

COMUNE DI NORAGUGUME
(NUORO)

PIANO URBANISTICO COMUNALE

RELAZIONE GEOLOGICA

IL SINDACO

IL GEOLOGO

Settembre 2001

INDICE

1. PREMESSA	PAG	3
2. AREA DI STUDIO	"	4
3. CONTENUTO DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA	"	5
4. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO	"	9
4.1 GEOLOGIA	"	9
4.2 DESCRRIZIONE DELLE PRINCIPALI FORMAZIONI	"	10
4.3 TETTONICA	"	14
5 CLIVOMETRIA	"	16
7 IDROGEOLOGIA	"	16
8 MORFOLOGIA	"	17
9 USO DEL SUOLO	"	19

1 PREMESSA

Per incarico del comune di Noragugume (Nu) e' stato eseguito questo studio geoambientale che si inserisce nell'ambito della mappatura ed analisi ha interessato il territorio di questo comune, esso è finalizzato a realizzare una corretta pianificazione territoriale.

Attraverso il lavoro di un gruppo costituito da diverse professionalità è stato possibile elaborare una adeguata cartografia tematica sulla quale sono state riportate le diverse caratteristiche del territorio dal punto di vista Geologico, Idrogeologico, Geomorfologico, Geopedologico, ed Agronomico.

Lo scopo dello studio geologico ed ambientale è quello di analizzare il territorio al fine di fornire corrette indicazioni alla pianificazione territoriale e urbanistica.

Per la elaborazione di questo lavoro ci si è serviti sia del lavoro di ricerca bibliografica, che dello studio aerofogrammetrico, che dell'esecuzione di rilievi di campagna.

La sintesi dei dati raccolti si è realizzata attraverso la compilazione delle seguenti carte tematiche che corredano la presente relazione geologica:

Tav. 1 Carta Geologica

Tav. 2 Carta Geomorfologica e delle Valenze Morfologiche

Tav. 3 Carta Clivometrica

Tav. 4 Carta Idrogeologica

Tav. 5 Carta dell'Uso del Suolo

2 AREA DI STUDIO

Il presente studio interessa il territorio comunale di Noragugume in provincia di Nuoro.

Topograficamente ricade nell'ambito del Foglio 206 MACOMER della carta d'Italia a scala 1:100.000 edita dall'I.G.M. ed è localizzata nel foglio 498 sez. II Silanus edita dall'I.G.M. in scala 1:25.000 delle nuove edizioni.

Il territorio comunale, dal punto di vista altimetrico è compreso tra la quota più bassa sul Fiume Tirso con 141 metri s.l.m. e l'area a Sud del Centro abitato che raggiunge quota 307 metri s.l.m..

Morfologicamente l'area è caratterizzata dalla presenza dell'altopiano basaltico sul quale si trova il centro abitato con morfologia subpianeggiante, esso è orlato da alte pareti verticali.

Geologicamente l'area è costituita da successioni vulcaniche e sedimentarie di età miocenica, sormontate da rocce effusive di tipo basaltico di età plioquaternaria.

3 CONTENUTO DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

Le caratteristiche geoambientali del territorio, sono state riportate sulla base cartografica ottenuta attraverso l'unione delle tavolette topografiche edite dall'I.G.M. in scala 1:25.000. La scala della rappresentazione cartografica è di 1:10.000, ricavata dall'ingrandimento delle carte anzidette.

Partendo dall'unione dei fogli sopra elencati attraverso l'informatizzazione con processo Raster, si sono ottenute le carte tematiche con l'utilizzo dell'adeguata simbologia e delle diverse campiture colorate.

La prima carta elaborata è stata la **Carta Geologica**. In essa sono stati tracciati i limiti delle diverse formazioni geologiche, le strutture tettoniche e le simbologie giaciturali, dei litotipi presenti nel territorio comunale di Noragugume.

La prima fase del lavoro è stata fatta attraverso la raccolta delle notizie bibliografiche riguardanti i lavori dei diversi autori che si sono occupati di questo territorio.

E' stato eseguito uno studio di fotointerpretazione al fine di individuare attraverso la visione stereoscopica delle foto aeree, le principali lineazioni strutturali e le caratteristiche morfologiche più importanti del territorio investigato.

