



**COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO
PROVINCIA DI ORISTANO**

PI. 00351460951 CF. 800 0439 095 3 ccp. 12132080
09078- Via Montrigu de Reos 1 Tel. 0785/329170 - Fax 32666
E-Mail- uff.tec.scanomontife@tiscali.it Pec
tecnico.scanodimontiferro@pec.comunas.it
Sito internet. www.comune.scanomontiferro.or.it

**ADEGUAMENTO DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE (P.U.C.) AL PIANO
PAESAGGISTICO (P.P.R.) E AL PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I)
DEL COMUNE DI SCANO MONTIFERRO**



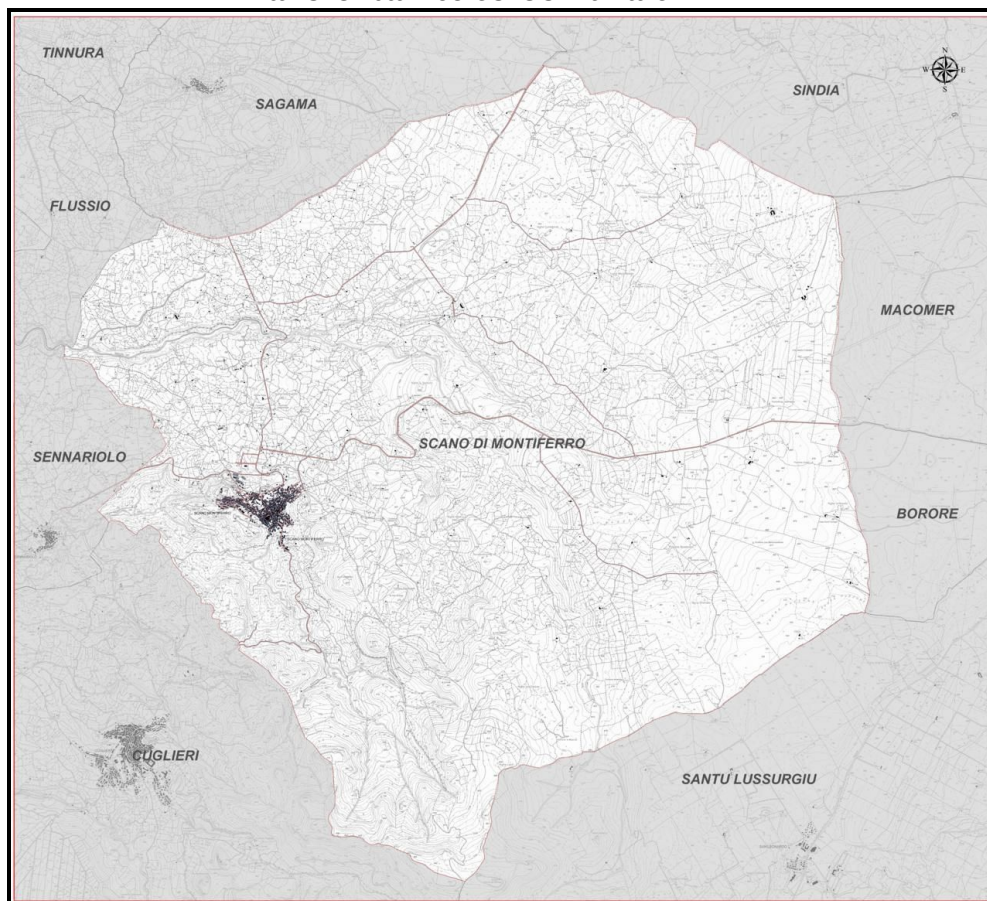
FASE

ELABORATO:

Relazione Assetto Ambientale

**Quadro della a Conoscenza
Quadro delle Analisi
Piano Urbanistico Comunale**

**Lettera e numero
R02**



IL SINDACO:

Frascaro Franco

**RESPONSABILE UFFICIO DEL
PIANO**

Geom. Aldo Coratza

UFFICIO DI PIANO

COLLABORAZIONI SPECIALISTICHE ESTERNE:

COORDINAMENTO VAS: **DOTT. FORESTALE CARLO PODDI**

SETTORE GEOLOGICO, GEOTECNICO E IDROGEOLOGIA, ADEGUAMENTO PAI GEOLOGICO E
IDRAULICO: **DOTT. GEOLOGO GIOVANNI MELE**

SETTORE AGRONOMO E FORESTALE: **DOTT. AGRONOMO ROBERTO PUGGIONI**

SETTORE URBANISTICO E PIANIFICAZIONE, ADEGUAMENTO PAI:

DOTT. ING. ANTONIO CADAU

SETTORE STORICO -CULTURALE E ARCHEOLOGICO:

CRITERIA S.R.L.: DOTT. ARCH. LAURA ZANINI

DOTT. ARCH. PAOLO FALQUI

DOTT.SSA LUCIA MURA

SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (G.I.S.): **DOTT. FORESTALE CARLO PODDI**

STUDIO AGRONOMICO

1.PREMESSA

Nell'ambito del procedimento di adeguamento del Piano Urbanistico Comunale al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), il Comune di Scano di Montiferro ha incaricato come consulenti geologo e agronomo dell'Ufficio di Piano Comunale, rispettivamente il Dott. Mele Giovanni e il Dott. Roberto Puggioni.

Il presente elaborato, predisposto al termine della "I FASE – Il riordino delle conoscenze", ha lo scopo di riepilogare tutte le informazioni di carattere geologico, geologico-tecnico, geomorfologico, idrogeologico, nonché le caratteristiche relative alla copertura vegetale e all'uso del suolo, che, in osservanza a quanto disposto dalla vigente normativa, sono necessarie e imprescindibili dalla pianificazione territoriale, in quanto consentono di esaminare lo stato del territorio sia nello stato attuale che nel momento della definizione delle scelte progettuali definite in sede di pianificazione.

Il processo di rilevamento ed elaborazione dei dati è stato fatto in conformità a quanto prescritto nelle "Linee guida per l'adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PPR e al PAI - I fase: Il riordino delle conoscenze (Luglio 2008)", emanate dall'Ufficio del Piano dell'Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica della Regione Autonoma della Sardegna. Oltre all'analisi degli aspetti fisici del territorio, vi è l'elaborazione dei dati attraverso il sistema G.I.S. (Geographic Information System), che consente di associare al dato cartografico, una tabella con tutti gli attributi relativi al singolo dato.

I - IL PAESAGGIO VEGETALE DEL COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO

1.1. Il territorio del Comune di Scano di Montiferro

Il Comune di Scano di Montiferro è ubicato in provincia di Oristano a circa 50 Km dal capoluogo. È posto sulle pendici della catena montuosa del Montiferru, che ne costituisce il limite territoriale orientale. Il territorio comunale si estende per una superficie di circa 60,47 Km² e confina con i territori dei seguenti Comuni: a nord Flussio e Sagama, a nord-est Sindia, ad est con Macomer e Borore, a sud-est con Santulussurgiu, a sud con Cuglieri e ad ovest con il Comune di Sennariolo.

Il paesaggio mostra, in linea generale, un'alternanza di pianure e di colline: nelle pianure

prevale l'agricoltura, prevalentemente seminativo con macchie di colture permanenti quali il vigneto e colture arboree da legno (prevalentemente querce spontanee). Le colline sono interessate prevalentemente da colture agrarie quali l'olivo o sono coperte di boschi, in prevalenza cedui di latifoglie e/o di radi rimboschimenti di conifere.

Il territorio è quasi interamente antropizzato seppur a diversi gradi di intensità. La piana rivolta verso il margine nord, prevalentemente a confine con il territorio di Sagama, è una vasta area agricola, fortemente parcellizzata, dove è ubicata la maggior concentrazione delle strutture; si tratta di piccoli fabbricati a servizio delle coltivazioni viticole e olivicole, con alcune costruzioni tradizionali interessanti. Nelle valli a ridosso del centro abitato e sulle colline poste a quota più alta, invece, l'urbanizzazione è assai più contenuta, si tratta di strutture a inconsueto carattere residenziale ma soprattutto piccole attività produttive. Vasti tratti delle colline, soprattutto di quelle orientali, hanno un emergente livello insediativo, a causa della presenza di un tessuto agricolo aziendale in via di formazione, nei quali alle vecchie aziende si stanno sostituendo delle nuove caratterizzate da una maggiore estensione terriera e da una alta strutturazione, dove non mancano i fabbricati ad utilizzo a fini turistici o di residenza rurale.

In tutta la zona montuosa, inoltre, permangono estesi boschi di origine naturale ma parzialmente modificati e sfruttati dalle popolazioni locali, i quali contribuiscono al mantenimento degli equilibri idro-geologici.

1.2. Cenni climatici.

I principali fattori del clima

Temperatura

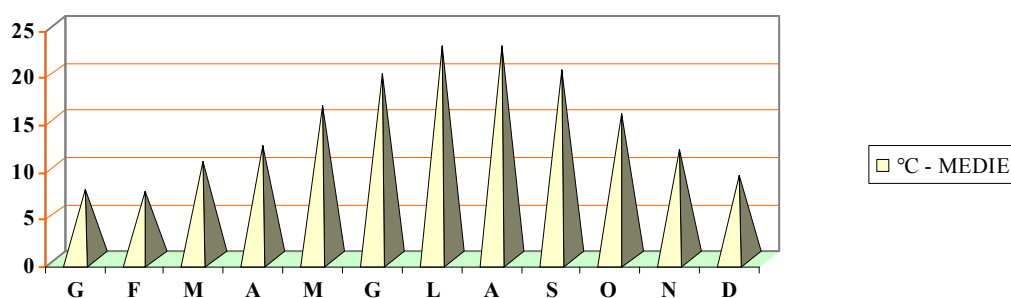
Si prendono in considerazione i dati termopluviometrici forniti dalla stazione di Cuglieri che dista in linea d'aria 7.00 Km ed è sita ad una quota di 484 mt.s.l.m., di poco inferiore a quella dell'azienda considerata.

Dalla stazione pluviometrica di Cuglieri (14 anni di osservazioni) sono stati rilevati i seguenti dati per quanto riguarda i valori mensili e annuali delle temperature medie, medie massime e medie minime:

Tabella 1 - Temperature

MESI	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
MAX	9.6	9.8	12.8	15.0	19.9	23.6	26.8	26.5	23.6	18.5	13.9	11.0	17.6
MIN.	5.3	4.9	7.7	9.1	12.4	15.9	18.4	18.6	16.6	12.6	9.5	6.8	11.5
MED.	7.5	7.3	10.3	12.0	16.2	19.7	22.6	22.6	20.1	15.5	11.7	8.9	14.5

Grafico 1 - Temperature medie



Dai dati si può dedurre che la temperatura media della zona supera i 10°C per 9 mesi su 12 (da Marzo a Novembre), cioè per circa 270 giorni all'anno permettendo così alle piante un ampio sviluppo vegetativo.

Precipitazioni

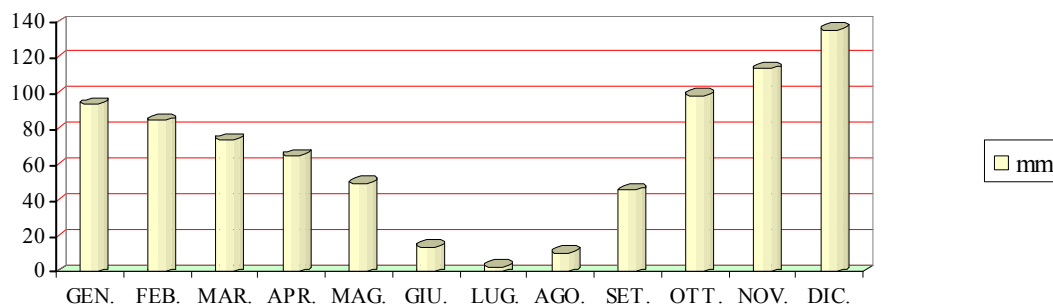
Per quanto riguarda le precipitazioni la stessa stazione (con 42 anni di osservazioni) ha fornito i seguenti dati di precipitazione medie mensili, quantità media annua, precipitazioni medie stagionali e i giorni piovosi:

Tabella 2 - Precipitazioni medie mensili

GEN.	FEB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SET.	OTT.	NOV.	DIC.
94	85	74	65	50	14	3	11	46	99	114	136

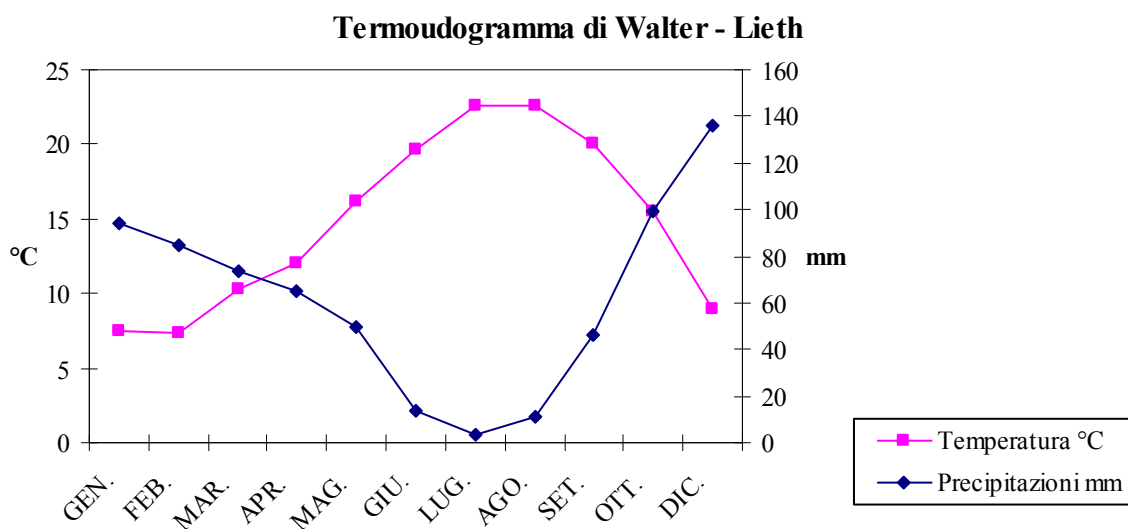
MEDIA ANNUA	MEDIE STAG.				GG. PIOVOSI
	INV.	PRIM.	EST.	AUT.	
791	315	189	28	259	85

Grafico 2 - Precipitazioni medie



Le precipitazioni sono concentrate nel periodo autunnale mentre sono scarse o quasi nulle nei periodi più caldi, primavera-estate . I dati di piovosità sono in linea con la media Regionale tipici del clima Eumediterraneo con estati calde e secche e inverni miti e umidi.

Sulla base dei dati appena citati è stato elaborato il termoudogramma di Walter–Lieth. Questo metodo di rappresentazione, costituito nel 1960 sulla base del metodo Gaussen, oltre a dare precise informazioni sui valori annui della temperatura e delle precipitazioni, evidenzia graficamente i periodi di aridità. Secondo Gaussen, infatti si ha aridità quando il totale delle precipitazioni espresse in millimetri è inferiore al doppio della temperatura media espressa in gradi centigradi. Graficamente, quando la curva ombrica si abbassa intersecando la curva termica, si determina un'area che è proporzionale alla durata ed all'intensità del periodo secco.



Il periodo di aridità nel Comune di Scano di Montiferro ha quindi una durata di circa sei mesi, da aprile a ottobre. Il regime udometrico è perciò tipicamente mediterraneo con piogge massime invernali e minime estive

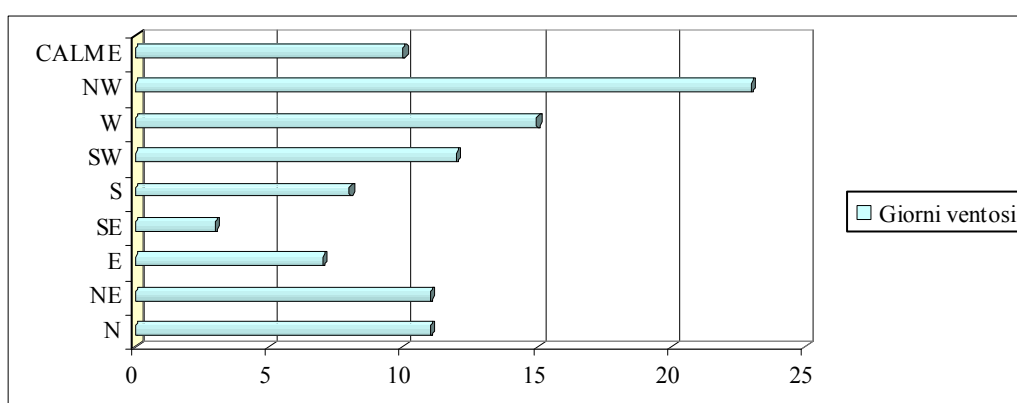
Vento

Dalla stazione meteorologica di Capo Caccia (1924/1965 – da P.V. Arrigoni - Fitoclimatologia della Sardegna), posta a 204 m.s.l.m., sono stati rilevati i seguenti dati:

Tabella 3 Frequenze percentuali

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALME
11	11	7	3	8	12	15	23	10

Grafico 3 - Giorni ventosi



I venti dominanti sono quelli occidentali soprattutto quelli del IV quadrante (Maestrale), che da soli raggiungono quasi la metà delle frequenze di tutti gli altri venti.

Umidità'

L'umidità relativa è determinata dal rapporto tra la quantità di vapore e la temperatura alla quale questa si trova. I valori più elevati si hanno in corrispondenza della maggiore quantità di precipitazioni, raggiungendo il 79-80%. Grazie a questo basso indice di umidità e la notevole frequenza del vento, nel Comune di scano di Montiferro si ha una bassa probabilità che si verificano le nebbie.

Il clima

Il clima è tipicamente mediterraneo caratterizzato da un inverno mite e piovoso e un'estate calda e siccitosa che determina un ampio deficit idrico. Il clima può essere definito oceanico insulare in quanto l'influenza del mare mitiga le temperature massime estive e le minime invernali.

Il clima mediterraneo, anche denominato temperato caldo sub-tropicale, è un clima mesotermico, caratterizzato, in generale, da inverni ed autunni miti, umidi e poco piovosi ed estati calde e asciutte; la temperatura media annua è compresa tra i 15 e i 20°C e solo raramente si hanno temperature più alte di 40°C d'estate, o temperature inferiori ai -10° C d'inverno; le precipitazioni, più frequenti nel periodo autunno-vernino, si attestano su valori di 500-700 mm di pioggia all'anno e sono tali da assicurare una copertura vegetale pressoché continua.

Secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari (Arrigoni, 1968), che si basa su tre valori medi di temperatura (media annua, media del mese più freddo, media dei minimi annuali) e sull'andamento pluviometrico, il territorio è classificabile nella sottozona calda del *Lauretum*.

Il climax che caratterizza il territorio comunale (da Arrigoni, 1968) è quello delle *foreste mesofile di quercus ilex*. Percorrendo il territorio comunale è possibile rilevare le tipologie di copertura vegetale che caratterizzano questo climax, ossia i boschi chiusi di *Quercus ilex* con delle intersezioni, più o meno intense di boscaglie più rade di *Quercus pubescens*. A queste si alternano boschi di *Quercus suber* e la presenza di zone degradate con macchie e pascoli terofitici.

1.3. La vegetazione

La vegetazione nel complesso può essere suddivisa in due grandi categorie:

- i boschi e gli altri tipi di vegetazione di origine naturale;
- le colture agrarie.

