

COMUNE DI SILIGO

Provincia di Sassari

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Relazione illustrativa delle carte tematiche

Relatore dott. geol. Nicola Era

INDICE

Premessa	3
Inquadramento topografico	4
Geologia	
- Inquadramento geologico	5
- rilevamento geologico	7
- tettonica	11
Caratterizzazione geotecnica	14
Pericolo geologico	15
Clima	16
Idrogeologia	
- idrografia	17
- bacini idrografici	17
- emergenze idriche	18
- unità idrogeologiche	18
- aree inondabili	19
- aree particolarmente sorgive	20
Uso attuale del suolo	21
Geomorfologia	23
Geopedologia e capacità d'uso del suolo	27
Proposizione integrativa per il Regolamento Edilizio Comunale	31

PREMESSA

La presente relazione, si pone l'obiettivo della raccolta di tutte le informazioni necessarie alla corretta ed esauriente realizzazione del Piano Urbanistico Comunale di **Siligo** ed a tal proposito, contiene quei dati di natura geologica, geomorfologica, ambientale, utili ad individuare tutti i parametri necessari a pianificare correttamente il territorio comunale.

Onde poter realizzare un lavoro esauriente ed utile ai progettisti incaricati della redazione della parte urbanistica, di quella agronomica, nonché alla Amministrazione stessa che potrà utilizzare proficuamente i dati raccolti nella presente relazione, si è adottato uno schema di lavoro di questo tipo:

- raccolta di tutti i dati bibliografici necessari;
- raccolta delle informazioni tecnico scientifiche e soprattutto, del materiale di natura aerofotogrammetria, cartografica, geologica, geotecnica, etc.;
- effettuazione di numerosi sopralluoghi e rilievi atti a realizzare le cartografie richieste in scala 1:10.000, restituite poi su apposito supporto informatico;
- utilizzazione delle foto aeree disponibili presso vari Enti, onde realizzare uno studio fotointerpretativo delle caratteristiche territoriali utili al presente studio, soprattutto per quanto attiene l'uso del suolo;
- raccolta dei dati climatici e meteorologici;
- raccolta dei dati idrogeologici, di pozzi, sorgenti e falde idriche;

Tutte queste informazioni e dati sono stati selezionati e raccolti nella presente relazione ed hanno portato alla realizzazione dei diversi tematismi cartografici.

INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Il territorio comunale di Siligo è situato nella Sardegna settentrionale, più precisamente nel Logudoro.

L'estensione complessiva dell'agro comunale è di 43,61 Km².

Il territorio indagato si presenta da pianeggiante ad ondulato, con forme prevalentemente morbide; eccezione fanno alcuni rilievi dalla caratteristica sommità tabulare e dai versanti piuttosto ripidi (Monte Santu e Monte Sant'Antoni).

INQUADRAMENTO C.T.R. SCALA 1:10.000

L'area interessata si estende in forma piuttosto raccolta. Il territorio è suddiviso in quattro sezioni della Carta Tecnica dell'Italia Meridionale scala 1:10.000. Le Sezioni interessate sono: 480010, 480020, 480130, 480140.

INQUADRAMENTO I.G.M. 1:25 000 (Edizione 1992)

La porzione di territorio interessata dalla presente pianificazione urbanistica comunale ricade completamente in due tavolette della Carta d'Italia: F°460 Sezione III Ploaghe e F° 480 Sez. IV Thiesi.

Siligo è ubicata al centro del Logudoro, ricadente nella porzione centro occidentale della Sardegna settentrionale e confina con otto comuni: a nord Codrongianus e Ploaghe, a nord-est Ardara, ad est Mores, a sud Bonnanaro e Bessude, a ovest Banari a nord-ovest Florinas.

Il territorio di Siligo è facilmente raggiungibile mediante la SS 131, mentre l'accessibilità locale è particolarmente agevole per la presenza di strade provinciali e di una fitta rete di strade comunali e vicinali che, sviluppandosi a

raggiera per diversi chilometri, consentono il transito su tutto il territorio comunale.

GEOLOGIA

INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE (Logudoro)

Le condizioni geologiche della zona in esame, inserite nel contesto della Sardegna settentrionale (porzione centro-occidentale), appaiono caratterizzate da affioramenti prevalentemente sedimentari terziari, talora ricoperti da superfici vulcanico effusive anche di discreta estensione.

La sequenza terziaria, vulcanico effusiva - sedimentaria, inizia con le lave andesitiche e basaltico-andesitiche in duomi e colate con breccie autoclastiche, che rappresentano l'affioramento più antico di tutta l'area [22-21 Ma.]. Giaciono al tetto le igninbriti ben saldate con evidente tessitura eutassitica, alternate a flussi piroclastici scarsamente saldati a composizione riodacitica [23-19 Ma.]. Localizzate tra il Lago del Bidighinzu, Monte Ozzastru e Monte Sa Pira Ula affiora un secondo ciclo di lave andesitiche e basaltico-andesitiche in duomi e colate [19-18 Ma.]. Seguono in successione stratigrafica lave riodacitiche in colate e duomi; localmente si rilevano intercalazioni piroclastiche [17 Ma.]. Si conclude il ciclo vulcanico oligo-miocenico con un flusso piroclastico pomiceo-cineritico a composizione riolitica, in eteropia di facies si rinvencono epiclastiti di evidente ambiente lacustre con intercalazioni di selce, siltiti e marne con resti di piante [Burdigaliano].