L'indagine geologica ha avuto come base di partenza il Foglio Geologico 194 Ozieri in scala 1:100.000.

La successione delle formazioni geologiche e dei rapporti stratigrafici è stata riconosciuta attraverso il rilevamento di campagna.

Nella **Carta Geomorfologica e delle Valenze Geomorfologiche** sono stati cartografati attraverso l'utilizzo di adeguati simboli, con l'analisi di foto aeree e di rilievi di campagna, i processi morfologici e le forme da essi originati, inoltre sono state delimitate le aree caratterizzate da emergenze morfologiche particolarmente interessanti.

I processi di evoluzione morfologica più importanti individuati sono stati quelli legati ai seguenti agenti morfogenetici:

- IDROLOGICO
- STRUTTURALE
- PROCESSI GRAVITATIVI
- ATTIVITA' ANTROPICA

Nella carta geomorfologica per ogni agente morfogenetico sono state individuate le forme più importanti.

Le aree inquadrate nella classe a valenza morfologica più importante sono particolarmente interessanti e meritano certamente di essere salvaguardate e valorizzate.

Nell'area indagata sono state individuate due classi principali di valenze morfologiche-paesaggistiche:

Aree con forme di alto interesse paesaggistico

Aree di scarso interesse paesaggistico

Altro elaborato particolarmente importante al fine di una corretta analisi del territorio è dato dalla **Carta delle Acclività**. Questa carta è stata ottenuta attraverso la ripartizione dell'area in 4 classi di acclività, suddivise considerando la distanza tra le diverse isoipse e utilizzando diversi colori per ciascuna area ad acclività omogenea.

Classe 1)	<10%
Classe 2)	10 - 20 %
Classe 3)	20 - 40 %
Classe 4)	>40%

Per la realizzazione di questa carta è stato utilizzato un regolo con cui si è misurato sulla base topografica, l'intervallo tra due isoipse contigue e sulla base delle distanze misurate si è assegnata ogni porzione di territorio ad una classe di pendenza.

Al fine di ottenere areali sufficientemente omogenei, si è ritenuto opportuno non prendere in considerazione le variazioni tra le distanze delle isoipse poco apprezzabili al fine di individuare aree abbastanza ampie e tali da rendere il lavoro più chiaro e facilmente utilizzabili ai fini della pianificazione territoriale.

Attraverso l'analisi di questa carta è possibile valutare sia la stabilità dei versanti che la loro vocazione alla utilizzo agrario o da parte degli insediamenti antropici.

Si può notare come i versanti più acclivi siano i più esposti all'azione erosiva delle acque meteoriche e perciò esposti ai fenomeni di denudazione dei suoli.

Nella **Carta Idrogeologica** sono state distinte le caratteristiche di permeabilità delle diverse formazioni geologiche rinvenute, per la valutazione si è tenuto conto dei parametri ricavati sia da riferimenti bibliografici che dall'analisi di campagna. In questa carta sono state indicate attraverso adeguate simbologie le più importanti forme

idrologiche del territorio. La diversa classificazione della permeabilità dei litotipi presenti ha permesso di distinguere tre differenti classi di permeabilità:

Litologie a permeabilità medio alta (per porosità interstiziale):

- depositi alluvionali recenti ed attuali;
- conglomerati e sabbie

Litologie a permeabilità medio bassa (per fratturazione)

- Basalti

Litologie a permeabilità bassa

- Ignimbriti riolitiche

Ai fini di una adeguata conoscenza dell'utilizzazione del territorio è stata elaborata la **Carta dell'Uso del Suolo**. Per questa carta tematica ci si è avvalsi dell'interpretazione di aerofotogrammi e delle verifiche puntuali di campagna.

La carta è stata realizzata con il massimo dettaglio consentito dal materiale fotografico a disposizione.

Gli usi del suolo così individuati e cartografati sono stati i seguenti:

Seminativo

Prato pascolo

Comprendono tutte le colture erbacee destinate alla produzione di cereali, legumi e colture orticole, talora si tratta di terreni lavorati in funzione del miglioramento dei pascoli.

Vigneto e oliveto

Comprendono gli impianti agricoli riconoscibili per la disposizione regolare dei filari talora intercalati da piante da frutto.