I boschi presenti nell'area di studio sono in gran parte di origine naturale, anche se più o meno modificati dagli interventi selvicolturali (soprattutto con tagli periodici), ma esistono anche boschi di origine artificiale, cioè veri e propri rimboschimenti di conifere.

Gli altri tipi di vegetazione spontanea sono le fitocenosi arbustive e pioniere, che si sviluppano solitamente sui terreni collinari abbandonati, al margine dei boschi o in boschi degradati, sulle scarpate, ecc.

La loro dislocazione è per lo più concentrata nelle parte a quota più alta del territorio comunale, e discendono fino quasi a lambire l'agglomerato urbano.

La flora, tipica delle zone montane, si distingue principalmente per la cospicua presenza di leccio (*Quercus ilex*) e di roverella (*Quercus pubescens*) che risulta concentrata nelle zone a

quota più bassa, in particolar nelle aree degradate, nate dalla eliminazione, all'inizio del secolo scorso, della foresta primordiale. La parte montana posta a nord nord-est è caratterizzata dalla presenza di un importante bosco di sughera (*Quercus suber*), la quale ha una distribuzione disomogenea, pertanto in alcune aree si fa più rada mentre in altre è maggiormente fitta.

A tratti i boschi sono monospecie mentre sono molto più comuni quelli nei quali le diverse specie di quercia si trovano consociate.

Il corbezzolo (*Arbutus unedo*) costituisce la specie principale del sottobosco, ma nelle aree più degradate a causa del taglio degli alberi, forma, in associazione con il leccio, il bosco adulto. Sono inoltre presenti altre specie arboree tipiche della montagna come il ciliegio selvatico (*Prunus avium*) e il castagno (*Castanea sativa*).

Il sottobosco molto ricco, si qualifica per la presenza di corbezzolo, cisto (Gen. *Cistus*) nelle aree libere, biancospino (*Crataegus monogyna*) ai margini del bosco, erica (*Erica arborea*), Daphne gnidium (*Cocco cnidio*), rovi, ecc..

La vegetazione erbacea naturale rispecchia la fisionomia tipica dei pascoli collinari con prevalenza di Graminacee sulle Leguminose. Essa è costituita prevalentemente da graminacee annuali e biennali che dominano in altezza e in quantità sulle leguminose, da composite e ombrellifere.

Tra le infestanti da annoverare la presenza di specie tipiche dei terreni acidi e degradati dagli incendi tra le quali: felci, cardi, asfodeli, ecc..

La fauna è caratterizzata, in particolare, dalla presenza di cinghiali, volpi, ecc..

Riepilogando, possiamo ritrovare i seguenti tipi di vegetazione:

1. Boschi di latifoglie decidue
2. Boschi di latifoglie decidue e sempreverdi
3. Boschi misti di latifoglie e conifere
4. Boschi di conifere
5. Incolti e arbusteti

III. LE COLTURE AGRARIE PRESENTI

Le colture agrarie presenti nel Comune di Scano di Montiferro sono il risultato delle caratteristiche morfologiche e pedoclimatiche del territorio, che condizionano le potenzialità dello sviluppo agricolo, ma sono anche il frutto della secolare storia dell'agricoltura che ha

determinato un elevato grado di antropizzazione del territorio con la messa a coltura di gran parte dei terreni idonei.

Per quanto riguarda le colture agrarie sono state individuate le seguenti categorie:

1. Seminativo
2. Vigneti
3. Vigneti arborati a olivo
4. Oliveti
5. Oliveti abbandonati
6. Frutteti
7. Orti familiari

La maggior parte della superficie utilizzabile è destinata ai pascoli e prati permanenti.

La superficie agricola utilizzabile (SAU) è pari a 3.616 ettari e rappresenta circa il 60% del territorio comunale, mentre i boschi sono circa il 20%.

Nel Comune di Scano di Montiferro possiamo suddividere l'agricoltura macroscopicamente in due tipologie:

- Sistema Agricolo di pianura
- Sistema Agricolo di collina/montagna

3.1 Il Sistema Agricolo di Collina

L'agricoltura cosiddetta di collina, come evidenziato nella carta dell'uso del suolo, è praticata nei terreni posti a nord nord-ovest del territorio comunale, che discendono verso il confine con i comuni di Sennariolo e Flussio. Si tratta di un altopiano, i cui terreni hanno delle pendenze talvolta importanti, soprattutto in prossimità dei corsi d'acqua, ma per lo più l'acclività è abbastanza ridotta, talvolta quasi pianeggiate, e questo andamento variegato determina il caratteristico andamento ondulante del territorio comunale.

I terreni sono tipicamente acidi, tendenzialmente fertili con buona disponibilità idrica, sia per i diversi corsi d'acqua superficiale che la percorrono che per la superficialità delle falde freatiche che rendono agevole la ricerca idrica sotterranea; sono destinati a seminativo, dove vengono praticate colture estensive, soprattutto cereali, destinati per lo più all'alimentazione del bestiame, mentre mancano del tutto le colture industriali.

Piuttosto diffuse sono le coltivazioni di uva da vino e degli oliveti o le coltivazioni miste; infatti la fertilità di questi terreni, ha consentito lo sviluppo di una viticoltura orientata alla

produzione viticole, talvolta con la produzione di vini di *qualità*, le quali sono comunque destinate al consumo familiare e non al commercio. Lo stesso dicasi per le produzioni di olio di oliva, che dalle colline più impervie e acclivi della zona denominata “*S’adde*” caratterizzata da terreni, per lo più, molto fertili e profondi, negli ultimi decenni si è spostata verso le aree più pianeggianti, dove sono stati realizzati nuovi impianti più razionali dal punto di vista produttivo e delle lavorazioni ma in terreni decisamente più poveri.

La coltura più importante in termini economici è la vite.

La maggiore concentrazione di vigneti si trova nella parte nord del Comune, ma la sua presenza è piuttosto diffusa anche nella parte centrale. Nell’ultimo trentennio la superficie viticola è decisamente migliorata con la realizzazione di nuove coltivazioni più razionali, dal punto di vista delle lavorazioni che della raccolta, e con la sostituzione dei vigneti policolturali con quelli più specializzati, con due o poche specie, che hanno consentito un deciso miglioramento delle caratteristiche dei vini prodotti. La tipica coltivazione ad alberello sta lasciando il posto a tipologie più produttive e di più facile gestione come il guyot e il cordone speronato.

L’olivo è diffuso sia in coltura specializzata che consociato con la vite. E’ stato osservato una tendenza al recupero degli oliveti abbandonati e sono presenti anche nuove piantagioni. Questo significa che l’olivo assume un’importanza notevole nell’economia agricola del Comune naturalmente vocato ad uno sviluppo del territorio rurale.

L’olivo riesce a sfruttare agevolmente anche i crinali più poveri o i versanti più acclivi con un impiego di manodopera concentrato in due periodi dell’anno corrispondenti all’epoca della potatura e della raccolta. Tali operazioni raramente vengono demandate a terze persone, generalmente, in particolare per le aziende più piccole, vengono gestite in ambito familiare come hobby. Questa coltura permette, quindi, all’imprenditore agricolo o al comune olivicoltore di avere tempo libero da dedicare ad altre attività.

La frutticoltura e l’orticoltura sono scarsamente presenti sebbene il territorio possa offrire un certo grado di potenzialità.

Lo sviluppo industriale ha inciso in maniera sostanziale con l’esodo rurale che hanno determinato il progressivo ampliamento dell’area urbana, che vista la dislocazione del centro comunale non ha inciso sulla sottrazione di terreni fertili all’agricoltura.

L’evoluzione delle tecniche agricole e gli orientamenti della politica agricola comunitaria hanno fortemente contribuito a condizionare il paesaggio, indirizzando le aziende ad

ampliare i campi per favorire l'utilizzo delle macchine e ridurre così i tempi ed i costi di lavorazione. Inoltre, tale innovazione, ha determinato la modifica dello stato dei luoghi, in particolare per l'accresciuta presenza di strutture a servizio delle aziende agricole e per la realizzazione e/o il miglioramento delle strade di collegamento.

3.2 Il Sistema Agricolo di montagna

Il sistema agricolo della collina si estende nella parte orientale del Comune.

L'altitudine massima si aggira intorno ai 1.000 m s.l.m, pertanto parliamo di montagna, con un'altezza minima che si aggira sui 450 m s.l.m.

I versanti sono spesso acclivi e talvolta terminano in pareti verticali dando origine a balze e calanchi. Il terreno è tendenzialmente argilloso o franco argilloso, con una copertura vegetale arborea ed arbustiva quasi omogenea, situazione fondamentale che riduce notevolmente i problemi di erosione del terreno.

La copertura arborea è quasi totale, a sprazzi si fa meno rada in prossimità delle aziende agricole, in particolare quelle meglio strutturate, dove, con il pascolamento del bestiame e con le continue lavorazioni dei terreni impedisce al novellame di crescere.

Le specie arboree sono quelle tipiche del montiferru, dove capeggia il leccio (*Quercus ilex*) che va ad occupare le aree montane poste a quote più alte, la roverella (*Quercus pubescens*) da ottima conquistatrice occupa tutte le aree interessate da interventi di disboscamento o non più coltivati, posti normalmente ad una quota più bassa; infine la sughera (*Quercus suber*) che occupa quasi in solitario un'ampia area del territorio comunale, che inizia, come riferimento, all'incirca dalle sorgenti di S. Antioco e arriva sino al margine nord –nord est del territorio comunale, e nella zona staccata *su sueredu*.

La sughera pertanto vegeta dai 350-600 mt, ma a quote più alte è spesso mista al leccio. Negli areali più esposti possiamo ritrovarla in piccoli gruppi, misti soprattutto a roverella, sopra tra le colture agrarie e ad incolti, rappresentando ciò che resta a seguito delle trasformazioni del paesaggio forestale.

I popolamenti caratterizzati dalla presenza del Leccio hanno subito nel tempo profonde trasformazioni che hanno determinato la quasi assoluta forma di governo a ceduo ed una significativa riduzione dell'area naturale di diffusione.

I soprassuoli presentano una gamma articolata di situazioni, da quelli più degradati, con popolamenti radi, invasi da Erica, Ginestra, Cisto che rappresentano la macchia, con elevato

grado di copertura ed in ottime condizioni vegetative.

3.3 Strutture aziendali.

La struttura delle aziende in linea di massima rispecchia le condizioni generali dell'agricoltura del Montiferru. Prevale la conduzione in economia diretta in aziende la cui ampiezza può essere classificata di piccole dimensioni. Poche possono essere considerate di medie dimensioni presenti esclusivamente nel comparto delle produzioni ovine, sviluppatasi soprattutto come dimensione di numero di capi ovini che di personale direttamente impiegato in azienda. Abbastanza numerose sono quelle che si occupano dell'allevamento bovino quasi tutte concentrate nella produzione di carne e solo in sporadici casi si ha la filiera caseicola.

L'olivo e la vite sono molto coltivati, talvolta in coltura specializzata, molto spesso si trova su piccoli appezzamenti di terreno facenti parte di realtà aziendali coltivate promiscuamente. Gli altri fruttiferi quali agrumi, meli, peri, susini, ciliegi, fichi etc. non risultano essere coltivati in aziende specializzate né in appezzamenti di dimensioni significative, essi costituiscono in genere piccole produzioni aziendali ad uso personale. Quindi vi è una estesa presenza di piccola proprietà coltivatrice con aziende che hanno una superficie media che non supera i 2 ettari e che spesso risultano frammentate il cui indirizzo produttivo è rivolto soprattutto alla soddisfazione dei consumi della famiglia senza preoccuparsi né delle esigenze dei mercati né della economicità della gestione.

Nelle aziende agricole più estese, i terreni sono coltivati a seminativi, alcune volte erborati in cui si coltivano normalmente erbai autunno-vernini e raramente coltivazioni industriali. La buona presenza di acqua su tutto il territorio, ma in particolare nell'ampia area servita dalla dall'irrigazione proveniente della diga di S. Antioco, fa sì che su tutto il territorio comunale esistano aree specializzate con colture ad ortive, le cui produzioni sono destinate solo a produrre ortaggi per uso familiare.

Le uniche aziende che stanno direttamente sul mercato sono una avicola e un'altra avifaunistica, le quali senza ricorrere ad intermediari, accedono direttamente alla vendita e commercializzazione dei propri prodotti. La crisi del settore agricolo è comprovata dalla presenza notevole di terreni incolti, generalmente vecchi seminativi semplici o arborati, che attualmente sono ricoperti da vegetazione spontanea.

Non esistono aziende silvocolturali, la coltivazione del bosco rimane un'attività congenita nella normale pratica agricola delle aziende zootecniche.

Inquadramento geologico e geomorfologico

Il paesaggio presenta morfologia ondulata, tipicamente collinare, con pendenze generalmente relativamente modeste (inferiori al 15%) che si fanno più importanti in prossimità dei corsi d'acqua.

Il territorio comunale si caratterizza per la presenza del complesso di rocce basaltiche originatesi nel pleistocene medio in cui gli horst preesistenti hanno subito delle trasformazioni con depositi di sabbie, limi, ciottolami ed argille, seguito poi da fenomeni di vulcanismo dapprima acido e poi basico. In alcune zone il vulcanismo basico è preceduto dalla messa in posto di domi con frequenti colate e tufi a composizione trachitico fonolica. Le successive manifestazioni tarde e post-magmatiche hanno poi determinato una serie d'intrusioni filoniane differenziate sia in senso aplitico sia in senso lamporifico, non sempre cartografabili data la loro esiguità come spessore, in ogni caso abbastanza numerose anche nella zona in esame.

Dal punto di vista morfologico il territorio è costituito da un insieme di rilievi di plateaux basaltici, la cui superficie è molto uniforme, con numerose depressioni chiuse con grossi problemi di drenaggio, una serie di rilievi con quota decrescente con cime arrotondate e versanti molto irregolari, in cui scorrono dei corsi d'acqua a regime essenzialmente torrentizio. Le formazioni geo-litologiche più diffuse nell'area in esame sono porfiridi e tufi porfiroidi.

La stratigrafia presente nell'area in oggetto è stata ricostruita in base agli scavi effettuati direttamente sul posto e nelle vicinanze, nonché su conoscenze dirette in situazioni analoghe a quella rilevata. Trattasi di terreni in cui il profilo appartiene al tipo A-Bw ed A-R in cui la profondità varia da media ad elevata, alternata a aree più o meno ampie caratterizzate da presenza di roccia affiorante. Si tratta comunque di terreni con pietrosità e rocciosità elevate e con eccesso di scheletro, che rendono i terreni particolarmente permeabili.

Inquadramento idrogeologico

La rete idrografica principale è rappresentata da brevi corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio tributari principalmente del rio Mannu, che sfocia direttamente nel mare.

La situazione idrogeologica è in funzione del grado di permeabilità delle formazioni affioranti. Secondo i dati provenienti dalla bibliografia, il territorio è caratterizzato dalla presenza di un acquifero, in parte fratturato e in parte poroso, impostato all'interno delle vulcaniti plioceniche delimitate alla base da litologie impermeabili oligomioceniche. Infatti, si

tratta di un sistema di fratture e faglie, che costituiscono un vero e proprio reticolo strutturale, su cui è presente un sistema di circolazione idraulico di buona portata. Poiché molte delle sorgenti presenti nella regione sono proprio di fratture e ricadono in corrispondenza di questi lineamenti strutturali, la realizzazione di trivellazioni in corrispondenza di questi reticoli sarebbe l'ideale per sfruttare al meglio tale circolazione idrica. In una situazione così definita ci si può attendere una certa variazione della falda durante l'anno in funzione degli apporti sotterranei legati alle falde collegate agli acquiferi in esame, le quali a loro volta si avvantaggiano delle precipitazioni invernali, mentre in autunno risentono l'andamento solitamente siccitoso del precedente periodo estivo. Per questo motivo si ipotizzano escursioni piezometriche tra marzo e maggio per i livelli più alti, e tra ottobre e novembre per quelli più bassi.

Aree ambientali da tutelare

Allo stato attuale è in corso di realizzazione un progetto di riqualificazione boschiva, redatto dall'Ente Foreste Regionale, che ha lo scopo di riqualificare l'ampia zona denominata “*Su Sueredu*” ricoperta quasi esclusivamente da sughere.

Tra i tanti attrattori ambientali va annoverato il Monumento Naturale de “*Sa Roda Manna*”, riconosciuto area di notevole interesse naturale dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente (D.A.D.A. 6/11/1999 n. 2776). Il bosco rappresenta una delle formazioni forestali più belle ed interessanti non solo del Montiferru ma anche della Sardegna. E' qui presente infatti una formazione quasi pura di agrifoglio (*ilex aquifolium*), con piante alte oltre i dieci metri e dalle quali pendono lunghissime liane.

Il territorio comunale è ricco di sorgenti, ma senza ombra di dubbio la più importante è quella sita nel Parco di S. Antioco. Una sorgente con una portata che si aggira sui 150 litri al secondo le cui acque alimentano il rio Mannu. Nella area sono presenti numerose piccole sorgenti che rendono il parco particolarmente piacevole.

Direttamente dalle sorgenti del parco di S. Antioco, nasce il rio Mannu che attraversa il territorio comunale, percorre il territorio dei Comuni di Flussio, Sennariolo, Tresnuraghes e Cuglieri, per sfociare nel mare in località Foghe. Nella sua percorrenza ha creato un alveo profondo, con pareti per lo più a picco, nel quale crescono numerose delle specie spontanee

del territorio. Nei tempi passati lungo il suo percorso sono stati realizzati dei mulini che sfruttavano la forza dell'acqua per movimentare le macine dalle quali si ricavava la farina. A causa dell'incuria dei fabbricati e lo stato di semi-naturalità che caratterizza l'area, di queste strutture solo una è potenzialmente ancora funzionante, mentre le altre necessitano di interventi strutturali significativi. Tutta il corso d'acqua per la sua valenza storica e ambientale necessita di una considerazione particolare, anche in previsione di possibili interventi di valorizzazione che potrebbero essere attuati, senza alterare quelle che sono le caratteristiche peculiari della zona. Tutta l'area deve essere necessariamente tutelata dal pascolamento, dal taglio del legname in particolar lungo i versanti, mentre andranno salvaguardate le piccole coltivazioni esistenti, come le colture orticole e frutticole che ancora oggi caratterizzano, in maniera puntiforme, il letto del fiume.

Altre aree da tutelare sono le sommità dei principali rilievi tra questi, *punta sa pattada* la cima più alta del territorio con i suoi 955 metri sul livello del mare, *punta leari*, *monte paza*, *punta arangola*, *monte martu*, *monte columbargia* e *monte ruinas*.

Nel territorio comunale sono presenti quattro cave di pietra, oramai abbandonate, dalle quali venivano estratte le pietre necessarie per la costruzione delle abitazioni o per la viabilità pubblica principale. Si tratta chiaramente di aree degradate il cui valore, per lo più storico-ambientale, ricade. Tutte sono in disuso, due sono state dimesse negli anni sessanta mentre le altre venivano utilizzate principalmente per la produzione di inerti necessari in edilizia e per la realizzazione degli asfalti. Le prime due sono in località *cambone* e *figatile*, mentre le seconde sono in località *teppera* e *eligherio*.

movimentata nella parte meridionale, dove si raggiungono quasi i 1000 metri di altezza, mentre è più pianeggiante verso Nord con la presenza, come detto, degli espandimenti basaltici della Planargia.