In discordanza stratigrafica giacciono al tetto sabbie quarzoso-feldspatiche e conglomerati eterometrici di ambiente da conoide alluvionale a fluvio-deltizio, costituiti da frammenti litici derivanti dal basamento paleozoico e da vulcaniti oligo-mioceniche, meglio noti in letteratura come "Formazione di Oppia Nuova" [Burdigaliano medio-superiore]. Succedono a questa le

biocalcareni e calcari fossiliferi litorali, entro i quali si rinvengono intercalati sabbie silicee poco cementate con livelli conglomeratici discontinui. “Calcari di Mores”. Burdigaliano sup.. Poggiano su questi le marne e calcareniti alternate a siltiti relative alle “Marne di Borutta” [Langhiano]. Seguono le sabbie silicee di colore piuttosto chiaro poco o niente cementate ascrivibili ad ambiente fluvio-marino, alla base delle quali affiorano siltiti scure e conglomerati continentali; intercalate a quanto in precedenza descritto si rinvengono biocalcareni di ambiente litorale con subordinate ed intercalate componenti silico-clastiche di ambiente fluviale “Sabbie di Florinas” [Langhiano]. Chiudono il ciclo sedimentario terziario i calcari chiari bioclastici di piattaforma interna con rare intercalazioni silico-clastiche “Calcari di Monte Santo” [Messiniano inf.]. Quasi a sigillo della successione stratigrafica miocenica si rinviene in colate e dicchi il basalto alcalino relativo al cosiddetto ciclo vulcanico plio-quadernario rilevato in diverse aree della regione (Ogliastra, Marmilla, Baronia, ecc.) [Pliocene-Pleistocene]. In poche aree, da particolarmente pianeggianti a debolmente depresse, si rilevano depositi clastici relativi ad ambiente fluviale; ancora più rari appaiono i depositi di detrito di versante, localizzati in superfici di elevata pendenza spesso associati ad erosione regressiva di banchi litici di rilevante coerenza (basalto, più raramente calcari) [Olocene].

RILEVAMENTO GEOLOGICO

Introduzione

Le indagini eseguite hanno posto in luce come l'area oggetto di studio sia caratterizzata da una successione vulcanica epiclastica di età compresa tra i 23-17 m.a.. Questa è ricoperta a sua volta da una successione sedimentaria depositata tra il Burdigaliano sup. ed il Messiniano inf. (?). Le colate basaltiche plio-pleistoceniche ricoprono con estensione non uniforme sia le rocce vulcaniche che sedimentarie relative al Miocene. La successione vulcanica appartiene al "Vulcanismo calcalino oligo-miocenico" della Sardegna, per lo più caratterizzato da composizioni da riolitiche a riodacitiche, colate piroclastiche, epiclastiti, domi e colate andesitiche. In particolare nella porzione sudoccidentale dell'area in esame affiorano in alternanza a flussi piroclastici a composizione riodacitica e flussi piroclastici pomiceo-cineritici a composizione riolitica.

La successione vulcanica basale è così composta:

- Andesiti scure massive con augite e fenocristalli iperstenici, rilevati soprattutto a sud di Mores, nella valle del Riu Mannu e vicino al Lago del Bidighinzu
- Ignimbriti ben saldate a tessitura eutassica localmente di colore da rosso a marroncino, in alternanza a flussi piroclastici scarsamente saldati a composizione riodacitica (al confine con Banari).
- Tuffiti fluvio-lacustri ben fissate, principalmente pomiceo-cineritiche ricorrono alla base o intercalate tra flussi piroclastici cineritici-pomici poco saldati. Lapilli rimaneggiati silex strata e siltiti con resti di piante si

rinvengono nel deposito epiclastico di ambiente lacustre (Valle del Riu Funtana)

La successione stratigrafica che rappresenta la colmata postvulcanica del bacino del Logudoro, giace in discontinuità su tutte le suddette unità vulcaniche e vulcanosedimentarie, cominciando con conglomerati continentali seguiti da trasgressioni carbonatiche marine e sequenze regressive siliciclastiche. Dalla base al tetto sono state rilevate le seguenti unità litostratigrafiche:

Oppia Nuova Fm. Questa unità stratigrafica rappresenta differenti ambienti continentali appartenenti ad un ampio sistema alluvionale ed è costituita da sabbie derivanti dallo smantellamento del basamento ercinico, ed in particolare composte da quarzo, feldspati alcalini e granelli granitici. Localmente i depositi manifestano una stratificazione incrociata; limitata superiormente dai “Calcari di Mores” tale formazione potrebbe essere definita successiva al Burdigaliano medio.

Calcari di Mores Fm. Le facies prevalenti consistono in calcari bioclastici stratificati, localmente nodulari. Questa unità include sabbie ricche in quarzo, fossilifere, scarsamente legate da cemento carbonatico, probabilmente legate a fasi regressive minori, rappresentano un ambiente caratterizzato da fondali costieri sabbiosi con livelli fossiliferi ricchi in echinidi, bivalvi e foraminiferi. Spostandosi verso Thiesi-Bessude i depositi sabbiosi progressivamente si interrompono ed i calcari bioclastici raggiungono la loro massima concentrazione con una potenza massima stimata in circa 50m. [Burdigaliano sup.]

Marne di Borutta Fm. Questa unità poggia in conformità sui calcari e sabbie relativi ai “Calcari di Mores”. La facies principale mostra una regolare alternanza di livelli decimetrici di siltiti grigie bioturbate calcareo-argillose, sabbie debolmente cementate (cemento carbonatico) e marne, solitamente ricchi in fossili autoctoni e rimaneggiati. Questa unità rappresenta un processo di sedimentazione in ambiente più profondo. L’associazione di foraminiferi suggerisce una profondità maggiore di 90 m nella parete superiore della piattaforma. L’abbondante presenza di fossili è caratterizzata dalla presenza di bivalvi, echinidi, etc.. La potenza delle “Marne di Borutta” è approssimativamente stimata in 50 m. L’associazione di microfossili e foraminiferi suggerisce l’attribuzione al Langhiano.