Macchia e Bosco

Si tratta di aree in cui prevale la copertura vegetale spontanea e solo sporadicamente sono interessate da arature e spietramenti. In genere sono presenti cespugli ed alberi abbastanza radi. Sono comprese aree delimitate da siepi. Possono essere presenti strutture agricole come ovili e abbeveratoi.

Arearie residenziali e servizi

Si tratta delle aree interessate dal centro urbano e delle aree adibite a servizi.

4 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

4.1 GEOLOGIA

La situazione geologica di quest'area si presenta caratterizzata dalla presenza di alternanze di terreni sedimentari e vulcanici sormontati dalla copertura basaltica plioquaternaria e ricoperti per larghe estensioni da depositi superficiali recenti.

Per questo studio e' stato eseguito un rilevamento di dettaglio dei principali litotipi e sono state identificate le seguenti formazioni geologiche:

Depositi di versante, alluvioni di fondovalle e suoli;
Basalti;
Sabbie e conglomerati;
Ignimbriti Riolitiche

Da una analisi delle foto aeree dell'area indagata e dai rilievi di campagna sono apparse evidenti alcune dislocazioni tettoniche di tipo disgiuntivo con prevalente orientamento Nord-Est; Sud-Ovest.

DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI LITOLOGIE

Depositi di versante e suoli

I depositi quaternari presenti nel territorio comunale di Noragugume sono molto estesi ed eterogenei. Si tratta infatti di un'area costituita da terreni fortemente pedogenizzati. Sono presenti, alla base della parete basaltica, discreti spessori di accumuli di depositi di versante provenienti da frane di crollo della copertura basaltica. Essi sono costituiti da materiali a granulometria eterogenea. In questi accumuli, infatti, si rinvengono frazioni che hanno dimensioni notevoli, spesso ben oltre il metro cubo immerse in una frazione limoso argillosa tipica dei terreni di natura organica. I blocchi con maggiori dimensioni si rinvengono alla base dei torrioni basaltici ed in corrispondenza dei terrazzamenti artificiali. Questi ultimi sono stati creati dall'uomo e lo scopo è quello di dividere le diverse proprietà o di trattenere i suoli dall'erosione per scopi agricoli, talora questi depositi possono raggiungere diversi metri di spessore. Essi variano di spessore da diversi decimetri ad alcuni metri e mezzo nei fondovalle dei corsi d'acqua più importanti.

Basalti

Questa formazione forma un estesissimo altopiano. L'origine geologica di queste rocce è riferibile ad espandimenti di colate di lava provenienti da fratture profonde ed estese. I basalti si presentano di colore scuro con frequenti bollosità e parti scoriacee. I componenti mineralogici principali sono dati da plagioclasie e pirosseni. Sono interessati da fratturazioni frequenti e ravvicinate lungo le quali si sviluppa una intensa circolazione idrica.

Sono presenti delle zone in cui risulta evidente il flusso magmatico a causa della presenza di brecce e lave con evidenti direzioni di flusso

Formano i caratteristici terrazzi che orlano la pianura sottostante il centro abitato.

Sabbie

Si tratta di una formazione molto estesa che rappresenta il più grande complesso sedimentario affiorante in quest'area. Questo deposito è abbastanza maturo, presenta granuli quarzosi e feldspatici abbastanza arrotondati e privi di elementi grossolani assimilabili granulometricamente a ciottoli e ghiaie. Il colore è bianco - grigio ed anche la percentuale di carbonato di calcio è molto limitata.

Per quanto riguarda la granulometria questo orizzonte è abbastanza eterogeneo e sono presenti diversi livelli con granulometrie differenti.

I minerali principali del livello sabbioso sono dati da quarzo, feldspato, ed in piccole percentuali da frammenti delle rocce da cui derivano, miche e calcite che forma lo scarso cemento che lega i diversi granuli.

Questa formazione è riferibile a depositi marini di debole profondità. Esse derivano dallo smantellamento del complesso vulcanico oligomiocenico e del basamento paleozoico affiorante sui bordi del graben, per effetto della tettonica distensiva che ha originato la valle del Tirso. Queste sabbie affiorano estesamente lungo i margini di questa fossa. In questa formazione è possibile riconoscere una sequenza granulometrica grano-decrescente dal basso verso l'alto in genere passando dal basso verso l'alto le sabbie si presentano più pulite e prive di impurità ferrose. Lo spessore di queste sabbie è molto variabile, può raggiungere il valore massimo di oltre 80 metri o può ridursi a pochi metri in prossimità del contatto con le formazioni vulcaniche.