Pertanto il territorio è stato analizzato con restituzione cartografica e relazione di accompagnamento delle seguenti tematiche:

Carta geolitologica scala 1:10.000

Carta geologico-tecnica scala 1:10.000

Carta idrogeologica scala 1:10.000 Carta della permeabilità scala 1:10000

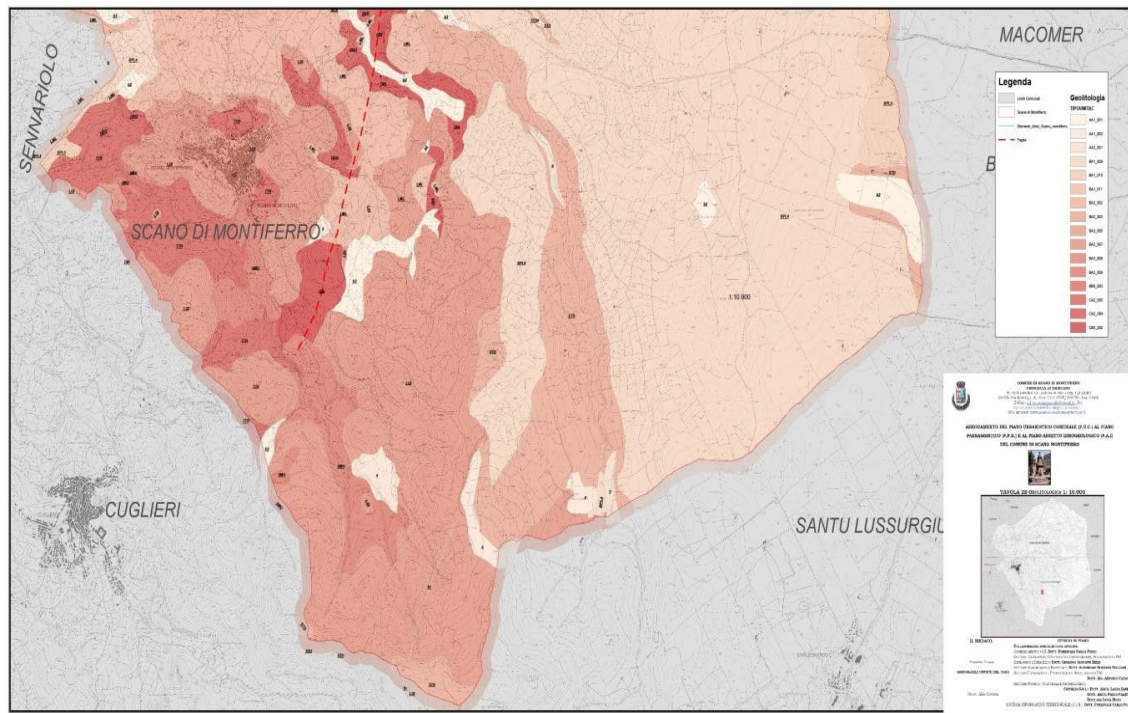
Carta geomorfologica scala 1:10000

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio di Scano di Montiferru è ubicato alle pendici settentrionali del Montiferru, dalla zona più elevata, a circa 1000 metri di quota in corrispondenza della giara di Rocca Sa Pattada, sino alla Planargia, per una superficie di 6948 ettari. Confina con i comuni di: Sennariolo, Tresnuraghes, Cuglieri Santu Lussurgiu, Sagama, Sindia, Macomer, Borore.

LITOLOGIA

LINEAMENTI GEOLOGICI E STRATIGRAFICI



Carta geolitologica

La successione stratigrafica presente nella montagna e nel territorio di Scano può essere schematizzata raggruppando i termini affioranti in quattro unità principali di differente significato paleogeografico e strutturale:

- I. - Basamento oligo-miocenico
- II. - Sedimenti miocenici
- III. - Vulcaniti e depositi detritici post-elveziane
- IV. - Terreni di copertura quaternari

Le sigle presenti fanno riferimento alla carta geo-litologica

2 - Basamento oligo-miocenico

Il basamento oligo-miocenico è costituito da vulcaniti “calco-alcaline” auct., la cui genesi è legata alla particolare situazione geodinamica determinata dalla rotazione antioraria della Sardegna e dalla conseguente apertura della fossa sarda, che si sviluppa dal golfo dell’Asinara al Golfo di Cagliari.

Lo smembramento del basamento paleozoico cristallino, e quindi la presenza di profonde

fratture, diedero origine a una intensa attività vulcanica, le cui prime manifestazioni, rappresentate da termini andesitici e ignimbrici, costituiscono appunto il basamento del Montiferru.

A Deriu si deve la fondamentale divisione delle vulcaniti in quattro formazioni che dalla più antica alla più recente sono: andesitoide di base, trachitoide inferiore, andesitoide superiore e trachitoide superiore. La serie completa è ben visibile poco più a Nord della zona in esame, nel Bosano, anche se le formazioni, specie le prime due, sono ben diffuse in tutta la Sardegna. L'attribuzione delle varie facies vulcaniche ad una delle formazioni suddette, se è chiara nella zona del Bosano, è ancora controversa per quanto riguarda il Montiferru, dove è assente la formazione andesitoide superiore.

La formazione andesitoide inferiore dal punto di vista litologico è costituita da un potente complesso di lave andesitiche di colore scuro, molto simili ai basalti, che assumono un colore tipico violaceo, specie se alterate o in via di alterazione, cosa che accade di frequente. Non mancano facies di breccie o francamente tufacee. La formazione andesitoide inferiore costituisce, come detto, il basamento del Montiferru e affiora soprattutto nella zona sud-occidentale, in territorio di Seneghe-Narbolia, tra le vallate del Riu Olorchis e quella del Rio Sirisi, con la dorsale di Monte Enturgiu-Monte Monteferro e con l'inconfondibile e perfetto cono di Monte Aguzzu. **Le rocce andesitiche** nel territorio comunale di Scano sono invece poco rappresentate: l'unica testimonianza è data dall'affioramento presso Funtana Meddaris con la roccia che si presenta in difficile esposizione. (**BA1-011**) La roccia appare compatta e a frattura scheggiata, con numerose venette di minerali silicei di origine idrotermale. Dovrebbe quindi trattarsi di un filone intercalato tra tra le ignimbrite della formazione trachitoide inferiore.

Alle andesiti di base succedono le vulcaniti della "Formazione trachitoide inferiore", presenti in molte zone della Sardegna, e la cui genesi è stata chiarita solo recentemente. Le rocce appartenenti a questa formazione sono comunemente conosciute come "trachiti" e, soprattutto quelle di Fordongianus e Bosa, sono sovente utilizzate come materiale da costruzione. In realtà non si sono originate da effusioni laviche, dato che essendo rocce molto acide, paragonabili dal punto di vista mineralogico ai graniti, e quindi molto viscosi, non potrebbero essersi espanse in maniera da coprire una vastissima zona, da Alghero e Castelsardo sino a Samugheo e Laconi. Il nome attuale di queste rocce: ignimbrite, letteralmente "nuvola di fuoco", spiega invece la loro genesi. Sono infatti legate a fenomenologie esplosive, con la

fuoriuscita non di lave ma di immense nubi ardenti, costituite da una miscela di gas con in sospensione materiale solido, ceneri e lapilli, ad altissima temperatura. Fenomeni simili a quelli delle disastrose eruzioni del Vesuvio nel 72 d.C., del vulcano Peleè (Martinica), nel 1927 e più recentemente del vulcano Saint Helens (Washington, U.S.A.). Questa “nube di fuoco” scorrendo con grande rapidità può ricoprire quindi grandi superfici, anche se con spessori modesti. Il raffreddamento piuttosto lento provoca il saldarsi dei materiali solidi, depositatisi per primi, determinando la struttura tipica della roccia, con livelli contenenti inclusi vari e le cosiddette fiamme, che simulano una pseudo- stratificazione. In tempi successivi si sono depositati i materiali più leggeri e quindi le ceneri, dando origine a “pacchi” di roccia con una diminuzione della compattezza dal basso verso l’alto. Le esplosioni devono essersi succedute numerose, dato che nella valle del Tirso, attorno al Lago Omodeo, si possono riconoscere almeno sette episodi distinti. L’erosione ha poi agito selettivamente sulle bancate, provocando pareti verticali nei livelli litoidi, già fratturati a causa delle contrazioni da raffreddamento, e testate arrotondate in quelli tufacei. Si origina quindi la tipica morfologia a gradinate ben visibile appunto nei dintorni di Fordongianus, e più vicino presso Bosa e lungo la litoranea per Alghero o ancora nel Marghine. Successivi fenomeni idrotermali provocano spesso l’alterazione dei livelli tufacei con la formazione di bentonite. Di questo vulcanismo, a carattere fortemente esplosivo, non resta alcuna traccia dei punti di emissione, o perché disgregatisi nel corso delle esplosioni, o perché ricoperti dai prodotti emessi. Nel Montiferru **le ignimbriti** sono presenti, con la tipica facies a bancate e a pareti verticali di roccia, nelle parti periferiche della montagna. Per rimanere in territorio di Scano aspetti particolari hanno le ignimbriti(**CB3002**) della collina di Santa Barbara e della valle del Rio Semus, dove si presentano di colore rosso vivo, fittamente lastrellate e con forme a guglia, e nel dosso di Monte Columbargiu, dove sono conosciute col termine di “Perdas de Fogu”. Le strutture primarie sono state interessate da fenomeni di silicizzazione idrotermale che hanno aumentato la consistenza lapidea e quindi la morfologia appare con un carattere molto accidentato.

La giacitura, contrariamente a quanto avviene nel Bosano che è monoclinale, nella zona di Scano è molto variabile a causa delle forti dislocazioni subite. Non è quindi possibile stabilire se le colline di Santa Barbara e di Monte Columbargiu rappresentino alti morfologici, tipo relitti di erosione o se si tratti di zolle più elevate dislocate tettonicamente. Sembra far

propendere per questa ipotesi la morfologia accidentata e frammentata di Monte Columbargiu.

I termini della Formazione trachitoide superiore sono invece presenti lungo la costa, dal Bosano passando per Torre Columbargia, Ischia Ruggia, sino ad arrivare alla valle del Rio Mannu di Foghe.

Nelle adiacenze del territorio comunale appartengono alla formazione trachitoide superiore i vasti affioramenti tufacei della zona di Mesonnas, lungo il bivio che da Cuglieri porta a Scano, e che ricordano molto quelli presenti nelle cave di blocchetti presso la foce del Temo a Bosa. Il passaggio tra le formazioni vulcaniche oligoceniche e quelle sedimentarie mioceniche è evidenziato da depositi in facies tufaceo-lacustre. Nelle zone superiori la sedimentazione lacustre sfuma con continuità in quella francamente marina miocenica.

3 - Sedimenti miocenici

Quando gli sprofondamenti che diedero origine alla fossa tettonica sarda raggiunsero il massimo, si ebbe nella zona in esame, come del resto in gran parte della Sardegna, l'ingressione del mare miocenico. Nel Montiferru cessò del tutto l'attività vulcanica, che invece continuò anche violenta in altre zone, come nella Marmilla, in cui sono frequenti le inclusioni vulcaniche tra i sedimenti calcareo-marnosi. Dagli esami dei fossili della zona di Santa Caterina, Comaschi Caria attribuisce le formazioni al piano Elveziano del Miocene medio, circa 15 milioni di anni fa. Gli affioramenti si estendono lungo la costa da Torre del Pozzo sino a Bosa, talvolta in evidenza, come appunto presso Santa Caterina, ma spesso ricoperti dalle successive vulcaniti. Nelle zone interne, i sedimenti miocenici, sono presenti in tre aree distinte: la prima alle spalle di Santa Caterina, la seconda attorno a Cuglieri-Scano, e infine tra il Rio Mannu e Tresnuraghes e nei dintorni di questo centro. Le facies sono diverse, quale testimonianza dei diversi ambienti di sedimentazione, passando da termini calcarei ad altri marnosi per arrivare infine a termini più francamente arenaci.

Nel territorio di Scano si possono quindi riconoscere soprattutto due facies:

3.1 Calcari detritici (CA2 002)

Rappresentano la facies più estesa e più potente e mostrano strette analogie con gli affioramenti di Santa Caterina e Tresnuraghes. I calcari, a volte grossolani, presentano un colore variabile dal biancastro al giallo, frattura terrosa e frequenti impronte e resti di fossili,

soprattutto echinodermi. La stratificazione è regolare e netta con banchi di potenza variabile e frequentemente, presso le colate laviche, si rivengono fasce di alterazione. La potenza della formazione non è facilmente valutabile, anche se nella valle del Rio Cambone-Abbadigu dovrebbe raggiungere gli 80-100 metri. Una particolare situazione, molto importante dal punto di vista della ricostruzione degli avvenimenti che hanno portato alla genesi della montagna, presentano i sedimenti attorno a Cuglieri e Scano. Infatti, se presso Sennariolo e lungo la statale per Cuglieri essi appaiono ancora quasi nella giacitura originaria, tra Cuglieri e Scano sono invece notevolmente dislocati, raggiungendo sotto Monte Paza e ad Arghentes quote attorno ai 450 metri. Poiché nella zona costiera le quote massime raggiungono il centinaio di metri si ha una prova evidente del sollevamento della zona in seguito alla ripresa delle spinte orogenetiche.

3.2 Arenarie (pedra aspra di Scano) (CA2 004)

Questa facies affiora esclusivamente nei dintorni di Scano e non si trova nelle altre zone limitrofe. L'estensione è assai limitata, essendo legata a un bacino di sedimentazione stretto e allungato in direzione Est-Ovest, compreso tra il Nuraghe Abbauddi e Monte S'Arena verso Sennariolo.

La potenza della formazione è difficilmente valutabile, in quanto non si notano i contatti con le sottostanti vulcaniti, ma almeno nella zona di Monte S'Arena dovrebbe aggirarsi attorno ai 70-

80 metri. Queste arenarie quasi sempre piuttosto grossolane di un bel colore rosato si presentano nettamente stratificate in banchi di potenza variabile, da qualche decimetro a 2-3 metri. Le caratteristiche meccaniche risultano assai variabili passando da facies molto dure e lavorabili (la tipica pedra aspra utilizzata nelle costruzioni di Scano) ad altre di sabbioni sciolti. Dal punto di vista morfologico sono notevoli le bancate sotto il nuraghe Abbauddi e quelle in località Ispiniuro.

3.3- Vulcaniti post-elveziane

Con la deposizione delle arenarie di Scano si chiude la sedimentazione marina e ha inizio un nuovo ciclo vulcanico, con aspetti ben diversi da quello precedente. Si è infatti in presenza di una fase distensiva che inizia nel Plio-Pleistocene, circa 5 milioni di anni fa, con un sollevamento della zona. I magmi sono questa volta di origine più profonda e la loro

abbondante risalita è resa possibile dalla presenza di fratture profonde che proprio nel Montiferru si incontrano, con direzioni predominanti N-S, NE-SO, ed E-O, seguendo lineamenti tettonici di interesse regionale. Inoltre i termini magmatici, che schematicamente si possono raggruppare nei termini trachifonolitici e basaltici, presentano notevoli differenziazioni, che si riscontrano anche tra i litotipi che costituiscono il Montiferru vero e proprio e quelli invece degli espandimenti della Planargia e della Campeda da una parte e degli altopiani di Paulilatino e Abbasanta dall'altra. Il sollevamento della zona, dopo la pausa nell'attività vulcanica e l'ingressione marina, è testimoniato dalla presenza, alla base delle vulcaniti post-elveziane, di un conglomerato continentale, derivante da un primo smantellamento della zona. Questo deposito continentale è assente nella fascia costiera che quindi è rimasta sostanzialmente stabile.

La maggior parte del territorio è occupato dai basalti della Planargia che impartiscono una morfologia tabulare con una pendenza verso Nord-Ovest, probabile senso di scorrimento della lava.

Questi basalti hanno colmato paleo depressioni appiattendo il substrato costituito dalle vulcaniti oligoceniche e dai sedimenti miocenici.

Attorno a Scano invece la morfologia è molto più accidentata per la presenza appunto dei domi fonolitici che hanno suddiviso e deviato le colate.

La prima manifestazione vulcanica è rappresentata dalle **basaniti analcitiche inferiori. (BA2 009)** Le basaniti intercalate, rocce di colore scuro simili al basalto, rappresentano appunto il primo episodio del vulcanesimo post-elveziano: l'affioramento classico è quello di Ponte Cambone, presso Scano, che già Dannenberg studiò, chiamando anzi la roccia proprio Scanoite. Qui la roccia appare di colore grigio metallico, con grossi inclusi di olivina, fittamente lastrellata e fratturata. Lo spessore è notevole, attorno alla cinquantina di metri.

Nel territorio comunale la formazione, oltre alla zona di Ponte Cambone, si estende verso la zona più elevata, nella valle di Arghentes, mentre lembi di minore estensione si ritrovano sotto il colle di San Giorgio, verso Sennariolo.

La seconda formazione di questo ciclo vulcanico è rappresentata dalle **trachifonoliti, (BA2 007)** rocce che senz'altro più di ogni altra hanno contribuito all'aspetto attuale del Montiferru. Anche all'interno di questa formazione si hanno delle differenziazioni che per chiarezza di esposizione si comprendono sotto l'unico termine di fonoliti. Come detto hanno una grande importanza, sia per l'estensione areale, sia per la potenza, sia per la giacitura, in colata ma più

spesso a cupola di ristagno, con tutti i passaggi intermedi. Attualmente il Montiferru dà una sensazione di grande compattezza, e si è a lungo dibattuto se essa derivi da un'unica enorme intrusione delle fonoliti. In realtà è ormai assodato che si tratta della somma di numerosi episodi separati tra loro, con centri di emissione di tipo puntiforme, ubicati di solito lungo le principali direttrici tettoniche. Il nome deriva dal fatto che battendo tra loro due pezzi di roccia viva essi emettono un tipico suono metallico. In agro di Seneghe esiste per altro il toponimo "Perda Sonadora" riferito a una zona in cui affiorano le fonoliti. La formazione si presenta in due facies, quella lavica, e quella più caratteristica in domi o cupole. La lava trachifonolitica è infatti più acida di quella basaltica, per cui risulta, a pari temperatura, più viscosa e scorre con maggiore difficoltà. La lava fuoriesce quindi come cupola di ristagno, rimanendo ai bordi del punto di emissione e costruendo una specie di domo, per poi essere ulteriormente modellato dagli agenti esogeni sino ad assumere la forma di un cono regolare. La distinzione tra le facies laviche e quelle a cupola non è sempre agevole, si basa su criteri geomorfologici, sulla ricostruzione della velocità di raffreddamento, sui rapporti giacitureali con le altre formazioni e sul layering e le tracce di fluitazione. La roccia si presenta di solito di colore grigio, dal chiaro a toni più scuri, a frattura concoide, con fessurazione colonnare dovuta a contrazioni da raffreddamento. È spesso presente anche una fitta lastrellatura tale da simulare una pseudo-scistosità. Oltre alle facies litoidi, sia laviche che cupoliformi, sono spesso presenti livelli brecciosi, se non francamente tufacei. Nella parte centrale del Montiferru le fonoliti raggiungono le quote più elevate e gli spessori maggiori. Esse, a tratti, sono ricoperte da lembi relitti di successive colate basaltiche. L'estensione e lo spessore della formazione lasciano supporre che contemporaneamente alla messa in posto delle cupole di ristagno si siano avute manifestazioni di trabocco di lava, con la presenza quindi di tutti i termini intermedi tra le due. Sono inconfondibili, in territorio di Scano, le cupole di Monte Lepere, Monte Martu, Monte Ruinas, Santa Croce, San Giorgio, Monte Figu Ruggia.