Sabbie di Florinas Fm Le caratteristiche composizionali e sedimentarie di questa unità sono ben note grazie al suo impiego come materia prima per ceramica e vetro. Questa poggia, in discontinuità sulle “Marne di Borutta” e sui “Calcari di Mores”, lungo una superficie erosiva. Tra M.te Pelao e M.te Santo la base dell’unità è rappresentata da alcuni metri di sabbie siltitiche ricche in materia organica e resti di piante, che sovrastano in discontinuità le “Marne di Borutta”. Verso l’alto il deposito è per lo più massivo e ben classato. La composizione è essenzialmente quarzoso-feldspatica (70% quarzo, 15-20% feldspati alcalini, 10-15% caoliniti come matrice). Nell’area di M.te Pelao – M.te Santo, alcuni livelli biocalcarenitici (fino a 10 m di spessore) sono intercalati a depositi di sabbia. Nonostante la formazione sia priva di fossili guida, l’analisi di alcuni depositi costieri, contenenti *Sphenolitus hetermorphus*, indicano una datazione riferita all’inizio del Serravalliano. Inoltre un’attribuzione al Serravalliano può anche essere dedotta correlando questa unità sabbiosa alla formazione delle “Arenarie di Pirri”, che occupa una simile posizione stratigrafica nel bacino della Sardegna meridionale.

Calcari di M.te Santo Fm. Questa unità giace lungo un contatto trasgressivo sopra le sabbie transizionali (“Sabbie di Florinas”) depositatesi in depressioni fluviali. Tale unità consiste in calcari corallini e più frequenti calcari bioclastici derivati da alghe, con depositi stratiformi e cumuliformi entro canali. Essa è caratterizzata dalla frequenza di depressioni e olistoliti indicanti un ambiente di scarpata di piattaforma. L’abbondante contenuto fossilifero (coralli ermatipici, gasteropodi, bivalvi, foraminiferi, ecc.) permette una ricostruzione paleoambientale, ma non dà nessuna indicazione biostratigrafica. Sulla base di correlazioni litostratigrafiche con calcari simili che affiorano sulla successione in Cagliari (Pietra forte), si attribuisce la parte sommitale della successione di M.te Santo (appena sotto i basalti) al Tortoniano e possibilmente al basso Messiniano. Si presume che, sulla base di caratteristiche litostratigrafiche, anche i calcari ermatipici e le calcareniti bioclastiche che affiorano sulla sommità del M.te Pelao e del M.te S. Antonio appartengano a questa unità litostratigrafica.

Piattaforma basaltica. Tutte le successioni vulcaniche e sedimentarie sopra descritte sono ricoperte da colate basaltiche appartenenti al ben noto ciclo magmatico effusivo plio-quadernario che caratterizza l’intera Sardegna dal Gerrei all’Anglona. Quest’attività magmatica nella regione del Logudoro oscilla tra il Pliocene sup. (M.te Pelao) e il Pleistocene sup. (M.te Ruju). La maggior parte di queste colate basaltiche erano chiaramente confinate all’interno di depressioni e/o paleovalli, ma, a causa di un’erosione differenziata che portò ad una inversione di rilievo, attualmente sono tipicamente localizzate sulla sommità di altopiani.

Coperture quaternarie. Lungo i fiumi principali emergono depositi alluvionali prevalentemente ciottolosi non cementati, che raggiungono la potenza di 2-3 m. L'assenza di suoli ben sviluppati su questi depositi alluvionali suggerisce un'età recente [Olocene]. I depositi di versante, solitamente brecciosi, sono frequenti alla base di scarpate basaltiche e carbonatiche.

TETTONICA

Faglie Sono stati distinti tre principali sistemi di faglie con differenti movimenti ed età:

- 1) un sistema con direzione NNW, caratterizzato da faglie dirette a ripida immersione verso ENE, limitato alla porzione ovest del Logudoro. Queste faglie originarono il sollevamento del margine SO del bacino. A questo sistema di faglie si può attribuire una datazione Burdigaliano medio-superiore, nonostante la generale riattivazione pliocenica. Faglie con direzione NNW delimitano alcuni semi-graben offshore, colmati da sedimenti del Burdigaliano sup. , così come i bacini di Porto Torres e Castelsardo ed il loro entroterra. La complessa riattivazione delle faglie NNW è evidente nell'area di M.te Santo dove, lungo una larga zona fagliata con direzione NNW, la parte SW fu sollevata prima della trasgressione tortoniana. Durante il Pliocene, la stessa faglia coinvolse la formazione dei "Calcari di M.te Santo", dove nonostante una inversione dei rigetti, ancora oggi la marne langhiane della formazione di Borutta appaiono più in quota delle sabbie serravalliane della formazione di Florinas. Questa inversione caratteristica suggerisce una più importante

compensazione pliocenica della zona di faglia rispetto a quanto avvenuto nel pre-Tortoniano.