Nei livelli inferiori possono essere riconosciuti livelli epiclastici, derivati dalla alterazione e dalla risedimentazione di prodotti vulcanici.

Ignimbriti Riolitiche

Questa formazione ha origine in un espandimento piroclastico molto grande, la potenza media e' di circa 200 metri. Questa piroclastite presenta caratteristiche abbastanza costanti in tutta la vasta estensione areale.

I litici sono molto abbondanti e raggiungono come dimensione massima 5-6 cm. Le pomice che risultano particolarmente abbondanti nella parte alta sono di colore bianco-grigio chiaro ed hanno dimensioni molto variabili.

Nel complesso sii presentano di colore grigio chiaro fino a bianco mentre nella parte alta il passaggio con la formazione delle sabbie inizia con livelli epiclastici. L'ambiente di deposizione sembra essere subacqueo, sono presenti infatti alternanze di livelli rimaneggiati. Talora sono presenti estese argillificazioni dovute a circalazioni di fluidi idrotermali.

La situazione tettonica della valle del Tirso si inserisce in quella più generale della Sardegna Occidentale, che durante il Terziario e' stata interessata da un esteso vulcanismo esplosivo tipico di aree di arco, e dalla formazione di un sistema di rifts, in quest'area si e' avuta l'apertura della valle del Tirso delimitata da grandi faglie disposte Nord-Est, Sud-Ovest che sono state originate dalla rotazione della placca sardo-corsa. Il vulcanismo, di tipo calccalino e' legato a fenomeni di subduzione della placca tirrenica al di sotto del margine occidentale dell'Europa con conseguente formazione del vulcanismo nella Sardegna Occidentale e delle zone di distensione di retroarco.

CLIVOMETRIA

Dall'analisi della carta clivometrica, nel territorio comunale di Noragugume si possono individuare diversi settori con sensibili variazioni delle caratteristiche clivometriche. In generale in questo territorio predomina la classe con pendenze comprese tra 0 e 10%, questa classe di acclività è ubicata in due aree ben distinte e situate a quote ben diverse. La prima zona è ubicata nella zona circostante il centro abitato ed è l'esteso altopiano basaltico, la seconda area pianeggiante è quella della pianura della valle del Fiume Tirso, le aree a maggiore acclività orlano l'altopiano e qui si ritrovano pareti a picco e versanti con pendenze superiori ai 40 gradi.

L'eccessiva pendenza in questa zona crea gravi penalità ai fini edificatori che limitano verso Est l'espansione del centro abitato.

IDROGEOLOGIA

Ai fini della corretta pianificazione riveste importanza fondamentale, lo studio delle caratteristiche idrogeologiche del territorio.

Per questo scopo ci si e' serviti oltre che del rilevamento geologico, dell'esame sul terreno degli elementi litologici (fratturazione, porosità) dei singoli affioramenti, dello studio del grado di alterazione delle varie formazioni litologiche, dei rapporti geometrici intercorrenti tra le diverse unita' geologiche, della verifica della presenza o meno di manifestazioni sorgentizie, e di tutte le informazioni bibliografiche e di qualunque altro tipo rilevate direttamente o acquisite che possono concorrere a chiarire la dinamica della circolazione idrica nel sottosuolo.

La fratturazione del potente strato basaltico permette una certa infiltrazione di acqua meteorica, l'acqua raggiunge i livelli sabbiosi e qui fuoriesce attraverso le numerose sorgenti presenti nella zona, (Funt. Iscalaise, Funt. Chintorza, Funt. Masia, Funt. Su Cantaru, ecc.).

Dal rilevamento di campagna e dal censimento dei pozzi e delle sorgenti presenti nella zona intorno a quella in oggetto del presente studio, e` stato possibile ricostruire, nelle linee generali, la situazione idrogeologica.

Dall'indagine è dunque emerso che la presenza di falde acquifere in questa zona è limitata alla formazione delle sabbie, mentre le vulcaniti presentano elevata impermeabilità e rappresentano il limite inferiore della falda acquifera.