Le manifestazioni del ciclo vulcanico post-elveziano si chiudono con l'emissione di colate di tipo basaltico, che dovevano ricoprire un tempo tutto il massiccio, e delle quali rimangono solo lembi relitti nelle zone più alte.

I basalti, intendendo con questo nome tutti i vari termini presenti, caratterizzano non solo il Montiferru ma anche altre zone della Sardegna, impartendo al paesaggio la tipica morfologia tabulare, come negli altopiani della Sardegna centrale, nelle giare o nei golli di Orosei. D'altra parte, il Montiferru e l'attiguo Monte Sant'Antonio hanno senza dubbio rappresentato

i principali centri di emissione per i basalti della Planargia e della Campeda a nord, e per quelli dell'altopiano di Borore-Abbasanta a sud. In base alle caratteristiche petrografiche sono state riconosciute numerose serie basaltiche, che si sono differenziate secondo diversi trend a partire dal magma originario, in funzione della posizione dei singoli "vulcani" lungo lineazioni tettoniche di importanza "regionale". Appunto alla ripresa dei movimenti di queste faglie dopo l'ingressione marina, movimenti che hanno dislocato il substrato oligomiocenico sino a 500-600 metri di quota, e all'aprirsi di grandi fratture, si deve la risalita così abbondante dei magmi basaltici. Le colate sono state alimentate per buona parte dal vasto sistema di filoni che intersecano il Montiferru, incassati sia nelle fonoliti che nei basalti più antichi. Spesso l'erosione selettiva, specie nelle fonoliti, li mette in rilievo, determinando estesi campi di filoni che si ergono con pareti verticali, lunghe anche chilometri, sulle aree circostanti. Il più imponente è senz'altro quello di Sa Rocca Traessa, in territorio di Scano, che prosegue poi in comune di Cuglieri e attraversa il Montiferru per circa 6 chilometri. La direzione dei filoni ricalca ovviamente quella dei lineamenti tettonici principali, per cui sono orientati in prevalenza con direzione NE-SO. Il fatto poi che sia le vulcaniti oligoceniche che le fonoliti costituissero un alto morfologico grosso modo con allineamento NE-SO ha poi determinato l'andamento delle colate basaltiche e la loro direzione di scorrimento: verso ovest nel settore occidentale, verso SSE in quello meridionale, e verso NO in quello occidentale. Inoltre tra le valli e le cupole fonolitiche delle zone più elevate le colate basaltiche hanno potute scorrere sino alle zone periferiche. I basalti sono infatti lave molto fluide e quindi con una alta velocità di scorrimento, per cui possono espandersi per grandi estensioni mantenendo in genere un modesto spessore. Sono ancora aperte le discussioni sui fattori che hanno determinato le differenziazioni nelle emissioni basaltiche del Montiferru, anche se sembra prevalere l'opinione che queste siano dovute a cristallizzazione frazionata. Anche il periodo di emissione copre un arco di tempo piuttosto lungo: le serie iniziano infatti circa 4 milioni di anni fa con le basaniti analcitiche di base, pre- fonolitiche, per finire con le basaniti analcitiche superiori di Punta Teppera a nord di Scano ormai in tempi geologici recenti. Quanto alle modalità di effusione i basalti sono in genere legati a strutture lineari, con rari fenomeni esplosivi. Questi però non mancano nel Montiferru, rappresentati da bastioni di scorie rossastre, che permettono una più agevole identificazione dei centri eruttivi. Una corretta classificazione dei basalti dovrebbe quindi tenere conto delle differenze petrografiche e cronologiche, col rischio però di una trattazione troppo specialistica, per cui si preferisce

collegare le lave ai presunti centri di emissione, con una divisione per settori che rende certo più comprensibile una loro descrizione. In territorio di Scano i più elevati tra questi centri, collegati alla rete di filoni precedentemente descritta, sono ubicati nel pianoro di Rocca Sa Pattada, mentre altri centri sono quelli di Nuraghe Leari, Sulù, Punta Concula e Punta Teppera.

Una dettagliata descrizione delle carie formazioni è comunque presente nel lavoro di Gallo-Giammetti-Vernia, che nel loro studio sulle vulcaniti post-mioceniche ne danno un'ampia ed esauriente descrizione. Tra le serie basaltiche si possono comunque citare le seguenti, anche se si ribadisce che dal punto di vista strutturale non ci sono grosse differenze.

La prima manifestazione lavica, consistente in un **alcaolivinbasalto(BA1 011)** nero affiora nella incisioni più profonde del Rio Mannu e del Rio Semus.

Segue quindi il latit-basalto della formazione di **Sant'Antioco, (BA2 003)** che appare in una fascia piuttosto ristretta e allungata in direzione NW nei fondi vallivi del Rio Mensi e nella parte bassa del Rio Cherchelighes. Il centro di emissione dovrebbe essere rappresentato da Rocca Sa Pattada che rappresenta il punto più elevato del territorio comunale.

Un altro affioramento di limitata potenza affiora attorno al Nuraghe Sulu, costituito da un latitbasalto che poggia direttamente sulle vulcaniti oligomioceniche,. Dovrebbe trattarsi di una manifestazione coeva a quella della formazione di Sant'Antioco.

L'ultima manifestazione basaltica è rappresentata **dall'alcaolivin basalto di copertura, (BA1 009)** molto omogeneo come composizione anche se non mancano locali differenziazioni.

L'ultima manifestazione effusiva postelveziana è invece rappresentata dalle **basaniti analcitiche superiori di Punta Concula. (BA2 002)** .Si tratta di lave grigio-azzurre con noduli femici di grandi dimensioni come si nota bene attorno al Nuraghe Salamattile.

Il centro di emissione è localizzato appunto presso Punta Concula, rilievo di forma tronco-conica addossato a Monte Columbargiu. Nella zona, a testimonianza di una certa attività esplosiva che ha preceduto l'emissione della lava , si rivengono presso Funtana Meddarsi dei tufi **(BA2 002 Tufi di Punta Concula)** prevalentemente cineritici e stratificati, con noduli rappresentati da inclusi di tutte le formazioni preesistenti. La formazione è ben visibile lungo la stradetta che porta a Funtana Meddaris.

L'effusione delle basaniti non è peraltro avvenuta per semplice trabocco, ma è stata accompagnata da fenomeni eiettivi ed esplosivi, come è testimoniato dalla presenza, sulla cima

della collina, da un bel bastione di scorie di forma semicircolare, dove è presente anche una pseudogrotta forse di scorrimento.

La direzione del flusso lavico nelle vicinanze di Punta Concula è Sud-Nord, per poi piegare decisamente verso Ovest all'altezza del Nuraghe Padria per arrivare poi sino alla piana di Sennariolo. Il motivo dovrebbe essere costituito dagli alti morfologici di Monte Columbargiu e Monte Ruinas che hanno imposto alla lava questa direzione.

Un caso particolare è rappresentato dall'affioramento di Scala Ruggia, dove al disotto della colata principale ne esiste un'altra meno potente. Le due colate sono separate da uno strato di tufi rossastri, che ha dato appunto il nome alla zona. La potenza della colata è sempre modesta. Altri affioramenti si anno nella valle di Abbauddi, e sotto Nurage Sulu, dove la potenza supera i 30 metri come si nota bene nella spettacolare parete di cava.

Simile alle basaniti di Punta Concula sono infine quelle di Punta Teppera, nei pressi di Sant'Antioco, un dosso che si eleva di qualche decina di metri dalla piana circostante. I due centri sono allineati in direzione Nord-Sud seguendo linee di frattura preerciniche tipiche della Sardegna.

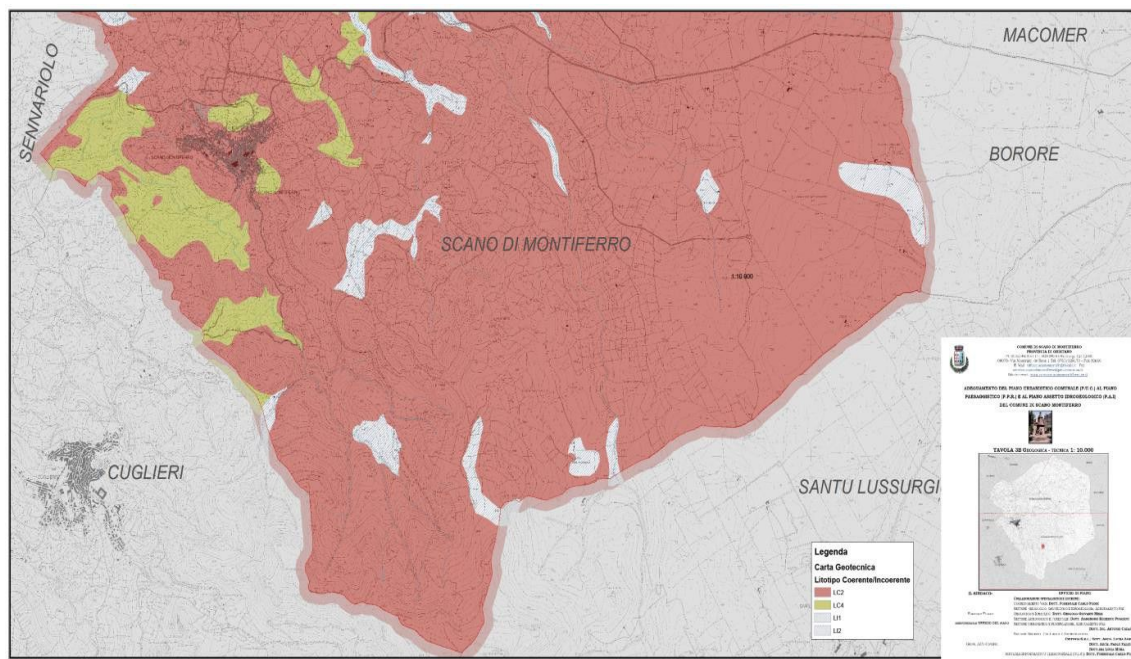
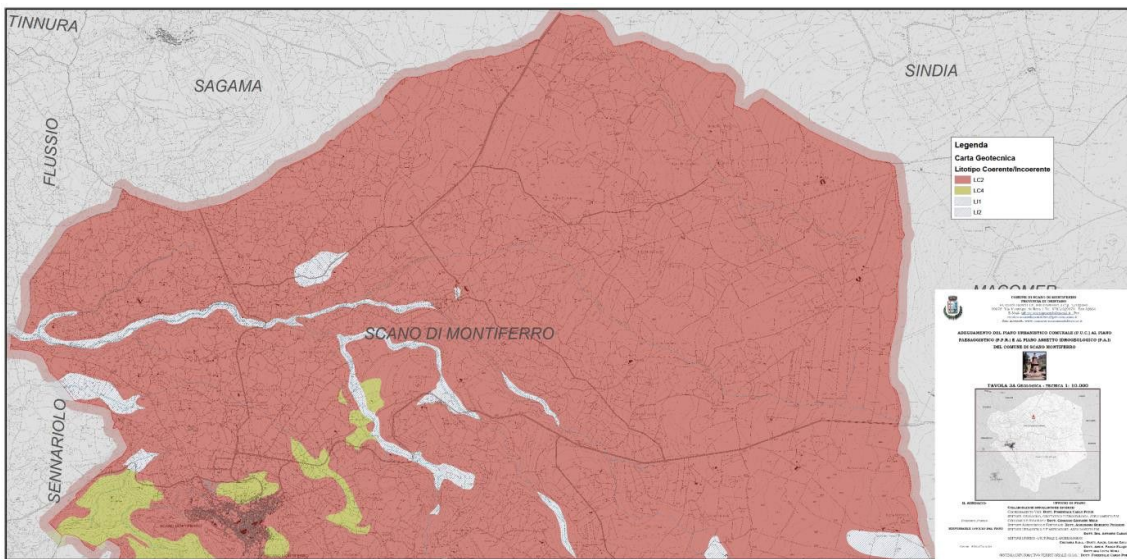
Interessanti sono poi i filoni presenti (**BA2 005**): importante anche se di limitata estensione quello di Matta Segada, lungo la strada Cuglieri-Scano intruso tra i sedimenti miocenici. Più grandi quelli di Punta Crastu Furones e soprattutto quello di Sa Rocca Traessa, che si eleva per decine di metri nella valle di Arghentes.

4) -Terreni di copertura plio-quadernari post vulcaniti

I terreni di copertura quaternarie sono rappresentati da formazioni continentali. Lungo le incisioni dei corsi d'acqua sono presenti **depositi alluvionali recenti, (AA2 001)** che non raggiungono mai grandi estensioni, data la scarsa ampiezza delle valli, e presentano generalmente spessori contenuti. Più cospicui e talvolta veramente notevoli, i **mantelli detritici eluvio-colluviali di falda (AA1 002)** presenti sotto le scarpate rocciose e nei fianchi vallivi, con spessori di parecchi metri. Tra i più importanti appunto quelli sotto la cupola fonolitica di

Santa Croce che interessa direttamente il centro abitato, nella zona di Nuraghe Leari, sotto Monte Columbargiu e nella bassa valle di Abbadigu.

CARATTERI LITOLOGICI E GEOMECCANICI GENERALI DELLE ROCCE PRESENTI NEL TERRITORIO DI SCANO DI MONTIFERRO



Carta geologico-tecnica

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE FORMAZIONI

Sedimenti miocenici

Nel Montiferru di Scano essi appaiono dislocati spostandosi verso l'interno a partire dalla costa. Sono infatti in giacitura orizzontale tra Cuglieri e Sennariolo, variamente inclinati verso Cuglieri.

Petrograficamente si hanno termini che vanno dai calcari, alle calcareniti, ai calcari marnosi e

alle marne.

Alla base della formazione vi è quasi sempre un orizzonte conglomeratico trasgressivo, ben rappresentato nella valle del Marafè. Questo orizzonte, caratterizzato da un cemento costituito da calcite microcristallina e ricco di fossili, di colore bianco- giallastro, mostra una consistenza generalmente tenera. Gli orizzonti superiori dei sedimenti marini sono di ambiente neritico, litorale o di scogliera e possono essere inquadrati, come detto, in due gruppi fondamentali: uno prevalentemente molassico con arenarie calcaree, arenarie e calcari marnosi, marne arenacee, e l'altro più francamente calcareo.

Le facies più calcaree, rappresentate da calcari arenacei e calcari organogeni con intercalate lenti di calcare di scogliera, più compatte e più resistenti all'erosione danno luogo a forme più aspre.

La giacitura è in genere orizzontale per ambedue le serie: localmente essa può essere invece fortemente disturbata a causa degli eventi tettonici.

Composizione chimica e giacitura influenzano evidentemente sia le caratteristiche meccaniche che la permeabilità. Le caratteristiche meccaniche, in genere discrete, aumentano all'aumentare del contenuto carbonatico, mentre inversamente si comporta la permeabilità, essa è maggiore nelle facies detritiche a basso contenuto di cemento carbonatico e diminuisce invece nelle marne calcaree, nei calcari e nelle arenarie calcaree. Queste facies sono talvolta sede di fenomeni carsici più o meno intensi che dominano la circolazione delle acque sotterranee.

La formazione è stata più volte esaminata dallo scrivente in occasione di precedenti interventi (costruzione del cimitero, sistemazione della frana di Tosio), con analisi di laboratorio che ne permettono un'esatta classificazione geomeccanica. All'interno delle diverse facies si hanno i seguenti valori:

ARGILLE SABBIOSE COMPATTE:

- 3 indice di gruppo A7-6;
- 4 angolo di attrito interno 25°
- 5 coesione: 29.19 kPa
- 6 peso di volume 1.9 t/mcubo

ARENARIE COMPATTE:

- 7 peso di volume 1.9 t/mcubo;
- 8 angolo di attrito interno 36°;
- 9 coesione 6.74 kPa.
- 10 Indice di gruppo A2-4.

CALCARI COMPATTI, MARNE COMPATTE:

- 11 Parametri geotecnici non verificabili ma ottimi.

Vulcaniti plio-pleistoceniche

Nelle vulcaniti plio-pleistoceniche ricadono le facies fonolitiche, le basaniti analcitiche ed i basalti di copertura. Anche se queste rocce sono petrograficamente molto diverse da un punto di vista geomeccanico esse mostrano gli stessi caratteri. Associate a alle facies laviche compatte si hanno in genere piroclastiti nelle fonoliti, e prodotti scoriacei nei basalti e nelle basaniti.

Le facies fonolitiche litoidi si presentano compatte di colore grigio scuro con fratturazione concoide o con suddivisione in lastre.

I basalti e le basaniti, generalmente grigio scuro o nere o rosso scure se ossidate, hanno una consistenza nettamente lapidea, ridotta solo nel caso di una avanzata alterazione.

Da un punto di vista geomeccanico le diverse facies petrografiche che compongono la serie basaltica e le basaniti non mostrano sostanziali differenze, pertanto di seguito si parlerà solo di basalti. Essi presentano generalmente una tessitura fine, giacitura massive, alla base ed al tetto della colata possono presentare bollosità maggiore, ma di entità molto variabile, e sono caratterizzati da un sistema di giunti di fessurazione regolare. I giunti di fessurazione sono stati prodotti da fenomeni di contrazione che si sono verificati durante la solidificazione delle lave. L'orientamento della fessurazione è generalmente perpendicolare alla superficie delle colate e le fessure si sviluppano secondo un sistema a maglie poligonali che suddivide la roccia in solidi prismatici di forme geometriche. Questi giunti di raffreddamento si presentano chiusi in profondità ma tendono progressivamente ad allentarsi quando sono direttamente esposti, come per esempio in corrispondenza delle testate delle colate messe a nudo dall'erosione, agli atmosferici. In queste condizioni possono presentare materiali di riempimento costituiti generalmente da argille rossastre plastiche, dove una parte dei minerali delle argille mostrano reticolo espandibile. Queste rocce presentano ottimi caratteri tecnici,

che tendono a scadere in corrispondenza dei livelli francamente scoriacei. Da un punto di vista idraulico presentano una elevata permeabilità per fessurazione, tanto da costituire il principale acquifero del Montiferru.

Le facies piroclastiche ed i livelli scoriacei hanno caratteristiche tecniche più scadenti, in quanto si presentano meno compatte e spesso argillificate.