- 2) Un altro sistema di faglie è caratterizzato dal movimento E-W tipico dell'area del Logudoro. Nonostante il sollevamento del Pliocene sia avvenuto principalmente lungo le faglie E-W, si pensa che tali faglie siano state particolarmente attive durante il Serravalliano. A SW di Florinas, nei pressi di "Sa Rocca Bianca", lungo l'importante faglia di Ittiri, il sollevamento della parte meridionale portò alla completa erosione delle "Marne di Borutta". L'attribuzione al Serravalliano del principale scorrimento è ovvia, considerando che sul lato sud della faglia, la formazione Tortoniana dei "Calcari di M.te Santo" poggia direttamente sul basamento vulcanico oligo-miocenico. L'attuale rigetto della base delle ignimbrite aquitaniane non è inferiore ai 150 m, mentre il rigetto dei calcari tortoniani non supera i 50 , documentando una chiara riattivazione post-tortoniana meno importante.
- 3) È stato rilevato un sistema di faglie con direzione N-S. Esso interessa i calcari tortoniani nell'area di Florinas e la formazione delle "Marne di Borutta" nell'area di Mores. Le faglie N-S, sono faglie dirette subverticali che tagliano la sequenza del miocene sup. e anticipano la datazione delle colate vulcaniche basaltiche. Lungo queste faglie sono localizzati diversi affioramenti basaltici relativi a questo ciclo magmatico (Plio-Quaternario), così come su tutta la Sardegna. Queste prove ci permettono di assegnare a questo sistema di faglie un'età esclusivamente pliocenica.

Evoluzione tettonica La sedimentazione nel bacino del Logudoro è fortemente collegata alla tettonica distensiva che coinvolse la Sardegna durante la deriva della microplacca Sardo-Corso nel Burdigaliano. La fase distensiva che originò, nel bacino del Logudoro e nel coevo bacino di Porto

Torres, la trasgressione nel tardo Burdigaliano, appare compatibile con lo stress tensionale orientato ENE e la direzione delle faglie di contorno orientate NNW. Durante il tardo Burdigaliano-Langhiano il bacino del Logudoro si sviluppò come un semigraben delimitato ad ovest da faglie con direzione NNW (immergenti ad est) e ad est dai limiti della sequenza sedimentaria terziaria, sviluppatasi sopra il basamento vulcanico. Le faglie orientate NNW sono localizzate nell'area del Lago Bidighinzu, dove il loro attuale rigetto non supera i 100 m. In sintesi il fianco occidentale del bacino è segnato da faglie dirette immergenti verso l'interno del bacino. La sequenza del Burdigaliano sup.-Langhiano, che colmò il semigraben, mostra una potenza crescente verso occidente. Al contrario, il fianco orientale del bacino è caratterizzato da depositi litorali (biocalcareni) della formazione dei "Calcari di Mores che si sovrappongono alla formazione di "Oppia Nuova" e/o sul basamento vulcanico. A nord il bacino del Logudoro appare collegato al bacino di Porto Torres (che contiene una sequenza del Burdigaliano sup.-Langhiano molto simile) da una zona di transizione orientata approssimativamente E-W.

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

A seguito di un'accurata indagine geologica effettuata nell'area urbanizzata, per quanto non confortata da indagini preesistenti (in quanto mai realizzate), è possibile dedurre una valutazione approssimativa delle caratteristiche geomeccaniche dei suoli attraverso una correlazione degli sporadici affioramenti litici, attraverso indicazioni bibliografiche e/o deduzioni legate alle esperienze personali. È quindi possibile accennare una caratterizzazione geotecnica generale **utilizzabile indicativamente solo per valutazioni di tipo urbanistico**, attribuendo ai litotipi rilevati e cartografati nella carta geologica le considerazioni di seguito riportate. Per la progettazione e le valutazioni di stabilità dei versanti sono da prevedersi analisi puntuali per la caratterizzazione dei parametri geomeccanici delle superfici interessate da interventi (vedasi D.M. 11 marzo 1988)

- Litologie marnose: **proprietà da scadenti a buone**. Sono interessate da alterazione con processi di argillificazione più o meno profondi. Localmente possono essere individuate condizioni superficiali inferiori al metro con componente argillosa ricca di sostanze organiche legate ad alterazione eluviale, e situazioni più profonde con argillificazione delle marne in facies micro-arenacea che porterebbe a considerare il livello come un termine argilloso-marnoso. La marna compatta dalle caratteristiche omogenee e proprie di substrato litico è presente al di sotto

a profondità variabile. Tali condizioni portano alla necessità di verifiche puntuali che pongano in evidenza lo stato d'alterazione del terreno di fondazione onde evitare fenomeni di cedimenti differenziati legati a rifluimenti argillosi al di sotto del piano di fondazione. Indagini suggerite: carotaggi con prove di laboratorio su campioni indisturbati e/o prove SPT in foro di sonda; pozzetti geognostici accompagnati da prove penetrometriche SCPT e/o utilizzo di penetrometro tascabile.

- **Litologie arenacee: proprietà da mediocri a buone.** Sono caratterizzate da condizioni variabili da scarsamente cementate a sciolte, solitamente ben addensate. Possono creare problemi soprattutto per la risalita capillare dell'acqua meteorica d'infiltrazione, perché nella parte basale (al contatto con le marne) possono ospitare una falda, per i cedimenti di fronti di sbancamento soprattutto se localizzati in prossimità di altri edifici. Indagini suggerite: carotaggi con prove SPT in foro di sonda; pozzetti geognostici accompagnati da prove penetrometriche SCPT.

PERICOLO GEOLOGICO

Sono definibili aree pericolose sotto il profilo geologico tutte le seguenti casistiche:

- superfici in prossimità di scarpata di plateaux basaltico;
- versanti più o meno ripidi soprattutto se sottostanti a cornice di plateaux basaltico;
- aree inondabili.

In riferimento agli elementi suddetti si allega alla presente una proposta integrativa al Regolamento Edilizio Comunale.

CLIMA

Pluviometria

La valutazione è stata eseguita utilizzando dati inerenti la stazione della Diga del Bidighinzu.