Il contenuto di minerali argillosi di questi depositi rappresentano una barriera impermeabile che limita l'approfondimento della falda.

MORFOLOGIA

La caratterizzazione morfologica del paesaggio del territorio comunale di Noragugume oggetto di questo studio, e' il risultato di una serie di processi ed azioni legati sia alla dinamica esogena ed endogena che alle interazioni di queste con la biosfera e con l'azione dell'uomo.

Gli agenti atmosferici hanno avuto modo di scolpire nelle formazioni geologiche presenti nell'area diverse forme che risentono in maniera evidente dell'azione dell'uomo, il quale funge da importante agente morfogenetico.

Le diverse litologie in funzione del loro grado di erodibilità influenzano gli aspetti fisici del paesaggio, ed esse risultano ben individuabili in base alle diverse forme dell'ambiente fisico. L'assetto geomorfologico rappresenta, quindi, il risultato di una lunga e complessa sequenza evolutiva in cui spesso l'azione antropica e' causa di gravi modificazioni dell'equilibrio lentamente raggiunto. La stabilita' dell'assetto morfologico e' data infatti da un equilibrio dinamico tra l'evoluzione dell'ambiente fisico e quello biologico.

Le attività antropiche interagiscono con gli ecosistemi frutto di delicati equilibri ed innescano modificazioni che trasformano rapidamente e spesso irreversibilmente l'ambiente naturale.

I caratteri morfologici connessi con le formazioni basaltiche definiscono un paesaggio notevolmente tormentato costituito da versanti acclivi sormontati da pareti verticali sui quali le incisioni dei corsi d'acqua che spesso danno origine ad accentuate erosioni dei suoli.

Il reticolo idrografico che si sviluppa a carattere dendritico assume un andamento sinuoso ed irregolare senza essere particolarmente condizionato dell'andamento delle fratture che interessano le successioni geologiche.

L'attività umana ha modificato notevolmente queste aree con interventi che interessano sia la circolazione superficiale delle acque che i depositi sedimentari più recenti che hanno subito notevoli modificazioni sia con spostamenti di materiali a causa dell'erosione accelerata che con accumuli artificiali.

I corsi d'acqua incidono profondamente le valli, caratterizzate spesso da profilo a V ed a tratti sono modellate come vere e proprie forre. Questo risulta particolarmente

evidente nei corsi d'acqua più importanti; lungo gli alvei di questi fiumi risulta particolarmente importante l'erosione che ha determinato la formazione di scarpate d'erosione spesso accentuate.

Diffuse in tutto il territorio le forme indotte dall'uomo legate principalmente all'attività agricola e pastorale. Nelle zone prossime al paese troviamo numerose aree dotate di terrazza a gradoni che delimitano le diverse proprietà.

I dissesti rilevati in questo territorio in genere possono essere assimilati a fenomeni di erosione accelerata dei terreni più superficiali senza interessare le formazioni profonde. Ben riconoscibili questi fenomeni sui versanti sottostanti l'altopiano basaltico in cui l'eccessiva acclività limita sia gli interventi di aratura che di pascolamento.

I processi erosivi più frequenti sono connessi con lo scorrimento delle acque meteoriche che asportano frammenti di suolo e infiltrandosi provocano piccoli smottamenti e crolli superficiali.

L'Uso del Suolo

Dall'analisi della carta dell'uso del suolo elaborata in questo studio si può osservare che il territorio comunale di Noragugume è caratterizzato da ambienti sub-naturali e subordinatamente semi-naturali.

I pascoli, costituiscono l'utilizzazione più diffusa del territorio. I terreni adibiti a seminativo hanno notevoli estensioni e sono ubicati quasi esclusivamente nelle aree pianeggianti della valle del Tirso e talora corrispondono a miglioramenti dei pascoli utilizzati per l'allevamento di ovini.

Le aree interessate da copertura boschiva e da macchia sono molto limitate e situate in prossimità dei corsi d'acqua le più importanti si trovano in prossimità del centro abitato ed in località "Piredu" e la vegetazione è formata prevalentemente da olivastri e rare roverelle.

Le aree urbanizzate sono limitate al centro urbano e gli altri insediamenti sono costituiti da aziende agricole isolate, presenti nella pianura del Tirso.