Sedimenti quaternari

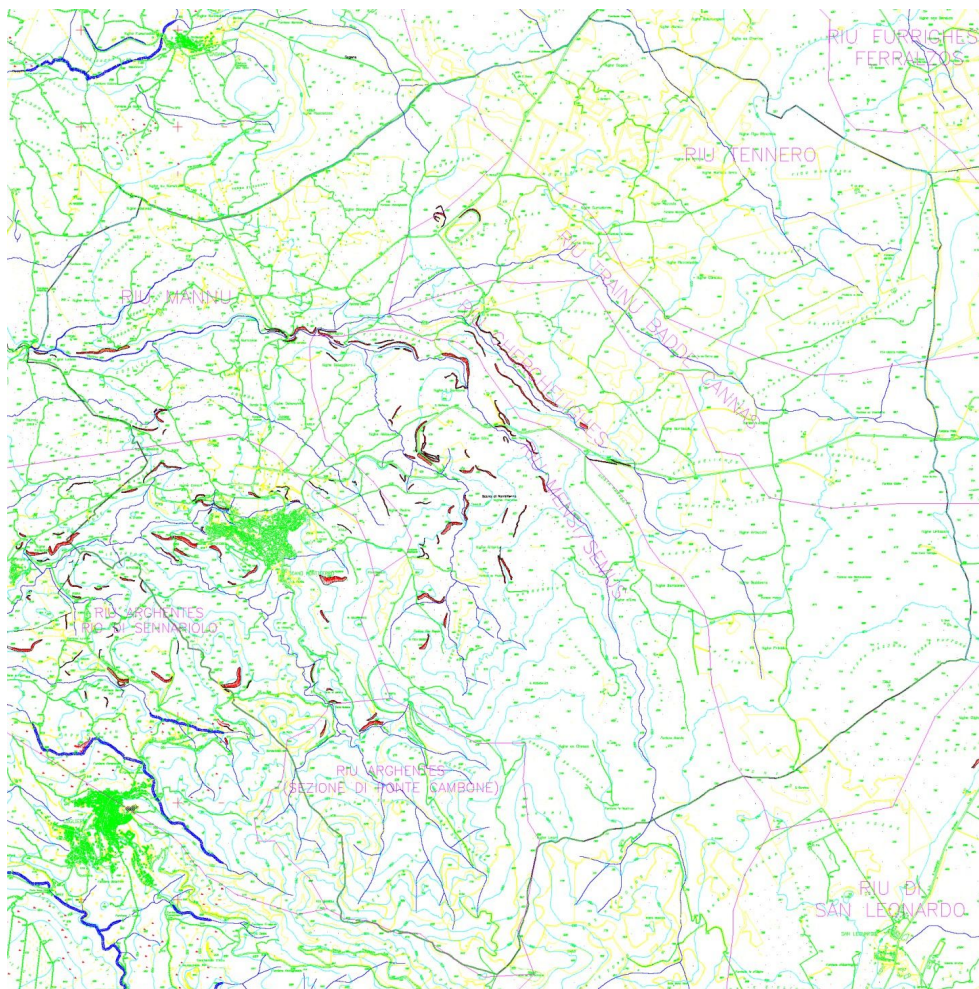
In questo gruppo ricadono numerose formazioni detritiche come le alluvioni antiche e recenti, i suoli di copertura ed il detrito di falda.

Il detrito di falda, che localmente può raggiungere spessori di alcuni metri, è costituito da blocchi poligenici di varia grandezza in matrice terroso-argillosa. Esso è localizzato lungo tutti i versanti ed alla base delle testate rocciose. Il detrito di falda si presenta generalmente sufficientemente stabile quando protetto dalla vegetazione, ma gli interventi antropici o gli eventi pluviometrici eccezionali possono determinare veloci scadimenti delle sue caratteristiche.

IDROGEOLOGIA IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Sub-bacini idrografici del territorio di Scano

Il principale corso d'acqua che interessa il territorio comunale è Il Rio Mannu, nel quale, in ultima analisi, finiscono la quasi totalità delle acque superficiali, se si esclude la porzione tributaria del Rio Tennero, a sua volta affluente del Temo.



Le acque meteoriche che arrivano sulla superficie terrestre dopo un percorso più o meno lungo di ruscellamento diffuso confluiscono in linee di impluvio e si organizzano in un sistema idrografico di drenaggio, nel quale sono attivi i processi morfogenetici fluviali, quelli relativi all'erosione del suolo e quelli che determinano il modellamento dei versanti.

Il reticolo idrografico del Montiferru si presenta a struttura raggiata, tipica degli apparati vulcanici, siano essi complessi come il Montiferru o siano essi solo delle semplici cupole vulcaniche. In effetti il massiccio, pur presentando all'interno numerose differenziazioni, può essere considerato nell'insieme come un unico edificio.

Il pattern del reticolo idrografico è di tipo centrifugo. I vari rami sorgentizi si dipartono radialmente dal pianoro sommitale, separati dagli spartiacque, con inizio a poca distanza l'uno dall'altro.

Dei vari corsi d'acqua alcuni sono perenni, alimentati dalle piogge e dalle sorgenti, mentre altri per un certo periodo dell'anno, ed esattamente nei periodi asciutti, sono in secca.

Il Rio Mannu di Tresnuraghes drena le acque del versante settentrionale e in parte di quello

occidentale del Montiferru, raccogliendo sia le acque meteoriche che quelle di numerose sorgenti.

Il Rio Mannu è per l'estensione del bacino e per l'entità dei deflussi il più importante dei numerosi corsi d'acqua che si originano nel Montiferru.

Il suo bacino si estende per circa 154,5 kmq, delimitato da un perimetro di 60,5 km che da Torre Foghe (69 m slm) prosegue verso nord-est a Rocca de Muras (275 m slm) e Punta Marapala (246

m) e dopo aver attraversato gli abitati di Tresnuraghes, Flussio, e Tinnura, passa su Punta 'e Serra (375 m), Punta Crastu Furones (700 m), Monte Sant'Antonio (808 m), Badde Urbara (936 m), Monte Sos Oggios (948 m) e Nuraghe Maggiore (238 m).

Il bacino idrografico è di 5° ordine, secondo il sistema di ordinazione della rete idrografica proposto da Stralher (1958) e mostra un pattern di tipo subdendritico, con controllo strutturale da parte delle fratture orientate NNO-SSE.

L'asta principale, che si sviluppa per circa 30 km presenta un andamento tortuoso meandriforme nel settore montano, mentre assume un comportamento più francamente meandriforme, incassata nel substrato roccioso, nel settore vallivo. Gli affluenti mostrano in genere un controllo strutturale secondo fratture orientate NNO-SSE.

I valori di densità e di frequenza del drenaggio piuttosto bassi indicano che i terreni attraversati sono generalmente permeabili.

Questo fatto è giustificato anche dalla presenza di livelli sedimentari di copertura ed alternati alle vulcaniti post-elveziane.

ANALISI DELLA RETE IDROGRAFICA E DELLE PORTATE

Per approfondire l'aspetto relativo alle relazioni acque sotterranee acque superficiali sono state misurate empiricamente le portate dei fiumi principali e sono state individuate tutte le sorgenti di alimentazione. Le misurazioni sono state effettuate nei mesi di Settembre-Ottobre 2014. Nel 2015 la situazione è praticamente la stessa.

Il Rio Mannu è formato dalla confluenza, poco prima di Ponte Luzzanas, del Rio Cherchelighes e del Riu Mensi.

Il Cherchelighes è a sua volta formato dalla confluenza del ruscello omonimo col Rio Trainu Badde Cannas, originandosi nella zona tra Baddeone e Pattola, con alcuni rami alimentati dalle sorgenti di Primidio, Pattola, Sos Benturzadores e Codes.

In periodo di magra è attiva solo Funtana Pattola, con portata di circa 0,13 l/s. Al ponte della strada Scano-Borore le portate sono leggermente superiori, attorno a 1,5 l/s, in quanto lungo l'alveo si hanno alcune piccole emergenze.

A Sant'Antioco il torrente appare comunque in secca, o al massimo con alcune pozze in alveo, in quanto le modeste portate si perdono nel detrito. A Sant'Antioco il Cherchelighes riceve gli apporti del troppo pieno delle sorgenti omonime, veramente imponenti nel periodo invernale, mentre in quello estivo ammontano a circa 15 l/s.

Poco più a valle il torrente è sbarrato da una piccola diga che serve la zona irrigua in sponda destra.

Il bacino del Cherchelighes è impostato interamente sulle vulcaniti basaltiche con una valle che diventa pronunciata solo nel tratto finale prima di Sant'Antioco.

Il Riu Trainu Badde Cannas nasce da Funtana Frida, al confine tra Scano e Macomer e riceve modesti apporti, di circa 0,1 l/s da Funtana Su Calaridanu, poco più a valle. Il ruscello si presenta in secca nei periodi asciutti. Scorre quindi con un letto impostato tra le colate basaltiche poco pronunciato, con andamento grosso modo est-ovest, raccogliendo gli apporti di alcune sorgenti, come Funtana e s'Elighe e Funtana 'e Puddas, le cui acque sono però scarse nel periodo estivo. Al ponte sulla provinciale Scano-Sant'Antioco appare infatti in secca.

Il Riu Mensi ha un bacino piuttosto vasto, che inizia dal pianoro sommitale nella zona di Badde Urbara, con l'asta fluviale che si dirige poi verso nord, con un bacino allungato impostato dapprima nelle fonoliti e quindi tra le colate basaltiche.

Nasce da alcune sorgenti tra Crastu Carias e Crastu Nieddu, a quote attorno ai 900-1000 metri, che alimentano l'acquedotto del complesso della Madonnina, e da Funtana sa Iana, captata invece per gli impianti di Badde Urbara. Questi rami sono in secca nel periodo estivo. Attivo è il ramo che proviene da Funtana Silvanis, che mantiene una portata di magra di circa 0,15 l/s. Altri apporti provengono poi da alcune emergenze nella vallecchia tra monte Renazzu, Sa Pattada e Punta Badde Urbara. Sotto Monte Renazzu, alla confluenza di tutti questi rami, le portate di magra sono di circa 3 l/s.

Successivamente riceve gli apporti di numerose sorgenti, quali Mastros e Amenta, le cui acque non giungono però alveo nel periodo estivo, per cui al ponte della provinciale Scano-Borore le portate sono di poco superiori a quelle della zona più elevata, e si aggirano attorno ai 5 l/s.

Oltrepassato il dosso di Santa Barbara, dove forma una bella cascata, il Mensi devia bruscamente verso Ovest e, ricevute le acque del Rio Semus, si getta nel Cherschelighes formando il Mannu.

Il Riu Semus drena il settore tra il Mensi e le alture dietro Scano. Esso viene alimentato da numerose piccole sorgenti, quali Figu Ruggia e Meddaris, con portate estive attorno a 2 l/s. Ulteriori apporti li riceve da alcune sorgenti nella valle di Abbauddi, per cui alla confluenza col Mensi ha una portata di magra di circa 2,5 l/s.

Dal Ponte Luzzanas il Mannu si infossa vigorosamente in una valle scavata nei basalti, con direzione est-ovest: le portate aumentano per il contributo delle sorgenti di Luzzanas, captate per l'acquedotto della Planargia. Da qui il Mannu abbandona il territorio comunale per entrare in quelli di Sennariolo, Cuglieri e Tresnuraghes.

Altre piccole emergenze sono ubicate lungo l'alveo per cui al ponte Lobos, sulla statale Cuglieri- Suni le portate sono attorno ai 20 l/s. In questo ponte è ubicato anche un idrometro.

Da qui compare il basamento ignimbrico che continua sino a Santa Vittoria, dove compaiono le andesiti.

Poco oltre il ponte d'Olgiamè, in sponda destra, il Mannu riceve gli apporti del Rio Molineddu.

Il Rio Molineddu si origina dalle sorgenti di San Michele, captate per l'acquedotto di Sagama, col nome di Riu Ralzu. Scorre dapprima in una valle impostata nei basalti, riceve gli apporti, attorno a 0,14 l/s di Funtana Murenda ed entra quindi nella valle di Sagama con il nome di Riu S'Ena.

Dalla valle calcarea attorno a Sagama confluiscono alcuni rami alimentati da numerose ma piccole sorgenti emergenti in parte dal detrito, quindi gli scarichi del depuratore di Sagama e infine gli apporti di Funtana Corrau, la maggiore della zona, con portata di magra di 0,2 l/s.

A Sa Pontiggia le portate del torrente sono attorno a 1,5 l/s. Lungo l'alveo alcune modeste emergenze aumentano leggermente la portata che al ponte Molineddu sono attorno ai 2 l/s. Il torrente, con l'alveo impostato sui calcari devia quindi bruscamente verso Sud, riceve gli apporti del depuratore di Tresnuraghe e quindi si getta nel Mannu, con portate attorno ai 4 l/s.

Da qui sino alla confluenza col Marafè le portate del Mannu non aumentano in quanto tutti i torrenti che provengono dall'altopiano basaltico di Sennariolo, in sponda sinistra, sono in

secca nel periodo estivo.

Il più importante è il Rio Piraura che si origina da alcune sorgenti presso Scano e che drena l'altopiano basaltico tra Scano e Sennariolo. Si origina presso il Nuraghe Padra, riceve gli apporti di Funtana Salamattile, con portata di magra di 0,12 l/s e si dirige quindi verso Ovest, con un alveo appena inciso nei basalti.

Dalla vallata di Mandras si origina un altro ramo che viene alimentato da Funtana Benauda, in secca nel periodo estivo e che confluisce nel precedente poco oltre Sennariolo. Qui il torrente comincia a infossarsi, riceve gli apporti di numerose piccole sorgenti e si getta nel Mannu poco sotto il Nuraghe Liortinas. Le portate sono attorno a 1 l/s.

Poco sotto Santa Vittoria nel Mannu confluisce, come detto, il rio di Marafè.

Questo rio è formato dalla confluenza, in regione Baragiones, del Rio di Sennariolo col Rio de s'Abba Lughida.

Il Rio di Sennariolo interessa direttamente il territorio comunale. Esso nasce col nome di Riu Arghentes dalla vallata compresa tra la dorsale Monte Columbargiu-Leari, Rocca de sa Pattada, Punta Arancola, con altezze attorno ai 900 metri. Il Riu Arghentes si origina dalle sorgenti omonime, captate per l'acquedotto di Sennariolo, con portate in alveo attorno a 0,5 l/s.

Prima di Ponte Cambone riceve gli apporti del ruscello proveniente dalle sorgenti di S'Abba Sutterrada, captate per l'acquedotto di Scano, e di Matta e Arghentu, per una portata complessiva di circa 1 l/s.

Altri modesti apporti provengono dalla zona di Sa Pala de su Idru, per cui, al ponte Cambone le portate si aggirano attorno a 4 l/s.

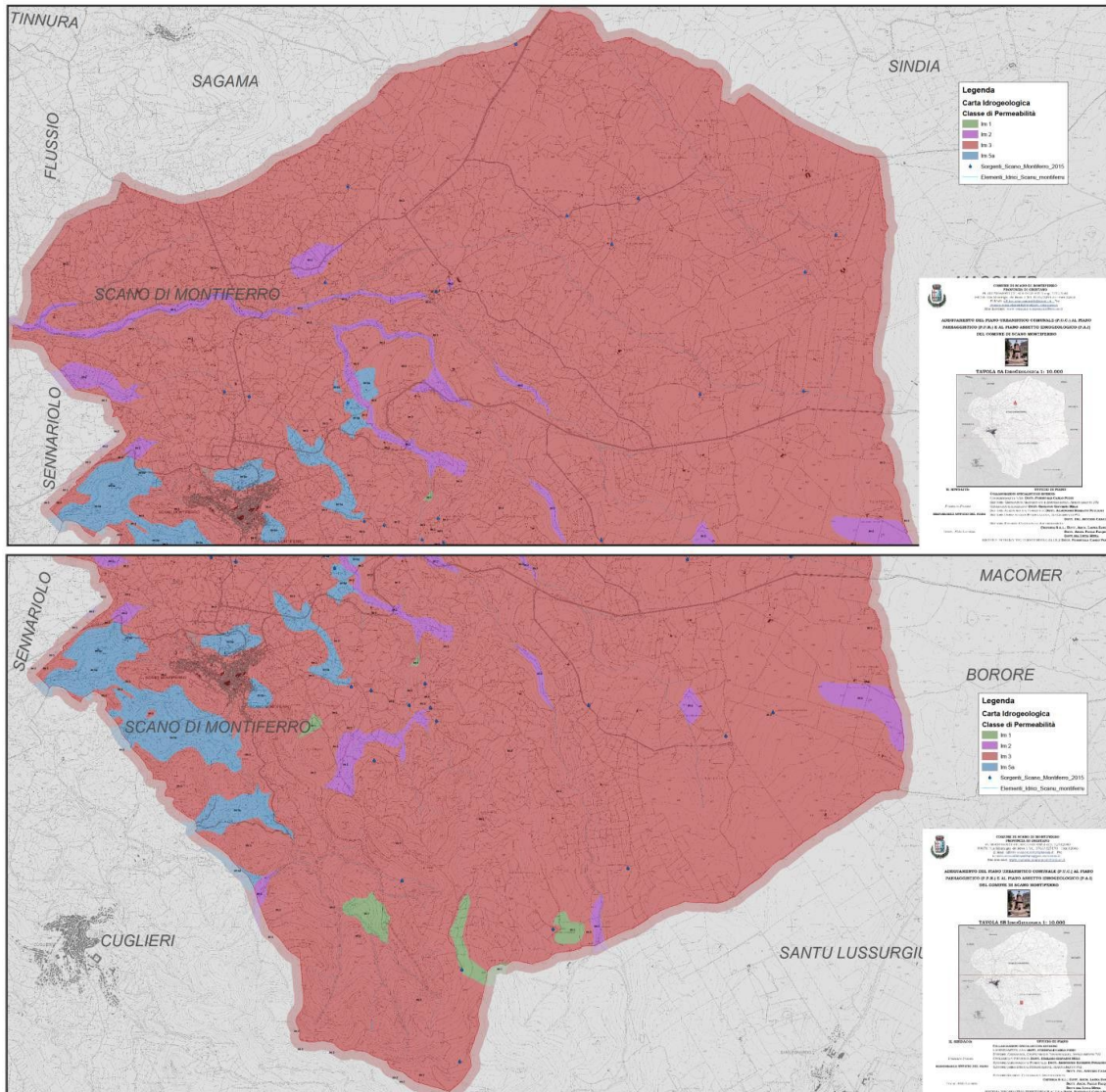
Il torrente attraversa quindi la valle di Abbauddi, con substrato calcareo e quindi, sotto Monte S'Arena, riceve gli apporti del ruscello proveniente dalle vallate sotto Scano, che convoglia anche le acque degli scarichi del paese.

Al ponte sulla statale le portate si aggirano attorno ai 7 l/s. Da qui il torrente esce dal territorio comunale e scorre in una gola fonolitica e poco sotto Nuraghe Fromigas riceve da sinistra gli apporti di due torrenti che provengono dalla valle tra Cuglieri, Punta Arancola e Monte Paza. Il più importante è il Rio Tuvu con un alveo grosso modo di direzione SE-NO, alimentato da alcune sorgenti, come Romana e Romanedda, con portate attorno ai 0,3 l/s. Altre modeste emergenze si hanno nella zona di Su Laccheddu: alla confluenza il torrente apre comunque in secca.

Una certa quantità mantiene invece il ruscello che proviene dalla valle sotto Monte Paza, grazie al contributo di alcune sorgenti, come Funtana Berres, con 0,2 l/s, e le emergenze di Funtana Figos, con circa 1 l/s.

Alla confluenza col Rio di Sennariolo le portate sono dell'ordine di 2 l/s. Altri modesti apporti, circa 0,3 l/s, provengono dal torrente che drena la zona di Tanca de Su Anzu e quindi il Rio di Sennariolo confluisce nel Rio de S'Abba Lughida in regione Baragiones, con una portata complessiva attorno ai 18 l/s.

IDROGRAFIA SOTTERRANEA



Carta della permeabilità e delle sorgenti

Il Montiferru

Il Montiferru rappresenta uno dei maggiori acquiferi sotterranei della Sardegna, con delle potenzialità inferiori solo a quelli carsici.