Dall'analisi dei dati riportati in tabella appare evidente una sequenza di precipitazioni riportata in ordine decrescente come autunno-inverno-primavera-estate (AIPE), dove nei mesi ottobre, novembre, dicembre, gennaio si concentrano le maggiori precipitazioni (novembre massimo apporto pluviometrico), nei mesi giugno, luglio, agosto la maggiore siccità (luglio precipitazioni minime), maggio e settembre come mesi di transizione. La media annua di 853,4 mm appare leggermente superiore alla media regionale (752,8 mm) con scostamenti molto elevati. L'anno con media annua massima è stato il 1923, dove a nella stazione pluviometrica suddetta sono stati registrati 1172,9 mm, mentre riguardo alla media annua minima l'anno più siccitoso è stato il 1944 con 548,4 mm.

Dall'analisi dei dati pluviometrici estrapolati dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico Regionale emerge una evidente discrepanza tra i periodi 1922-1951 e 1952-1992.

	Anni '22-'51	Anni '52-'92
Anni considerati	30	41
Anni con precipitazioni A. > 1000 mm	8	5
Anni con % A. media > media A. (100%)	19	12
Anni con % A. media < 84%	1	10

Dal calcolo delle medie annue si ricava che dal 1952 al 1992 si è avuto un decremento della media annua di circa 80 mm.

IDROGEOLOGIA

Idrografia

L'idrografia nel territorio oggetto di studio è caratterizzata esclusivamente da corsi d'acqua secondari. Tale caratteristica è attribuibile alla presenza di uno spartiacque principale che con andamento approssimativo nord-sud (Monte Ruiu-Monte Santu), oltre a dividere il territorio in due zone, da origine a diversi tracciati idrografici che all'interno dell'agro comunale non riescono a raggiungere una certa importanza.

Il reticolo secondario è rappresentato da quell'insieme di torrenti, come il Riu Lasari, Riu Funtana, Riu Pesi, Riu Giuncos, Riu Ruzu, alimentati durante il corso dell'anno prevalentemente da sorgenti di piccola portata, che aumentano il loro deflusso esclusivamente in concomitanza con intense precipitazioni meteoriche. Caratteristica appare la zona confinata ad est dello spartiacque principale, sia per le incisioni idrografiche mai marcate a causa di un substrato particolarmente sabbioso, sia per la presenza di due bacini endoreici di cui uno bonificato (Bonifica di Paule – Sa Pischina).

Bacini idrografici

Il territorio comunale di Siligo è inserito tra il bacino idrografico B e D del Piano acque della Sardegna.

Emergenze idriche

Le emergenze idriche del territorio comunale, sono rappresentate esclusivamente da sorgenti distribuite con una discreta uniformità nell'intero territorio. Di queste sono state riportate le principali distinte in censite e campionate. Verranno qui di seguito riportate le indicazioni fornite dal

Censimento CasMez, citando 21 sorgenti. Le sorgenti sono localizzate quasi esclusivamente su litologie terziarie sabbiose o alluvionali. Le portate riscontrate appaiono piuttosto basse (inferiori ad 1.0 l/sec) per la scarsa estensione del loro bacino; si differenziano da queste solo sei sorgenti con caratteristiche di portata media superiore al valore suddetto. Trattasi delle sorgenti 8) Abba Uddi, 9) Bidda Noa, 15) Marchetti, 16) Su Puttu, 18) Conzados Bezzos, 20) Pistia, fra le quali spiccano le portate medie 8,55 l/sec della 9) e 5,10 l/sec della 15).

In riferimento ai pozzi scavati vengono riportati i dati di sole due opere.

Per quanto riguarda i pozzi perforati, di cui non è fatta assolutamente menzione nel materiale bibliografico, si presume che in questi ultimi anni i sondaggi per ricerche idriche abbiano subito un notevole incremento, originando interferenze non indifferenti sulle portate di sorgenti e pozzi scavati. Per quanto non verificata personalmente, è stata data testimonianza, dall'amministrazione comunale, sulla presenza di un'area in cui le falde intermedie e profonde (60-70 m circa dal p.c.), intercettate mediante pozzi artesiani, sono in grado di risalire sino al p.c..

Unità idrogeologiche

L'unità idrogeologica rappresenta un'associazione litologica accomunata da caratteristiche molto simili di genesi, ma soprattutto di grado e tipo di permeabilità. Nel territorio comunale di Siligo sono state individuate tre distinte unità qui di seguito riportate.

Unità 1 Riunisce l'insieme dei detriti di versante, delle alluvioni. Sono caratterizzate da una litologia ciottoloso-sabbiosa sciolta talora debolmente cementata o legata da una matrice limoso-argillosa; solo nei bacini endoreici di Paule, di Ena Longa e a sud della Funtana Pubulos la componente limoso-argillosa diventa dominante. Riassume l'insieme dei depositi di versante, delle alluvioni, delle "Sabbie di Florinas", delle sabbie relative ai "Calcari di Mores", delle sabbie della "Formazione di Oppia Nuova". La permeabilità superficiale oscilla da alta a media per porosità.

Unità 2 È costituita dall'insieme degli affioramenti litici coerenti di natura sedimentaria, vulcanica e vulcanoclastica. Comprende i basalti, i "Calcari di Monte Santo", i "Calcari di Mores", le piroclastiti pomiceo cineritiche, le ignimbriti. La permeabilità è da considerarsi da impermeabile a scarsamente permeabile per fessurazione.

Unità 3 Legata prevalentemente ad affioramenti di litologie sedimentarie coesive come le "Marne di Borutta" e la sequenza data dalle epiclastiti lacustri, marne e siltiti riscontrate nella bassa valle del Riu Funtana. Tali affioramenti sono da definirsi impermeabili e spesso costituiscono il letto su cui si accumulano le acque che si infiltrano sui depositi permeabili sovrastanti dando così origine a falde sotterranee medio-profonde.

