previsto dalle BAT di settore.

PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO ED ARTISTICO

Considerate le caratteristiche di vocazione agricola del territorio in cui insiste l'Azienda Agricola di Sisinnio Piras, si può affermare che l'effetto di disturbo provocato sul paesaggio circostante sia da considerarsi praticamente nullo.

L'Azienda Agricola, infatti, si inserisce perfettamente nel contesto urbanistico e paesaggistico dell'area. L'impatto è non significativo.

Per quanto riguarda invece eventuali effetti di impatto negativi sul patrimonio storico, artistico e culturale, questi si possono ragionevolmente ritenere nulli in quanto, nella zona interessata, non risultano esistenti, per le conoscenze attuali, reperti archeologici e/o monumentali di qualsiasi genere, né edifici di particolare interesse storico, artistico o religioso.

SUOLO E SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERANEE

Tenuto conto dello studio geologico ed idrogeologico dell'area, tenuto conto della presenza di falde idriche superficiali, la protezione dei suoli circostanti l'Azienda Agricola di Sisinnio Piras è garantita da una corretta

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/01/2024 Pagine: 34/35</p>
--	---	---

gestione ordinaria degli effluenti, mediante l'applicazione di soluzioni progettuali a servizio delle aree di allevamento (vedasi il precedente punto 4.0 - *TRATTAMENTO E STOCCAGGIO DEGLI EFFLUENTI*) .

FLORA

Considerata la destinazione agricola del territorio in cui è presente l'Azienda si evidenzia che nella zona d'interesse non è segnalata la presenza di alcuna specie floristica endemica e/o di particolare pregio.

FAUNA

Le caratteristiche dell'area d'interesse, come sopra descritta, non costituisce un habitat particolarmente adatto alla presenza di specie faunistiche protette. Si ritiene, quindi ragionevolmente, che non ve ne sia la presenza e, di conseguenza, che il relativo potenziale impatto è trascurabile.

RUMORE

Per quanto riguarda l'impatto acustico ambientale, considerata la tipologia dell'attività e la considerevole distanza dai centri abitati, questo si può ritenere poco significativo.

TRAFFICO

Le strade di accesso alla zona sono a bassa densità essendo strade di penetrazione ad uso agricolo e forestale, la densità di traffico durante le fasi operative dell'azienda non raggiunge mai valori elevati.

POPOLAZIONE E SISTEMA INSEDIATIVO

Come già evidenziato l'impianto è ubicato in un'area situata a distanze nettamente superiori a 2 km dagli insediamenti abitativi più prossimi dei Comuni di Villacidro e Samassi, tenuto conto però di quanto già descritto precedentemente in relazione agli impatti sull'ambiente circostante in relazione alle possibilità di inquinamento di aria, acqua e suolo e di impatto acustico, si può asserire che l'Azienda Agricola di Sisinnio Piras non crea situazioni di impatto rilevante sugli abitati urbani circostanti.

PORTATA DELL'IMPATTO E EFFETTI TRANSFRONTALIERI

In considerazione del fatto che il sito interessato non è ubicato in prossimità della frontiera italiana, l'intervento stesso non prevede alcun tipo di effetto transfrontaliero.

PROBABILITÀ, DURATA, FREQUENZA E REVERSIBILITÀ DELL'IMPATTO

Al fine di stabilire caratteristiche quali "durata", "frequenza" e "reversibilità" dell'impatto sull'ambiente dovuto all'attività della Azienda Agricola di Sisinnio Piras, è necessario stabilire se vi sia effettivamente un impatto. Al fine di rispondere a tale esigenza le valutazioni tecniche sono state articolate per aspetti specifici:

<p>AZENDA AGRICOLA di Sisinnio Piras</p>	<p>Azienda Agricola di Sisinnio Piras Località Pimpisu snc - 09038 Serramanna (SU)</p> <p>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Studio preliminare ambientale</p>	<p>Data: 10/01/2024 Pagine: 35/35</p>
--	---	---

Aspetto Urbanistico: l'area di intervento è inserita all'interno di un contesto urbanistico che il Comune di Serramanna ha destinato ad uso agricolo. L'attività proposta dalla Azienda Agricola di Sisinnio Piras interessa quindi un sito già autorizzato allo svolgimento di attività dedite all'agricoltura ed all'allevamento. L'area produttiva inoltre è asservita da una adeguata struttura viaria. Il possibile incremento del traffico veicolare indotto dall'intervento, oggetto del presente documento, è supportato da idonea viabilità ed è da ritenersi trascurabile;

Aspetto Ambientale: come già sopra evidenziato, le matrici ambientali coinvolte (aria, acqua, suolo, sottosuolo) non vengono influenzate dall'attività proposta dalla Azienda Agricola di Sisinnio Piras; questo fattore è da ricondurre al fatto che l'attività di allevamento suinicolo genera emissione verso l'esterno (rumore, scarichi idrici, odori ecc.) conformi ai limiti previsti per legge;

Aspetto Paesaggistico: come già sopra descritto, l'area in cui è insediata l' Azienda Agricola di Sisinnio Piras non è inserita all'interno di aree soggette a vincolo ambientale e/o paesaggistico per cui l'intervento proposto non avrà influenza sulle stesse.

11.1 - SITUAZIONE DI PROGETTO

Al fine del miglioramento delle condizioni di stabilizzazione dei reflui zootecnici prodotti dalle diverse sezioni di allevamento la Azienda Agricola di Sisinnio Piras ha in progetto la realizzazione di una nuova sezione di stabulazione costituita da n° 2 vasche contigue, come descritte nell'elaborato di progetto allegato, ciascuna del volume max pari a circa 1000 m³ per un totale di 2000 m³ complessivi, in sostituzione di quella attualmente operativa

Le vasche saranno realizzate in terra battuta, dotate di argini di contenimento rialzati ed impermeabilizzate con telo in PEAD.

La profondità massima di scavo prevista è di 1,50 m. La terra di scavo, circa 1000 m³, sarà interamente riutilizzata per la realizzazione degli argini di contenimento.

La realizzazione della vasca non prevede la costruzione di opere strutturali di alcun tipo quali muri, plinti e/o platee in calcestruzzo ecc.

Le attività di cantiere sono limitate unicamente ai movimenti terra di scavo e realizzazione degli argini, i tempi di esecuzione sono valutabili in poche giornate di lavoro.

Le terre di scavo sono interamente riutilizzate in situ per cui non vi è produzione di rifiuti da inviare a smaltimento.

La profondità dello scavo è molto limitata, pertanto non si ravvede la possibilità di interferire con eventuali falde idriche.

Sulla base di quanto sopra si ritiene che le attività per la realizzazione delle nuove vasche di lagunaggio per la stabulazione dei reflui zootecnici non implicano particolari impatti negativi sull'ambiente.

Dalla presente valutazione emerge che l'intervento proposto dalla Azienda Agricola di Sisinnio Piras non avrà alcun impatto sull'ambiente circostante per cui non si ha necessità di approfondire caratteristiche quali "durata", "frequenza" e "reversibilità" dell'impatto.