Numerose sono le sorgenti, alcune con portate veramente notevoli, dalle quali sgorgano acque generalmente di ottima qualità.

I motivi di tale situazione sono da ricercarsi da una parte nella posizione geografica della montagna, e dall'altra nella sua costituzione geologica.

Posto in prossimità della costa occidentale della Sardegna il Montiferru intercetta infatti le correnti umide provenienti dal mare, e dato che la massima quota, superiore ai mille metri, si

trova a pochi chilometri dal mare, sono frequenti rapide condensazioni e precipitazioni, che nel settore sommitale del massiccio raggiungono valori tra i più alti dell'Isola, con medie che si mantengono comunque attorno ai 1000 mm/a per buona parte della zona.

Cospicue sono anche le “precipitazioni occulte”, dovute appunto alla condensazione notturna. La costituzione geologica consente invece di conservare grandi quantità d'acqua grazie a una circolazione sotterranea abbondante, e per alcuni versi inspiegabile, almeno secondo i correnti metodi di valutazione della permeabilità delle rocce.

Il Montiferru risulta costituito da un basamento di vulcaniti oligo-mioceniche, ascrivibili ai vari piani della formazione “andesitoide” e “trachitoide” e che si possono considerare grosso modo poco permeabili.

Su di esso poggiano i sedimenti marini miocenici, presenti soprattutto nel versante occidentale, e dislocati a varie quote. Tali sedimenti si possono considerare, tranne significative eccezioni, poco permeabili.

L'edificio è completato da depositi continentali ricoperti dalle trachifonoliti e dalle serie basaltiche.

Sono appunto queste due formazioni, e specialmente la seconda, che presentano la maggiore permeabilità e che quindi consentono i maggiori accumuli di acqua.

Le rocce basaltiche, che sarebbero da considerare di per sé impermeabili, presentano invece il fenomeno della “permeabilità in grande”, dovuta al fatto che queste rocce sono notevolmente fessurate, in seguito alla contrazione da esse subita durante il brusco raffreddamento conseguente all'emissione.

È appunto a questa rete di fessure che in vario modo attraversano la roccia che è legata la circolazione delle acque sotterranee.

Il fenomeno, quindi abbastanza schematizzabile, è invece ulteriormente complicato dal fatto che generalmente le formazioni basaltiche risultano composte da più colate sovrapposte, con la presenza quindi di livelli scoriacei a letto e a tetto di ciascuna colata, cui si aggiungono eventuali intercalazioni di paleosuoli dovuti a pause nei vari cicli di emissione.

Le fessure nei basalti presentano in genere andamento verticale, pur con varie modificazioni; infatti la fessurazione colonnare è tipica di queste rocce, come si nota bene nei bordi delle colate e negli altopiani.

Resta però da vedere sino a quale profondità le fessure si spingano, quale sia il loro spessore, se comunicano tra di loro in modo da permettere la circolazione dell'acqua, quale

orientazione abbiano in generale.

Anche la morfologia ha la sua influenza: i basalti delle zone pianeggianti, dove l'acqua scorre lentamente, possono assorbirne grandi quantità. I basalti con situazione morfologica più tormentata hanno invece minori capacità di infiltrazione.

È importante anche l'intensità della pioggia, in quanto le fessure superficiali si saturano abbastanza rapidamente. Piogge prolungate ma poco intense possono essere assorbite quasi completamente.

Un ruolo importante gioca anche la presenza della copertura argillosa spesso presente in queste rocce, specie nelle depressioni: questa ovviamente diminuisce la permeabilità, dando origine ad accumuli, i cosiddetti "paulis", frequenti negli altopiani ma scarsi nel Montiferru.

Le vulcaniti trachi-fonolitiche sono da considerarsi meno permeabili dei basalti, pur essendosi formate allo stesso modo e presentando pure una estesa rete di fratture.

Esse però, sia per la frequenza di episodi piroclastici, sia perchè sono più facilmente degradabili dei basalti, presentano spesso materiali di alterazione che tendono a richiudere le fessure in profondità. Sono inoltre molto compatte, poco porose, come evidenziato dalla frattura concoide. Anche la morfologia, spesso a cupola, non consente una ottimale permanenza e infiltrazione dell'acqua.

Nel caso del Montiferru, a queste considerazioni di carattere generale, almeno per i basalti, se ne devono aggiungere altre che invece sono tipiche, se non esclusive, della montagna. In altri massicci vulcanici simili per costituzione geolitologica e per età, quali L'Archi e l'Arcuentu, infatti, non si riscontra la stessa abbondanza di sorgenti.

Un primo fattore determinante nel caso dei basalti del Montiferru è rappresentato da una serie di fratture con direzione NNO-SSE, fra loro ortogonali, che mettono in comunicazione in modo ottimale le fessure presenti primariamente nella roccia.

Poiché le zone più ricche di sorgenti sono quelle costituite dai basalti a substrato fonolitico, è nei reciproci rapporti tra queste due formazioni che ne vanno ricercati i motivi.

Le trachifonoliti hanno infatti una giacitura a cupola o a domo, spesso con l'unione di vari elementi morfologici sia in senso verticale che orizzontale, con la formazione di vallate strette e profonde, dossi, cupole.

Questa primitiva morfologia è stata spianata dalle colate basaltiche che hanno quindi riempito le depressioni e le vallate fonolitiche. Poiché i basalti sono da considerarsi permeabili e le trachifonoliti impermeabili, almeno nel reciproco confronto, nelle frequenti concavità si

possono originare spessori di basalto notevoli, con altrettanto notevoli accumuli idrici al contatto tra le due formazioni.

Queste paleovalli riempite di basalto, almeno per analogia con quelle attualmente esistenti nelle fonoliti, come Bau e Mela o S'Abba Lughida, possono avere ampiezza notevole e fungere così da utile e capace serbatoio di accumulo delle acque meteoriche.

Dovrebbero appartenere a questa categoria le sorgenti dove il substrato fonolitico è visibile o perlomeno intuibile, come quelle del versante meridionale della montagna e, ovviamente, quelle emergenti direttamente dalle fonoliti, che però non raggiungono mai le portate delle altre.

Acquiferi si formano poi all'interno di singoli ammassi rocciosi, specialmente nei basalti.

Per quanto accennato precedentemente, tra una colata e l'altra si formano orizzonti scoriacei che possono raggiungere spessori notevoli, come si nota bene in alcuni tagli stradali, come presso Seneghe o sotto Punta Funtana de Figù o nella bassa valle del Bau Pirastu. Questi livelli inoltre possono essere notevolmente argillificati diventando quindi impermeabili e fungere quindi da barriera per la circolazione idrica che quindi, quando intercetta la superficie topografica, più inclinata di quella dei livelli scoriacei, viene alla luce. In questo caso possiamo avere sorgenti di strato o di deflusso. Questa situazione si presenta soprattutto nei basalti degli altopiani, dove il tavolato viene inciso dai corsi d'acqua, con intercettazione quindi della falda. Il fenomeno è evidente anche nei basalti più meridionali, tra la montagna e la piana alluvionale, dove insistono numerose grosse sorgenti.

Le portate possono essere notevoli ma discontinue, in quanto esse vengono alimentate essenzialmente dalle precipitazioni e quindi il bacino di raccolta dipende dallo spessore delle sovrastanti bancate fratturate. Questa circolazione è tipica anche delle vulcaniti trachifonolitiche.

Tra i due casi limite, di deflusso e con substrato fonolitico, esistono molti esempi di casi intermedi, forse più numerosi.

Questi tipi di circolazione non spiegano comunque in maniera esauriente le grosse portate di alcune sorgenti, tra le maggiori dell'isola, in quanto i bacini di alimentazione sovrastanti difficilmente potrebbero contenere così grandi quantità d'acqua.

La presenza accertata nei basalti di alcune "grotte" dovute allo scorrimento della lava, come quelle nella zona di Tega, visibili per il crollo della volta, potrebbe invece spiegare molto bene tale fenomeno.

Esisterebbero quindi all'interno dei basalti, oltre alle normali fessure, numerose gallerie che riempiendosi durante la stagione piovosa permetterebbero accomuni idrici tali da giustificare le grosse portate di sorgenti quali Sant'Antioco o Bau Pirastu.

A parte le manifestazioni sorgentizie, nei basalti esistono anche bacini più profondi, raggiungibili tramite trivellazioni, piuttosto numerose nella zona. In quasi tutte è stata rinvenuta l'acqua, anche se le portate sono in genere molto inferiori a quelle delle sorgenti, raggiungendo al massimo i 5-6 l/s, e attestandosi, in media, attorno a 1-2 l/s.

Fanno eccezione i pozzi trivellati presso Mandrainas dall'Esaf che hanno portate molto maggiori: d'altra parte, un altro trivellato presso Funtana Nieddi, poco distante, è risultato invece sterile.

I pozzi scavati nelle fonoliti sono invece risultati quasi sempre sterili, poiché la roccia si presenta in profondità molto compatta.

Resta da sottolineare come la qualità delle acque presenti in queste vulcaniti, sia superficiali che profonde, sono nella quasi totalità di ottima qualità e classificabili come oligominerali.

Quasi tutte le sorgenti con portata superiore a 2 l/s sono infatti captate per acquedotti come Sant'Antioco, Luzzanas e S'Abba Sutterrada.

La circolazione sotterranea nei sedimenti miocenici è in genere scarsa. Questo è dovuto al fatto che si tratta quasi sempre di calcari marnosi, quando non francamente di marne, per cui non si instaura la circolazione carsica tipica di queste rocce.

Le notevoli dislocazioni subite da questa formazione ha inoltre impedito la formazione di bacini più estesi. Si hanno quindi numerose ma piccole sorgenti, sempre inferiori come portata al litro/secondo.

Le vulcaniti oligoceniche costituiscono il basamento del Montiferru e affiorano soprattutto nel settore Occidentale, laddove le dislocazioni hanno sollevato il substrato rendendo possibile una maggiore erosione, con l'asportazione della copertura basaltica.

Le vulcaniti sono costituite da andesiti e da ignimbriti che dal punto di vista idraulico possono ritenersi sostanzialmente poco permeabili.

Le andesiti si presentano spesso, almeno in superficie, in facies brecciforme o tufacea, con produzione di abbondante materiale di alterazione, che chiude le fessure da raffreddamento eventualmente prodottesi nella roccia al momento della consolidazione. Solo nelle litologie più compatte si hanno modeste emergenze, con acque generalmente a contenuto salino piuttosto elevato.

In queste rocce sono presenti infatti estese mineralizzazioni a solfuri, sfruttate anche in passato con alcune miniere, per cui sono numerose le sorgenti minerali, specie nella zona di Narbolia, in genere fredde.

Nelle ignimbriti la circolazione è pure scarsa, almeno rispetto ai basalti e alle fonoliti.

Nel Montiferru la formazione si presenta di solito non con la facies a bancate, tipica del Bosano e della Valle del Tirso, ma in quella delle rioliti listate, con ammassi cupoliformi di roccia abbastanza compatta e attraversata da frequenti manifestazioni idrotermali. Questo non favorisce la circolazione sotterranea e infatti poche sono le sorgenti di una certa portata presenti nella formazione: si possono ricordare Funtana sa Rena.

CENSIMENTO E CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI D'ACQUA: SORGENTI E POZZI

Per la caratterizzazione dell'assetto idrogeologico dell'area in esame sono stati in primo luogo censiti, ubicati in carta ed analizzati i punti d'acqua, soprattutto sorgenti, e sono stati messi in evidenza i rapporti tra le portate delle sorgenti e le precipitazioni.

Più difficile l'ubicazione dei pozzi, per il censimento dei quali si rimanda all'apposito ufficio della Provincia di Oristano.

Quindi attraverso l'analisi del reticolo idrografico sono state identificate le sorgenti di alimentazione di ciascuna asta fluviale e sono state empiricamente stimate le portate dei fiumi principali

Sono state censite e catalogate le principali sorgenti esistenti nel territorio comunale, molto numerose anche se di limitata portata, tranne alcune significative eccezioni.

Partendo dalle informazioni rilevate dalla ricerca bibliografica e dalle indicazioni riportate nelle cartografie IGM e CTR, è stato organizzato il lavoro in campo per la verifica dell'esistenza di questi punti d'acqua e per il rilevamento dei parametri caratteristici degli stessi.

La fase di lavoro in campo, nella quale sono state rilevate le caratteristiche delle sorgenti (caratteristiche geologiche dell'intorno, portate, misure di temperatura e conducibilità dell'acqua e talvolta analisi chimiche di laboratorio ed uso dell'acqua è stata seguita dal posizionamento in carta dei punti censiti e dalla catalogazione e compilazione di schede sintetiche dei singoli punti d'acqua censiti.

Per la compilazione delle schede sono stati utilizzati i dati rilevati in campo che, dove

disponibili, sono stati integrati con i dati riportati in bibliografia.

Le sorgenti individuate sono state classificate in due tipi prevalenti:

4 sorgenti di emergenza nei basalti;

5 sorgenti di contatto tra i basalti ed altri litotipi.

Per sorgenti di emergenza si intendono quelle determinate dall'emergenza della falda freatica e o dell'acqua sotterranea in genere alla superficie del suolo. Alcune di queste sorgenti probabilmente più che di emergenza in senso stretto possono essere classificate come sorgenti di trabocco, dove l'acqua di una raccolta sotterranea viene a giorno per troppo pieno.

Le sorgenti di contatto sono invece quelle che si formano per naturale deflusso delle acque di una falda contenuta in una formazione permeabile presso il contatto con una formazione impermeabile o meno permeabile sottostante.

Quasi tutte le sorgenti del Montiferru e delle zone limitrofe, con portata superiore ai 2 l/s sono state già captate per usi potabili.

Per i pozzi è stata seguita la stessa via utilizzando come fonte di informazione anche i comuni. Inoltre per alcuni di essi sono stati acquisiti i dati direttamente in fase di trivellazione.

CENSIMENTO DELLE PORTATE DEI PUNTI D'ACQUA

Per la caratterizzazione dei punti d'acqua, oltre alla classificazione del tipo di sorgente e del tipo di falda, si è provveduto alla misurazione delle portate.

Naturalmente non sono state censite tutte le portate delle sorgenti di Scano, perchè sarebbe impresa davvero ardua, visto l'elevato numero di emergenze idriche. E' stato quindi eseguito un censimento delle sorgenti più importanti in relazione agli scopi del presente lavoro, sulle quali sono state eseguite misure di portata, nei periodi di magra e di morbida e misure della temperatura e della conducibilità elettrica.

Le misure rilevate sono state confrontate con i dati misurati a più riprese da vari Enti:

2 Inventario della portata di magra eseguita nel 1931 dal Genio Civile;

3 Inventario eseguito negli anni 1947-51 e 1948-1952, riguardo alle portate di magra dalla prof. Bruna Pischedda;

4 Inventario eseguito nel 1968 dal disciolto Consorzio di Bonifica Montana del Montiferru.

Quest'ultimo studio, che in parte riporta i precedenti, rimane a tutt'oggi, sia per completezza che per accuratezza di indagine il più attendibile.

Per le sorgenti captate per acquedotti sono disponibili i dati forniti dai vari enti di gestione. A questi dati, molto attendibili, spesso sono allegate analisi chimiche, anche abbastanza aggiornate.

RELAZIONE TRA PLUVIOMETRIA E PORTATA DELLE SORGENTI

Dall'analisi dei dati rilevati durante il censimento dei punti d'acqua si è notato che tutte le sorgenti del Montiferru e degli altipiani basaltici sono legate più o meno direttamente agli apporti delle precipitazioni, le quali a loro volta dipendono in stretta misura dall'altitudine.

Rimandando alla sezione clima e atmosfera per un approfondito esame delle precipitazioni e della loro quantità e qualità, si può dire che le portate delle sorgenti aumentano in proporzione alle precipitazioni, con uno sfasamento di alcuni mesi tra piogge e deflussi. Ciò è dovuto al tempo di ricarica degli acquiferi rappresentati dalle rocce permeabili per fessurazione.

Alcune, come Sant'Antioco, hanno invece un regime più stabile, segno di un bacino di alimentazione più vasto e tempi di ricarica appena più lunghi.

Per caratterizzare meglio le sorgenti sarebbe quindi opportuno correlare le precipitazioni con la loro portata.

Il periodo di osservazione delle stesse, per ottenere valori medi di una certa attendibilità, dovrebbe essere quindi almeno pluriennale.

Negli ultimi anni infatti si sono avuti lunghi periodi di siccità, che hanno portato a notevoli diminuzioni delle portate di numerose sorgenti, e al prosciugamento di altre che, almeno a memoria d'uomo, non avevano mai conosciuto tale fenomeno.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Sulla base dei caratteri della circolazione idrica nei diversi litotipi presenti sono state definite le principali unità idrogeologiche ed è stata elaborata la carta idrogeologica.

La carta idrogeologica contiene informazioni relative alle unità idrogeologiche, alle linee di frattura principali, alle emergenze idriche ed alla superficie freatica e della falda confinata presente negli acquiferi non superficiali.

Le unità idrogeologiche sono state definite considerando quale elemento caratterizzante la permeabilità dei terreni presenti nell'area studiata.

Per tutti i litotipi è stata definita la tipologia caratterizzante la permeabilità, sia essa fratturazione o porosità.

La permeabilità, in assenza di misure sistematiche ed appositamente eseguite, è stata analizzata sulla base di parametri macroscopici, valutati direttamente in campagna, e viene suddivisa in tre classi, sia come permeazione per fratturazione che per porosità efficace.

Le tre categorie, per ognuna delle tipologie di permeazione, aventi permeabilità caratteristica da alta, a media, a bassa, raggruppano i terreni secondo la seguente tabella:

Permeabilità principale per fratturazione

1. Permeabilità alta:

1. Basalti molto fratturati,
2. Basaniti,

2. Permeabilità media:

1. Basalti mediamente fratturati,
2. Fonoliti e trachifonoliti in domi e colate,
3. Riodaciti in facies ignimbrítica
4. Ignimbriti lapidee

3. Permeabilità bassa:

1. Riodaciti in facies tufacea
2. Riodaciti in facies pomiceo-cineritica
3. Andesiti in colate e domi
4. Piroclastiti andesitiche
5. Tufi e brecce andesitiche

Permeabilità principale per porosità

4. Permeabilità alta:

1. Alluvioni sciolte attuali e subattuali,
2. Permeabilità media:
3. Alluvioni medie rimaneggiate
4. Suoli arenaceo-calcarei
5. Calcareniti,

5. Permeabilità bassa:

1. Marne calcaree (bassa quando umide, elevata quando aride)

Come si nota alcuni litotipi, in funzione dello stato di fratturazione possono ricadere in

diverse classi di permeabilità.

Per quanto riguarda i basalti è risultato estremamente difficile riuscire a differenziare le aree ad alta permeabilità da quelle a bassa e media permeabilità, anche per la variabilità in ambiti spaziali molto ristretti di tale parametro. E' stato pertanto necessario istituire una classe a permeabilità variabile nella quale sono stati inseriti i basalti.

Utilizzando la carta geologica come base informativa per i limiti delle diverse formazioni geologiche è stata elaborata la carta delle unità idrogeologiche identificate.