Aree inondabili

Dall'indagine storica eseguita personalmente e da valutazioni effettuate mediante indagine diretta e aerofotointerpretazione, si è individuata un'area da porre in evidenza per il pericolo di esondazione. Trattasi di una fascia di circa 10 m per sponda dell'alveo del Riu s'Istrumpu che poi passa a Riu Ruzu; più in dettaglio possiamo affermare che il segmento interessato da tale

pericolo è compreso tra la Località Sa Tanca 'e s'Ena ed il sottopassaggio del Riu Ruzu sulla S.S. 131, con particolare attenzione per l'area in prossimità delle "Terme di Mesu Mundu". Si prescrive per tale tratto la pulizia annuale dell'alveo, meglio se accompagnata da una ridefinizione dello stesso a seguito di dettagliata relazione geologico-idrogeologica e di progettazione dell'intervento.

Aree particolarmente sorgive

Rappresentano le aree dell'agro comunale con più alta concentrazione di manifestazioni sorgive. In particolare, l'estesa superficie compresa tra "Funtana de Bidda Noa" e "Funtana de Ciddi", presenta una spiccata sensibilità già intaccata dalle perforazioni per ricerca idrica.

Si prescrive per tali aree la redazione di un'approfondita indagine idrogeologica in caso di interventi che vadano ad interessare il sottosuolo (cave, trincee, scavi, scarichi di acque reflue, etc.).

USO ATTUALE DEL SUOLO

L'uso attuale del suolo dell'agro comunale è stato suddiviso secondo tre ambienti principali, ambiente antropizzato, ambiente colturale ed in conclusione il terzo definibile più genericamente come "ambiente naturale e subnaturale". Da un'analisi complessiva è emersa una copertura dominante di superfici dedite all'attività armentizia (seminativo in alternanza a pascolo, pascolo semplice ed arborato) con una percentuale approssimativa dell'80%.

Vengono qui di seguito commentate le singole voci riportate in legenda.

Aree antropizzate

Si tratta d'aree interessate da attività antropica legata all'edilizia residenziale ed aree fortemente legate a tali insediamenti.

- Aree urbanizzate: s'intendono le zone interessate da edilizia residenziale con estensione areale continuativa.
- Discarica R.S.U.: si evidenzia il sito (oramai dismesso) per lo stoccaggio dei rifiuti solidi urbani prodotti dalla comunità locale, localizzata in prossimità della SS 131 al Km 187,400 in località Badde Chercu.
- Cava in attività. È stata localizzata alla base del versante settentrionale del Monte Santu in località Chessarzos su depositi sabbioso grossolani-ghiaiosi relativi alle "Sabbie di Florinas".
- Impianto di depurazione. Ubicato lungo la strada che conduce a Banari in prossimità del Rio Pesi.
- Area cimiteriale
- Impianti produttivi: rappresentano quelle ristrette aree su cui ricadono insediamenti industriali e/o artigianali, sono posizionate lungo la SS 131 (Km187) in prossimità dello svincolo per Siligo-Bonifica Paule.

Ambiente colturale

- Aree agricole complesse: superfici caratterizzate da elevato frazionamento fondiario e difformità colturale, presentano una prevalenza di vigneti, oliveti, frutteti seminativo e/o pascolo; più raramente si rinvencono, talora, a se o associati ai primi mandorleti e colture orticole. Non frequenti sono state individuate piccole aree incolte o ricoperte da macchia mediterranea. Le aree indagate si sono dimostrate prevalentemente in buono stato di manutenzione, dimostrando il forte attaccamento della popolazione alle campagne ed una coltivazione prevalentemente mirata ad un consumo familiare.
- Colture protette: individua l'unica ristretta superficie che ospita una serra.

- Vigneto prevalente: superfici dedite alla produzione vitivinicola, talora associate a frutteto. Le aree indagate si sono dimostrate prevalentemente in buono stato di manutenzione.
- Oliveto: superfici dedite alla olivicoltura, si sono dimostrate prevalentemente in buono stato di manutenzione.
- Seminativo e/o pascolo prevalente: sono superfici dedite alla zootecnia con pratopascolo e foraggiere in genere, possono includere il pascolo semplice e raramente frutteti, vigneti e colture orticole.
- Pascolo semplice:, possono includere ristrette porzioni a vigneti, macchia mediterranea e/o di roccia affiorante.
- Pascolo arborato: sono superfici dedite alla zootecnia con pratopascolo e vegetazione arborea rada (querce prevalenti), talora con incluse ristrette porzioni a macchia mediterranea o di roccia affiorante.

Ambiente naturale e subnaturale

- Macchia: include tutte quelle aree prevalentemente coperte da macchia mediterranea medio bassa o da cisto prevalente, talora con limitate superfici a pascolo semplice e/o roccia affiorante.
- Area boscata: sono superfici solitamente ricoperte da macchia mediterranea medio-alta e da una notevole presenza di una componente arborea. Sono state rilevate soprattutto nella porzione meridionale del territorio, con l'estensione maggiore in località Bisonza, Littu, Piriddu con prevalente componente di Lecci (*Quercus ilex*), sughere (*Quercus suber*), roverelle (*Quercus pubescens*). Non sono da trascurare le due isole boscate a SE di Monte sa Percia con dominanza esclusiva di sughere (*Quercus suber*) ed il versante meridionale di Piano s'Aspru con olivastri dominanti.