**PORTATA DI MAGRA E CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI SORGENTI
MISURATE NEI MESI DI SETTEMBRE –OTTOBRE 2014**

Numero	Nome	Litologia	Quota	Litri/minuto	Conducibilità
1	Sebedes	basalto	466	3	290
2	Donnigheddu	basalto	433	12	380
3	Obrettu	basalto	400	140	280
4	Puddas	basalto	500	5	265
5	Mazzala	basalto	525	5	270
6	Mazzaledda	basalto	550	9	268
7	Mutilo	basalto	640	10	376
8	E Rena	basalto	662	7	370
9	S'Elighe	basalto	614	8	378
10	Su Calaridanu	basalto	650	5	390
11	Colbos	basalto	375	3 Stimata	-
12	Salamattile	basalto	400	4	510
13	Abbauddi	arenaria	400	6	450
14	Meddaris	andesite	475	9	417
15	Bivio Meddaris	tufo	505	5	387
16	Semus	tufo	460	10	346
17	Altoriu	basalto	475	4	460
18	Su Frassu 1	basalto	500	10	475
19	Su Frassu 2	basalto	475	5	476
20	Pattola	basalto	650	9	194
21	Front'e e S'Ena	basalto	600	30	243
22	Sos Benturzadores	basalto	670	5	265
23	Figu Ruggia	ignimbrie	500	6	567
24	Amenta	basalto	670	5 stimata	235
25	Mastros	basalto	700	7	226
26	Leari	basalto	800	1	161
27	Sa Pattada	basalto	900	Stillicidio	-
A	Sant'Antioco				
B	Luzzanas				

C	S'Anna Suttarrada				
---	-------------------	--	--	--	--

CONFRONTO TRA LA PORTATA DI MAGRA E CARATTERISTICHE DELLE
PRINCIPALI SORGENTI MISURATE NEI MESI DI SETTEMBRE –OTTOBRE
1997CONFRONTATE CON QUELLE DI SETTEMBRE-OTTOBRE 2014

nome	Portata Settembre 1997	Portata Settembre 2014
	Litri minuto	Litri minuto
Pattola	19	9
Amenta	12	5
Meddaris	7,5	9
Sebedes	7,4	3
Mazzala	7,4	5
Mazzaledda	15	9
Puddas	1,5	5
Donnigheddu	15	12
Obrettu	180	140
Salamattile	19	4
Leari	7,5	1
Front'e e S'Ena	9	30

Da un confronto si nota una generale diminuzione delle portate dovuta sia a fattori climatici sia alla non accurata manutenzione delle opere di presa.

Le sorgenti hanno infatti perso gran parte della loro importanza in quanto le aziende zootecniche sono diventate ormai quasi tutte “ stanziali” con approvvigionamento idrico che non dipende più dalle sorgenti ma da pozzi, cisterne ecc.

Molta acqua si disperde nel terreno e questo fatto è ben visibile nell'attuale stagione secca,(Ottobre 2014) in quanto attorno ai pozzetti di presa si creano ampie zone verdi.

Una sistemazione dei pozzetti dovrebbe quindi riportare le sorgenti alle originali portate.

Tra le sorgenti si sottolinea il caso di Funtana Leari che ha visto diminuire la portata di circa 7volte dal 1997 al 2014.

SORGENTI UTILIZZATE PER USO ACQUEDOTTISTICO

Attualmente vengono utilizzate per uso acquedottistico le sorgenti di Sant'Antioco, di Luzzanas e di S'Abba Suttarrada che meritano quindi un discorso a parte.

SANT'ANTIOCO

Sono probabilmente le più grandi sorgenti della Sardegna al di fuori di quelle carsiche. La loro portata è difficilmente spiegabile con i consueti metodi di alimentazione legati alle fratture de lbasalto. Lo stesso bacino poi non dovrebbe essere molto ampio ed è legato probabilmente ai basalti della serie di Sant'Antioco, che provengono da Rocca Sa Pattada.

La spiegazione potrebbe trovarsi nell'ipotesi che esistano nei basalti cavità o gallerie di scorrimento, presenti altrove nel Montiferru, che possano fungere da bacino di alimentazione e raccolta.

Quanto all'emergenza la stessa è dovuta probabilmente al fatto che sotto i basalti affiorano nel sito le trachifonoliti, meno permeabili dei basalti e che quindi fungono da livello meno permeabile.

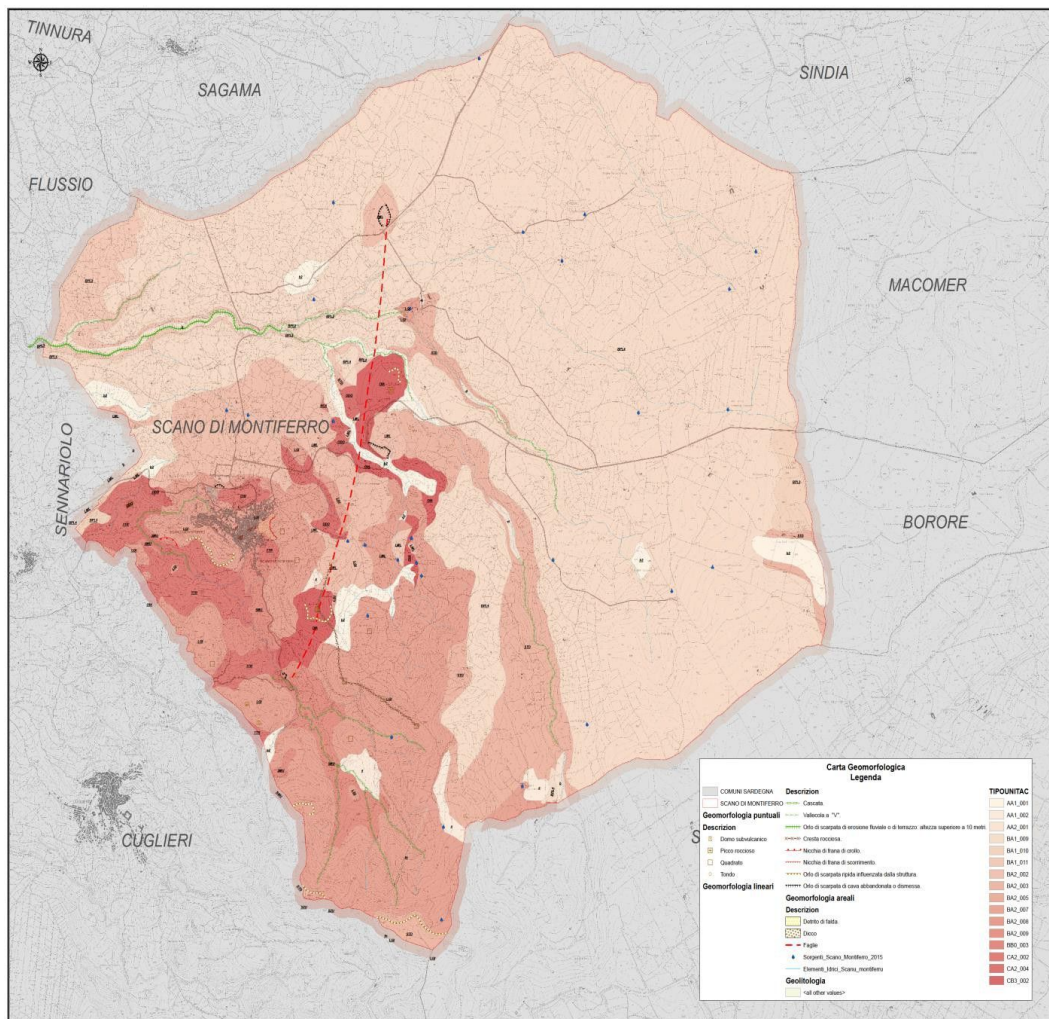
Come detto le portate della sorgente sono davvero notevoli. Dai dati storici desunti da una pubblicazione dalla Regione Sardegna negli anni 60-70 il giorno 24 Aprile 1958 si raggiunse una portata di ben 305 litri al secondo.

Dalle stesse serie storiche si nota come la portata della sorgente raggiunga il massimo nei mesi di Aprile e Maggio cosa che conferma l'ipotesi del riempimento di un qualche serbatoio, che poi funzionerebbe come un sifone.

Le acque sono per altro di ottima qualità.

GEOMORFOLOGIA

UNITA' GEOMORFOLOGICHE – PROCESSI MORFOLOGICI



Carta geomorfologica

La fase morfogenetica principale responsabile dell'assetto morfologico dell'area in esame è certamente legata a fattori strutturali.

Sotto questa voce si intendono le evidenze morfologiche legate sia alla natura litologica e giacitura dei diversi affioramenti sia alle deformazioni tettoniche che li hanno interessati.

Tutte le forme di origine vulcanica quali domi, cupole, colate, dicchi e filoni, che caratterizzano l'apparato vulcanico del Montiferru ricadono in questa categoria.

Le direttrici tettoniche principali che hanno lasciato tracce morfologiche evidenti nel Montiferru sono orientate secondo l'asse principale NE-SO.

Una dislocazione di interesse regionale, evidenziata da una scarpata di faglia, suddivide l'apparato vulcanico in due settori, portando a giorno il substrato oligo-miocenico, così come

una dislocazione, anch'essa di interesse regionale, separa, anche qui evidenziata da una scarpata di faglia, il Montiferru e gli altopiani basaltici ad esso collegati dal basamento cristallino paleozoico.

Anche l'impostazione del reticolo idrografico è stata guidata dai caratteri strutturali dell'area. Ugualmente importante per l'attuale assetto morfologico sono stati i processi di modellamento dei versanti quali la degradazione meteorica, dilavamento diffuso ed incanalato ed i fenomeni franosi.

La morfologia è caratterizzata da rilievi collinari a profilo tabulare tipo giara in corrispondenza di colate laviche, mentre dominano rilievi strutturali e residuali regolari dove affiorano i sedimenti miocenici e le vulcaniti oligo-mioceniche e post-elveziane.

Alla base dei rilievi sono presenti falde detritiche, che rivestono e raccordano la parte sommitale dei versanti, spesso definite da cornici nette ed aggettanti con i fondovalle

I processi morfogenetici che interagiscono nel modellamento dei versanti sono i seguenti:

6. processi chimico-fisici di degradazione meteorica;
7. processi di dilavamento diffuso ed incanalato ad opera delle acque superficiali;
8. processi franosi

I processi di dilavamento diffuso ed incanalato ed i processi franosi sono condizionati tra l'altro dalla pendenza dei versanti, dalla densità della copertura vegetale e dall'uso del suolo.

La degradazione meteorica, di tipo chimico e fisico, anche se meno attiva che nel passato per le differenti condizioni climatiche, si riscontra su tutta l'area.

Nel settore sommitale il crioclastismo si manifesta soprattutto nei versanti esposti a nord, mentre nel restante territorio sono attivi fenomeni di termoclastismo, idroclastismo e bioclastismo .

Le acque meteoriche producono effetti legati sia all'azione diretta di impatto della pioggia sul terreno sia quelli dovuti allo scorrimento superficiale della stessa.

L'erosione pluviale in senso stretto produce spostamento delle particelle più fini del terreno, progressivo spostamento verso valle degli elementi e la messa in movimento dei detriti. Questo processo è particolarmente attivo in seguito alle piogge autunnali che trovano i terreni preparati dalla disgregazione fisica e dal disseccamento del periodo estivo e nelle aree dove la copertura vegetale è scarsa o assente. Esso provoca nel tempo un impoverimento dei suoli, l'occlusione dei pori del terreno e la diminuzione della permeabilità dello stesso, tutti fattori che favoriscono l'instaurarsi di processi di erosione areale.

L'erosione laminare ha agito nel passato con un'intensità notevole come mostrano le valli di svuotamento del Montiferru. Oggi l'erosione areale sui versanti è attiva soprattutto nelle vallette ad elevata acclività. Il materiale asportato da questo processo viene abbandonato, dopo un percorso generalmente abbastanza breve, alla base dei versanti come glaciai d'accumulo.

Dove sono frequenti le discontinuità topografiche, litologiche e della copertura vegetale viene facilitata la concentrazione delle acque in rivoli che tendono ad approfondirsi nel tempo evolvendosi in veri e propri solchi di erosione.

Rotture di pendio concave e convesse segnano i rilievi soprattutto in corrispondenza di cambiamenti litologici.

Il materiale detritico prodotto dalla disgregazione dei versanti tende ad essere accumulato al piede del versante dall'azione del ruscellamento diffuso e per effetto della gravità. Generalmente i diversi strati di detrito si stabilizzano con un angolo di inclinazione intorno variabile dai 20° ai 30°.

I movimenti franosi sono prevalentemente di tipo gravitativo e si manifestano con crolli e/o ribaltamenti di grossi massi per erosione al piede di scarpate ad elevata acclività modellate nella roccia. Questo processo è frequente lungo i bordi dei pianori basaltici, alla base dei quali si rinvengono cumuli di materiale detritico grossolano immerso in una matrice fine e grossi blocchi sparsi.

Nel rio Manno, in particolare in sinistra idrografica, si riconoscono alcune paleofrane di crollo evidenziate da nicchia di distacco e da un cono d'accumulo alla base della scarpata in roccia di blocchi e clasti basaltici.

I processi fluviali erosivi, più attivi nel passato, sono ora localizzati nei tratti montani dei torrenti del Montiferru. Essi si manifestano con lento arretramento delle testate delle valli, con erosione localizzata lungo sponda e lento scalzamento alla base delle ripe fluviali rocciose, soprattutto nei corsi d'acqua meandriformi incassati come il Mannu, per cavitazione ed abrasione.

Lungo i corsi incisi nel substrato roccioso sono frequenti piccole marmitte di erosione, soprattutto alla base di piccoli salti fonolitici.

Di contro i torrenti, nel Montiferru, che presentano alvei con acclività elevata, tracciato vario ed irregolare con frequenti rotture di pendio, variazioni della larghezza del letto e sono caratterizzati da regimi molto irregolari, non sono ancora in una situazione di profilo

d'equilibrio.

L'erosione delle zone montuose è un fenomeno naturale che avviene in genere lentamente e seguendo dinamiche spesso prevedibili.

Ben diversa è l'erosione accelerata provocata da interventi antropici che hanno modificato la copertura vegetale e gli equilibri degli ammassi terrosi e rocciosi, non solo con incendi ma anche con lavori agricoli, apertura di strade, costruzioni etc..

Il principale agente erosivo è rappresentato dall'acqua, e in misura minore, almeno nelle nostre regioni, dal vento.

L'erosione si manifesta ad opera delle acque incanalate e non. Nel primo caso il processo si svolge lentamente ma con effetti che alla lunga distanza possono essere notevoli. Il meccanismo è il seguente: le particelle di terra, disaggregate dall'impatto delle gocce d'acqua meteorica (effetto "splash") si rendono disponibili ad una facile opera di trasporto da parte delle acque dilavanti. Il processo è incisivo soprattutto quando le precipitazioni sono intense ed è già stata raggiunta la saturazione in acqua del primo strato di suolo. Lo scorrimento dell'acqua avviene dapprima in modo diffuso, specialmente se le morfologie sono uniformi, attivando processi di erosione laminare (sheet erosion), per poi gradualmente concentrarsi negli impluvi dando luogo a processi di ruscellamento in rivoli e quindi in solchi.

I fattori che influenzano maggiormente lo svolgersi dei processi erosivi di un versante sono:

9. topografia (esposizione, acclività, altimetria, asperità)

10. geologia;

11. pedologia;

12. copertura vegetale;

13. clima.

L'inesco o l'accelerazione degli stessi è determinato da:

14. forti pendenze;

15. presenza di un substrato poco permeabile o poco coerente;

16. scarsa copertura vegetale;

17. precipitazioni intense.

Le pendici più acclivi sono quelle più soggette a pericoli in quanto l'acqua presenta in tali settori una maggiore velocità, un aumentato potere erosivo e maggior trasporto solido. Le pendici più lunghe sono inoltre quelle più soggette all'erosione idrica.

Il substrato geologico è ovviamente molto importante: se roccioso difficilmente verrà eroso

dall'acqua, anche se si possono presentare localizzati fenomeni di crollo e distacco di massi, ma di contro contribuirà ad incrementare il deflusso superficiale spostando verso valle il carico meteorico non infiltratosi.

Il tipo di suolo influenza i fenomeni erosivi, i suoli sabbiosi, più sciolti e più permeabili, favoriscono l'infiltrazione delle acque, mentre quelli argillosi, più coesivi ma meno permeabili, facilitano il ruscellamento. Questi ultimi, sono spesso caratterizzati da fessure di disseccamento, specie alla fine della stagione arida, che permettono una veloce infiltrazione dell'acqua, che può provocare repentini abbassamenti dell'angolo di attrito interno, della coesione ed incremento della plasticità.

Il clima interviene nei processi evolutivi dei versanti in modo diretto, in funzione dell'intensità e della distribuzione temporale delle piogge e della temperatura, ed in modo indiretto, influenzando lo sviluppo e la tipologia della vegetazione.

L'energia delle gocce che cadono al suolo dipende dalle dimensioni delle stesse e dalla violenza con la quale cadono. In genere le piogge più intense si hanno all'inizio della stagione autunnale e nella tarda primavera.

La temperatura può influenzare la vegetazione.

L'esposizione dei versanti influisce sul regime idrologico dei suoli. Quelli esposti a sud sono meno umidi ed il suolo si dissecca prima, mentre i suoli esposti a nord mantengono più a lungo una maggiore umidità.

Nel Montiferru non si sono avuti in passato importanti dissesti nei versanti, nonostante siano generalmente presenti due fra i fattori che favoriscono l'erosione, cioè le forti pendenze e le precipitazioni intense.

Tale situazione va attribuita alla presenza di un substrato in genere roccioso ma soprattutto all'azione protettiva della vegetazione.

Quando le piogge sono poco intense e ben distribuite il suolo mantiene un contenuto in umidità che favorisce la formazione e la permanenza di un manto erbaceo di protezione, mentre quando sono intense provocano rapidi e intensi dilavamenti.

La mancanza della vegetazione provoca un incremento progressivo della quantità d'acqua, un aumento della loro velocità di deflusso, determinando un conseguente incremento del loro potere erosivo e di trasporto.

Tale processo innesca la formazione di solchi di ruscellamento che si evolvono velocemente, approfondendosi, allungandosi e ramificandosi, con progressivo arretramento delle testate.

I processi di versante suddetti si ripercuotono a valle sulla dinamica fluviale.

Si innesca quindi un meccanismo che può rivelarsi molto pericoloso, in quanto da un lato si possono approfondire gli alvei dei torrenti con pericolo di scalzamento al piede dei versanti, dall'altro invece, la presenza di detriti nel letto può provocare intasamento o piccole dighe naturali di scarsa stabilità.

Il maggior quantitativo di materiale detritico trasportato determina anche delle modificazioni sul regime idrico dei corsi d'acqua con incremento del pericolo di inondazioni.

L'incremento del trasporto solido influenza l'ecologia delle popolazioni floro-faunistica dei corsi d'acqua e delle loro rive.

I versanti del Montiferru sono caratterizzati dalla presenza di detrito, di grossi massi e blocchi sparsi e da testate rocciose aggettanti, tenuti in equilibrio dalla vegetazione. La scomparsa della copertura boschiva, arbustiva ed erbacea permette una maggior incisività ai processi di dilavamento diffuso e concentrato, che possono quindi mobilitare parte del detrito, dei massi e blocchi sparsi ed innescare crolli e ribaltamenti dalle testate rocciose.