GEOMORFOLOGIA

Orograficamente il territorio comunale di Siligo può essere definito come una porzione della successione sedimentaria terziaria del semigraben del Logudoro, parzialmente ricoperta da copertura effusiva basaltica tabulare posta quasi a sigillo di tale periodo di deposizione. Parte del territorio, caratterizzato da erosione progressiva del substrato meno resistente, oramai privo delle colate basaltiche protettive, rappresenta la porzione dalle forme ondulate più o meno accentuate. Proprio il contrasto tra queste ultime e le superfici tabulari dona al paesaggio un aspetto particolarmente suggestivo, soprattutto quando, ammirato nei periodi più umidi, appare dominato da tonalità verdi mosse dalle raffiche del maestrale.

Nel territorio comunale di Siligo sono state riscontrate due zone tipo con caratteristiche geomorfologiche nettamente differenti.

- Nelle aree impostate su un substrato litologico tenero, particolarmente eroso, con forme di paesaggio ondulate in modo più o meno accentuate, risalta l'evidente stadio di maturità, confermato dalle limitate e sinuose incisioni fluviali e dalle numerose scarpate fluviali relitte.
- Alcune aree come i versanti di “Monte Sant’Antoni”, di “Monte Santu”, di “Piano s’Aspru” presentano, rispetto alla precedente, una marcata acclività con caratteristiche morfologiche maggiormente complesse, derivate dall’azione combinata di processi gravitativi e di erosione fluviale sui diversi substrati litologici rilevati (arenarie, marne e calcareniti). I settori interessati da forme tabulari relative alle manifestazioni vulcanico-effusive tardoplioceniche sono caratterizzati da lenti ma incessanti fenomeni di erosione regressiva, ben visibili lungo porzioni del loro perimetro, in particolare in località “Sa Pedrosa” e “S’Adde sa Turre”, dove si è rilevato

un notevole accumulo di detrito di falda relativo a fenomeni di distacco in roccia particolarmente incisivi.

Particolare citazione merita il dicco vulcanico che si erge fuori dal piano di campagna lungo il versante meridionale del “Monte Ruiu”; questo, con direzione approssimativa Nord-Sud secondo la direzione di massima pendenza, appare degno di salvaguardia come monumento geologico-geomorfologico, così pure come i suggestivi rilievi di “Monte Sant’Antoni” e di “Monte Santu”.

Le caratteristiche geomorfologiche sono state distinte secondo fenomeni di genesi e suddivise quindi in: forme strutturali e forme fluviali.

Vengono qui di seguito commentate le singole voci riportate in legenda.

Forme strutturali

Dicco: rappresentano degli affioramenti lineari basaltici, di spessore metrico, individuati approssimativamente tra il “Monte Ruiu ed il “Monte de sa Figu”; buona parte di questi, ubicati nelle zone più depresse, appaiono mitigati da depositi alluvionali, mentre ben si erge dal piano di campagna il dicco ai piedi del versante meridionale del “Monte Ruiu”, allungandosi lungo la linea di massima pendenza per circa 290 m.

Centro di emissione lavico: indicano i punti di emergenza delle lave basaltiche dalle quali prendono origine gli espandimenti tabulari, i cui affioramenti residui vengono indicati in legenda come plateaux.

Orlo di scarpata ripido influenzato dalla struttura: evidenzia le porzioni perimetrali dei plateaux basaltici caratterizzate da brusche variazioni di pendenza tendenti alla verticale.

Sella: rappresentano i punti di rapida inversione di pendenza, spesso generate da coincidenti elementi di discontinuità (allineamenti tettonici, passaggi litologici).

Plateaux basaltico: sono le porzioni residue di più estesi espandimenti lavici, i cui punti di emissione coincidono con i “centri di emissione” già descritti in precedenza.

Forme fluviali

Si descrivono di seguito quell’insieme di forme legate al deflusso di acque meteoriche, le cui caratteristiche sono attribuibili alla coincidenza di fattori come l’intensità del processo, tempi, caratteristiche litologiche.

- Valle a fondo piatto: rappresenta un’incisione fluviale con un discreto stadio di maturità.
- Bacino endoreico: indica una zona depressa chiusa priva di deflusso di scarico, nota anche come doccia valliva. Nel caso della località “Ena Longa” coincide con una finestra tettonica.
- Bacino endoreico bonificato: indica una zona depressa chiusa (“Bonifica Paule”) originariamente priva di deflusso di scarico, bonificata negli anni ’30.
- Superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso: evidenzia una superficie soggetta, durante eventi meteotici particolarmente intensi (acquazzoni), a trasporto solido di fondo fortemente legato alla forte pendenza e alla natura incoerente e/o particolarmente tenera del substrato.

- Orlo di scarpata di erosione fluviale: rappresenta una cornice residuale della superficie originaria sulla quale si è attivato il processo di incisione fluviale, rilevato prevalentemente su superfici carbonatiche e marne.

GEOPEDOLOGIA E CAPACITA' D'USO DEL SUOLO

Lo studio dei suoli ed il loro rilevamento cartografico rappresentano una fase importante dell'indagine integrale di un territorio. Il suolo, inteso come corpo naturale tridimensionale facente parte essenziale dell'ambiente, è la base fondamentale sulla quale si sviluppano le piante sia spontanee che coltivate, rappresentando il supporto per numerose attività umane.

La conoscenza del suolo è quindi indispensabile per un corretto uso e per una giusta programmazione territoriale che abbia come scopo lo sfruttamento, la conservazione ed il miglioramento di tale risorsa.

Verranno di seguito trattati tutti gli aspetti valutati distinti in unità di paesaggio e substrati dove verranno descritti e classificati i suoli (U.S.D.A. soil taxonomy - F.A.O. 1988), assegnate classi di capacità d'uso, citate le eventuali limitazioni, le attitudini e gli opportuni interventi.