VALUTAZIONE QUALITATIVA DELLO STATO ATTUALE

La valutazione qualitativa del sottosistema ambientale suolo e sottosuolo si basa sul concetto di pericolosità ambientale e di rischio ambientale.

Per la definizione della pericolosità geologica e geomorfologica sono stati confrontati i risultati delle analisi conoscitive di queste componenti del sottosistema in esame per identificare le possibili sorgenti di pericolo.

In primo luogo sono stati subito esclusi il rischio sismico e quello vulcanico in quanto l'area in esame ricade in una regione stabile, non sismica e dove non sono presenti manifestazioni vulcaniche attive.

Le fonti di pericolosità o criticità geo-morfologica sono riassumibili in:

- 2 problemi di stabilità dei versanti;
- 3 inondazioni.

Tutte queste fonti possono essere riassunte con il termine di dissesto idrogeologico.

Dal punto di vista geologico-geomorfologico, il confine tra evoluzione naturale ed il dissesto vero e proprio non è sempre chiaro.

I fenomeni naturali vengono considerati dissesti allorquando interferiscono con le attività antropiche, che spesso ne sono fattori innescanti od acceleranti.

Queste azioni hanno infatti sovente accelerato processi naturali che altrimenti sarebbero avvenuti lentamente con lavori quali sbancamenti, costruzioni, apertura di strade e cave, modifica del regime fluviale, incendi etc..

In queste situazioni anche eventi meteorologici non necessariamente eccezionali, possono provocare effetti disastrosi.

Secondo la commissione De Marchi, per dissesti idrogeologici si intendono “quei processi che vanno dalle erosioni contenute e lente, alle forme più consistenti della degradazione superficiale e sottosuperficiale dei versanti, fino alle forme imponenti e gravi delle frane, originati da qualsiasi forma di disordine o squilibrio soprattutto nella circolazione idrica.

Col termine di “rischio naturale”, si intendono invece le probabilità con cui un determinato fenomeno può manifestarsi in un dato territorio, provocando effetti catastrofici.

I più comuni rischi naturali, almeno nell’area in esame, sono quelli geo-morfologici e gli incendi della vegetazione.

Nel Montiferru sono presenti essenzialmente due fra i fattori predisponenti il dissesto idrogeologico e cioè le forti pendenze e le abbondanti precipitazioni, presenza lungo i versanti di accumuli di materiale detritico più o meno stabilizzato. Si contrappongono a questi fattori predisponenti altri limitanti, riconducibili essenzialmente al substrato in genere roccioso ed alla copertura vegetale.

Soprattutto questa ha svolto sempre una efficace azione protettiva, specialmente nelle zone altimetricamente più elevate dove più abbondanti sono le precipitazioni.

L’associazione vegetale dominante è quella della lecceta, presente in forma piuttosto chiusa, con una efficace protezione del suolo dalla violenza delle precipitazioni e dal ruscellamento superficiale.

Per quanto la copertura boschiva del Montiferru sia pure ancora abbondante, essa è solo un pallido ricordo di quella che doveva essere la foresta originale che si aveva prima dei tagli dissennati del secolo scorso e prima del gigantesco incendio del 1854.

In tempi più recenti hanno poi inferto un colpo durissimo alla copertura vegetale gli incendi del 1983 e dell’agosto 1994.

Precedentemente a quest’ultimo incendio la situazione si presentava nel massiccio abbastanza tranquilla, sia per quanto riguarda la stabilità dei versanti che dal punto di vista dei regimi delle acque superficiali.

Erano praticamente assenti i fenomeni franosi, se si escludono le eccezioni di Cuglieri e Santu

Lussurgiu.

Una frana di crollo si ebbe poi sotto la collina di San Giorgio, presso Scano, in località Sa Perda Isperrada, dove uno sperone di roccia fonolitica si è staccato dal fianco della collina. Attualmente il versante appare in equilibrio.

Si tratta sempre di fenomeni localizzati e che non interessano mai porzioni rilevanti del territorio.

Un altro fattore che ultimamente ha assunto notevole importanza, come predisponente per un aumento dell'erosione dei versanti, e' quello delle pratiche di "miglioramento pascoli", consistenti nel decespugliamento e nello spietramento.

La perdita della copertura vegetale, l'eliminazione degli ostacoli naturali che possono rallentare la velocità' dell'acqua, l'aratura non razionale, il rapido sfruttamento dei suoli, fanno sì che bastino pendenze anche non molto elevate per rendere i suoli facile preda del dilavamento, specie se piogge intense colpiscono il terreno quanto questo si trova in condizioni vegetazionali critiche, come subito dopo l'aratura.

Nel lavoro sul dissesto idrogeologico della Provincia di Oristano eseguito dall'Amministrazione Provinciale i comuni sono classificati per classi di rischio idrogeologico.

Nel lavoro sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- 4 unità geomorfologiche affioranti;
- 5 morfologia;
- 6 vegetazione;
- 7 clima.

e dall'analisi degli stessi sono state identificate le seguenti 5 classi:

- Classe 1: Zona sicuramente franosa
- Classe 2: Zona probabilmente franosa
- Classe 3: Zona mediamente franosa
- Classe 4: Zona Raramente franosa
- Classe 5: Zona non franosa.

In relazione ai comuni che ricadono nel territorio in esame la classificazione è la seguente:

CENTRO ABITATO	CLASSE DI FRANOSITA'
Scano Montiferro	4

E' bene ricordare che questa classificazione deriva da uno studio eseguito prima dell'incendio

del 1994.

Un altro fattore di rischio è costituito dalle piene dei corsi d'acqua e pertanto vengono identificate le aree alluvionabili.

La portata di un fiume, e in particolare di quelli del Montiferru, dipendono esclusivamente dalle precipitazioni, sia come apporto diretto che come restituzione da parte delle acque sotterranee.

Senza entrare nel dettaglio del ciclo idrologico, per il quale si rimanda alla letteratura specializzata, ed all'apposita relazione, si può dire che nel Montiferru, sempre prima dell'incendio del 1994, la situazione riguardo alle piene eccezionali o alle alluvioni si presentava abbastanza tranquilla.

La fitta vegetazione assicurava infatti una regolazione delle acque che solo in caso di precipitazioni veramente eccezionali poteva provocare delle piene.

Le stesse inoltre non interessano il centro abitato in quanto i maggiori torrenti scorrono in valli incassate topograficamente a quote inferiori rispetto al paese.

I pericoli maggiori per i centri abitati vengono però non dai grossi torrenti ma dai piccoli ruscelli, spesso in secca, e quindi ignorati o sottovalutati, che attraversano gli stessi, spesso localmente intubati.

Spesso non si tratta di veri e propri ruscelli, ma di vie preferenziali di scorrimento dell'acqua, in genere sentieri campestri, che finiscono nei centri abitati, dove il battuto viene sostituito da asfalto o cemento per cui le acque superficiali ad alta velocità si riversano nel centro abitato e solo parzialmente vengono intercettate da tombini o canali di scolo, spesso intasati o sottodimensionati.

Ancora più pericolosa può diventare la situazione quando i ruscelli vengono intubati. In questo caso l'ingresso nelle condotte è spesso ostruito da rovi e vegetazione, per cui in caso di piogge appena eccezionali si ha subito lo straripamento del torrente.

UNITA' GEOMORFOLOGICHE

Nel territorio di Scano Montiferru e nelle zone immediatamente confinanti si possono individuare le seguenti unità morfologiche:

3 Rocca Sa Pattada

4 la dorsale di Punta Arancola

5 la valle del Rio Arghentes

6 Sa Rocca Traessa

7 la dorsale di Columbargiu

8 la valle del Rio Mensi

9 l'altopiano basaltico tra il Temo ed il Montiferru

10 la valle del Mannu di Tresnuraghes

Di seguito si descrivono i caratteri morfologici peculiari di ogni unità geomorfologica identificata.

Rocca Sa Pattada

Rocca sa Pattada è una bell' esempio di giara basaltica che, con quote attorno ai 950 metri, si eleva dalle circostanti fonoliti. Essa rappresenta sia un centro di emissione, sia la testimonianza della copertura basaltica che un tempo si sviluppava molto più estesa e che l'erosione, in inversione di rilievo, guidata dalle discontinuità e lineamenti strutturali, ha parzialmente smantellato e messo in evidenza.

In posizione centrale e dominante il piccolo altopiano basaltico funge da "perno" per l'inizio di alcune dorsali che isolano, come detto, le vallate sottostanti.

Il versante settentrionale di Rocca sa Pattada è delimitato da una ripida scarpata basaltica seguita da un pianoro di roccia fonolitica interrotto dalla valle del Rio Arghentes.

La dorsale di Punta Arancola

Contigua, a quote più basse intorno ai 700 metri si trova Punta Arancola, poderosa cupola fonolitica sormontata da un lembo residuo di copertura basaltica.

La dorsale scende poi di quota raccordandosi infine col dosso su cui sorge Cuglieri.

Questo è stato originato da una serie di emissioni basaltiche delle quali è ancora ben distinguibile il cratere, ubicato alle spalle del paese.

Tra il centro di emissione delle lave basaltiche e Punta Arancola si trova la stretta ma profonda incisione della valle del Rio Tuvu.

La valle del Rio Arghentes

La valle del Rio Arghentes inizia sotto Rocca Sa Pattada, ed è delimitata verso l'alto dal poderoso filone basaltico di sa Rocca Traessa.

Il versante sinistro a substrato fonolitico coperto da una fitta vegetazione, sotto Punta

Arancola si presenta con pendenze regolari. Quello destro, molto più acclive, è invece delimitato dalla dorsale di cupole fonolitiche che da Leari arriva sino a Scano. In questo settore dove l'incendio dell'agosto del 94 ha distrutto buona parte della copertura vegetale, si sono innescati fenomeni erosivi. L'azione dilavante delle acque meteoriche, per ora di limitata entità, ha iniziato ad asportare sottili strati di suolo.

La valle si chiude bruscamente all'altezza di ponte Cambone, con una piccola forra impostata sulle basaniti analcitiche di base.

Veramente spettacolari sono le pareti di basanite colonnare della zona di Pabiles, cui segue il regolare cono fonolitico di Monte Paza.

Sa Rocca Traessa

L'imponente filone basaltico di Sa Rocca Traessa si sviluppa, con direzione NE-SW, per circa 6 chilometri costituendo una sorta di grande muraglione di roccia nerastra, con pareti aggettanti, localmente alte anche una ventina di metri.

Questo filone costituisce uno dei tratti peculiari di questo settore del Montiferru.

La dorsale di Columbargiu

Alla base della ripida scarpata basaltica che costituisce il versante settentrionale di Rocca sa Pattada, si sviluppa un pianoro di roccia fonolitica interrotto dalla valle del Rio Arghentes, dal quale parte un settore caratterizzato dalla presenza di una serie di cupole fonolitiche dalle tipiche forme tondeggianti e da un rilievo ignimbrico.

Si tratta di Monte Lepere, 692 m, Monte Martu, 653 m, Monte Columbargiu, costituito invece da rocce ignimbriche, 605 m, Monte Ruinas, 531 m e Santa Croce, 488 m.

Adiacenti alla dorsale principale si rinvengono i rilievi di Monte Figu Ruggia, fonolitico, alto 576 metri, e l'apparato vulcanico recente di Punta Concula, 557 metri.

Come detto i versanti si presentano sulla valle del Rio Arghentes piuttosto acclivi. In particolare quelli di Monte Columbargiu, caratterizzato nel settore sommitale da un poderoso bastione roccioso, sono interessati da fenomeni di crollo, come testimoniano i grossi massi sparsi sui pendii.

La valle del Rio Mensi

Tra Scano e il Monte Sant'Antonio si estende una vasta zona che presenta una morfologia

decisamente più monotona rispetto agli altri settori del Montiferru, pur non mancando anche qui vallate e dorsali. La presenza di rocce basaltiche e l'affioramento del substrato oligocenico e miocenico rendono comunque meno aspro il paesaggio.

La zona costituisce l'alto bacino del Mannu di Cuglieri, coi rami del rio Mensi, del Cherchelighes e del Trainu Badde Cannas.

La valle del Mensi si presenta dapprima fortemente incisa, specie sotto Monte Renazzu che con la sua regolare forma domina la zona. Successivamente il talweg si presenta meno inciso e solo presso il dosso ignimbrico di Santa Barbara si infossa nuovamente, con rapide e cascate.

Spiccano nella zona alcuni dossi, quali il già citato Santa Barbara, alto 501 metri, il Monte Pischinales, 690 m, Nuraghe Sulù, 495 m, Nuraghe Altoriu, 540 m.

La valle del Mannu

L'altopiano basaltico a nord di Scano è inciso trasversalmente dal Rio Mannu, originato dalla confluenza presso ponte Luzzanas del Mensi e del Cherchelighes.

La valle, di probabile impostazione tettonica, si sviluppa con direzione est-ovest.

Essa è caratterizzata da versanti ripidi ma regolari, che raccordano la superficie dell'altopiano con il talweg del Mannu.

L'erosione fluviale ha messo a nudo le testate delle colate basaltiche dando luogo ad una parete continua di roccia nella parte alta dei versanti.

Dal bordo netto ed aggettante dell'altopiano si distaccano blocchi e massi di basalto che accumulati nel tempo al piede della scarpata costituiscono una continua coltre di detrito, che addolcisce la parte basale del versante.

Localmente si ritrovano grossi accumuli di blocchi di basalto. Si tratta di vere e proprie frane di crollo causate dall'erosione al piede e dall'allentamento dell'ammasso roccioso, caratterizzato da una fitta maglia di giunti di raffreddamento che suddivide la roccia in prismoidi regolari.

Dove l'erosione ha messo a nudo le vulcaniti oligo-mioceniche ed i sedimenti miocenici i versanti, più dolci, si presentano convessi. Nel fondo valle sono presenti depositi alluvionali localmente terrazzati.

Il talweg attuale mostra delle piccole ripe di erosione, solo localmente di altezza superiore al metro.

Più a Nord si trova la valle di Sagama scavata nei sedimenti miocenici, privi in questa zona della copertura basaltica.

Le forme sono prevalentemente dolci ed arrotondate, se si escludono delle piccole rotture di pendio che mettono in risalto i giunti di stratificazione..

Da questo settore proviene il Molineddu che si getta poi nel Mannu.

Il Mannu raggiunge il mare sempre incassato fra alte pareti rocciose, ed in prossimità della foce, orientata verso sud-ovest forma una piccola laguna costiera delimitata verso ovest da un deposito di ciottoli e sabbia addossato al promontorio roccioso, relitto di un vecchio meandro, che separa ad ovest il mare dal Mannu.

BENI AMBIENTALI

Tutta la zona del Montiferru appare di grande valore ambientale, tanto da giustificare la proposta ed il successivo progetto per l'istituzione dell'omonimo parco.

Le valenze della zona sono di natura sia storica-archeologica che floro-faunistica, ma anche di natura geomorfologica, anche se questo aspetto viene in genere sottovalutato rispetto agli altri.

In questa sede verranno quindi esaminate le emergenze di carattere geologico e morfologico intese sia come porzioni significative di territorio di grande valenza paesaggistica sia come aree puntiformi dove si hanno emergenze geologiche, monumenti naturali, forme di particolare interesse, località fossilifere, contatti stratigrafici significativi. Per comodità di classificazione verranno esaminate dapprima le singole unità litologiche, con gli affioramenti più significativi, e successivamente ambiti più ampi.

Nelle formazioni del basamento oligo-miocenico, rappresentato da andesiti, ignimbriti e tufi, si possono comunque segnalare come significative, le emergenze di:

Ignimbriti di Monte Columbargiu

Si tratta di un bastione ignimbrítico emergente dalla dorsale fonolitica di Monte Martu- Santa Croce. La roccia si presenta con forme lavorate dagli agenti atmosferici e con frequenti noduli calcedoniosi che hanno valso alla formazione il nome di "Perdas de Fogu".

Ignimbriti lastrellate di Santa Barbara

Si tratta di una collina ignimbrítica in cui la roccia, di un colore rosso vivo, assume un aspetto fittamente lastrellato.

Le diverse formazioni mioceniche sono caratterizzate dalla presenza costante di numerosi fossili. Nei sedimenti del Miocene terminale sono state istituite delle unità litostratigrafiche. Essi sono inoltre interessati da processi carsici e forme di erosione significative.

Depositi di Perda Aspa di Ispiniore e di Nuraghe Abbauddi

Si tratta di una particolare arenaria a grossi clasti quarzosi presenti solo nella zona di Scano Montiferro dal caldo colore giallo-rosato. La roccia si presenta in bancate anche di notevole potenza che raggiungono aspetti veramente spettacolari nella parete di Ispiniore e nel dosso su cui sorge il Nuraghe Abbauddi..

Le vulcaniti post-elveziane rappresentano le formazioni più caratteristiche del Montiferru e si

possono dividere nei due grandi gruppi delle trachifonoliti e dei basalti.

Nelle **trachifonoliti** sono notevoli le morfologie a cupola e domi, dalla forma regolare a cono, caratterizzate da pareti di nuda roccia nella parte sommitale. Si tratta di forme dovute alla particolare genesi di queste rocce e successivamente elaborate dagli agenti atmosferici. Rappresentano indubbiamente uno dei tratti dominanti del paesaggio del Montiferru. Tra le forme strutturali più significative si possono ricordare sempre nel territorio di Scanu:

Monte Martu-Monte Lepere Monte Paza

Monte Ruinas Santa Croce San Giorgio

Nella facies delle piroclastiti si hanno begli esempi di erosione selettiva nei tufi:

Tufi di Arghentes

Nelle vulcaniti basaltiche sono notevoli alcuni apparati eruttivi ancora ben visibili, i filoni di alimentazione messi in rilievo dall'erosione selettiva e alcune gallerie di scorrimento lavico. Infine sono notevoli alcune morfologie particolari.

Gli apparati vulcanici più interessanti sono quelli di:

Punta Teppera Punta Cuncula Rocca sa Pattada Nuraghe Sulu Nuraghe Leari

Tra i filoni sono notevoli:

Sa Rocca Traessa-Scano Montiferru

E' il più grande del Montiferru e si estende per una lunghezza di circa 6 chilometri, un'altezza che talvolta arriva a 20 metri e uno spessore di 4-5 metri.

Crastu Furones.

Tra le forme morfologiche sono notevoli:

Galleria di scorrimento di Su Sutterru-Scano Montiferru

Lunga poche decine di metri rappresenta un canali di scorrimento della lava. Bastione di scorie di Punta Concula

Tufi di Punta Concula

In alcune località sono particolarmente evidenti i rapporti stratigrafici tra le varie formazioni.

Si possono indicare:

Monte Paza: contatto sedimenti miocenici-basalto Valle del Rio Mannu

Da Sant'Antioco sino alla foce il Rio Mannu si infossa dapprima nei basalti e quindi nel basamento oligo-miocenico dando origine a una valle incassata dalle ripide pareti, a cascatelle e a meandri.

Nel territorio comunale non mancano inoltre beni ambientali di tipo vegetazionale. Tra i tanti si possono ricordare:

Sa Roda Manna

Si tratta di un fitto bosco di giganteschi agrifogli, alti anche venti metri, di forma Circolare. La zona è stata recentemente dichiarata monumento naturale.

Pischina Ruja

Ubicata al confine con Santu Lussurgiu si tratta di una “ Paule”, un tempo più diffuse negli altopiani basaltici. Si hanno ristagni idrici con una vegetazione e una fauna tipici.