Unità cartografica 1.

Rilevati su forme da aspre a subpianeggianti-pianeggianti al di sotto dei 700 m su litologie alluvionali o su sabbie sciolte, ad utilizzo agro-armentizio le prime, con copertura prevalente arbustiva ed arborea le seconde. Trattasi di profili A-Bt-C e A-Btg-Cg, profondi, da franco sabbiosi a franco sabbioso argillosi ad argillosi in profondità. Appaiono prevalentemente permeabili, variabili da subacidi a acidi parzialmente desaturati. I suoli vengono classificati come Typic Palexeralfs – Haplic Nitosols, con classi di capacità d'uso variabili tra la III e la IV. Le limitazioni individuate sono dovute ad eccesso di scheletro raramente a drenaggio da lento a molto lento (bacini endoreici), manifestano un moderato pericolo di erosione. Gli interventi da prevedere sono le colture erbacee, mentre nelle aree più drenate sono possibili le colture arboree anche irrigue.

Unità cartografica 2.

Si rinvencono su forme debolmente ondulate con pendenze elevate sull'orlo delle scarpate, a quote prevalentemente sotto i 500 m, meno diffusamente intorno ai 600 e 700, su rocce effusive basiche e relativi depositi di versante. La copertura è prevalentemente arborea da rada ad assente. Trattasi prevalentemente di roccia affiorante e suoli a profilo A-R e A-Bw-R, solitamente poco profondi, franco argillosi, permeabili, neutri e saturi.

I suoli vengono classificati come Rock Outcrop e Lithic Xerorthents - Rock Outcrop e Lithic Leptosols, con classi di capacità variabili dalla VII alla VIII. Le limitazioni sono date dalla rocciosità e dall'elevata pietrosità dei suoli, dalla scarsa profondità e dall'eccesso di scheletro, a tratti da idromorfia dovuta al substrato impermeabile. Le attitudini sono per una conservazione razionale della vegetazione naturale ed una riduzione del pascolamento.

Unità cartografica 3

Sono stati rilevati su superfici sotto i 500 m, da dolci ad ondulate, più o meno incise dalla dinamica fluviale risultano prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea, talora è evidente la presenza di colture agrarie. Trattasi di profili A-C, A-Bw-C, A-Bt-c e subordinatamente roccia affiorante, da mediamente a poco profondi, variano dal franco sabbioso argillosi ad argillosi, per lo più permeabili, neutri e saturi. I suoli sono definibili come Typic Xerorthents – Lithic Leptosols con classi di capacità d'uso III-IV. Le limitazioni di tali paesaggi sono attribuibili ad una rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, talora ad un eccesso di scheletro, solitamente manifestano un forte pericolo di erosione. Sarebbe opportuno un ripristino della vegetazione naturale nelle aree con maggiori limitazioni, mentre si prestano a colture erbacee ed arboree anche irrigue.

Unità cartografica 4

Si rinvengono in aree con forme da pianeggianti a depresse a prevalente utilizzo agricolo. Tali superfici sono caratterizzate da litologia composta da marne e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali. I profili sono di tipo A-C, profondi, argillosi, poco permeabili, subcalcini, saturi. I suoli sono stati classificati come Typic Pelloxererts – Xerofluvents e Eutric Vertisol – Calcic Vertisol con classe di capacità d'uso II. Le limitazioni sono date dalla tessitura fine ed un drenaggio lento. L'attitudine è quella di colture erbacee ed arboree anche irrigue.

Unità cartografica 5

Paesaggi su rocce effusive acide, come le rioliti del Cenozoico e relativi depositi di versante; le forme oscillano tra l'aspro ed il subpianeggiante, solitamente prive di copertura arbustiva ed arborea. I profili sono di tipo A-C, A-R, roccia affiorante e solo subordinatamente suoli a profilo A-Bw-C,

poco profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, neutri e saturi. I suoli vengono classificati come Rock outcrop – Lithic Xerorthents e Rock outcrop – Lithic Leptosols con classi di capacità d’uso VI-VII-VIII. I limiti sono da attribuirsi alla rocciosità e pietrosità elevata, scarsa profondità, eccesso di scheletro, drenaggio lento ed un forte pericolo di erosione. Si prescrivono interventi orientati verso il ripristino della vegetazione naturale ed una contemporanea riduzione o eliminazione del pascolamento.

Unità cartografica 6

Paesaggi su rocce effusive acide come le ignimbriti cenozoiche e relativi depositi di versante. Tali aree manifestano forme comprese tra l’aspro ed il subpianeggiante, dove la copertura appare a tratti arbustiva ed arborea, ed a tratti colture agrarie. I profili variano tra A-Bw-C e A-C, da profondi a poco profondi, da franco sabbiosi ad argilloso sabbiosi, oscillano da permeabili a mediamente permeabili, e sono neutri e saturi. I suoli sono classificati come Typic Xerochrepts – Lithic Leptosols con classi di capacità d’uso VII – V. Le limitazioni riscontrate sono dovute anche qui da rocciosità e pietrosità elevata, scarsa profondità, eccesso di scheletro e da un drenaggio prevalentemente lento, si evidenzia un forte pericolo di erosione. Le attitudini sono riferite verso una conservazione, ripristino ed infittimento della vegetazione naturale; si possono prevedere colture erbacee ed arboree anche irrigue nelle asree a minore acclività.

ZONIZZAZIONE AGRICOLA

Per quanto concerne il commento alla zonizzazione agricola, si rimanda alla relazione di accompagnamento allegata, redatta dal dott. Agr. Fabio Sannicelli.