



COMUNE DI TRINITA' D'AGULTU E VIGNOLA

PROVINCIA DI OLBIA - TEMPIO

PIANO URBANISTICO COMUNALE



ID

AGGIORNAMENTO
AGOSTO 2013

AMMINISTRAZIONE

SINDACO
ASSESSORE URBANISTICA
RESPONSABILE U.T.C.

- SIG.RA ANNA MURETTI
- RAG. GIAMPIERO CARTA
- DOTT. ING. GIOVANNI ANTONIO PISONI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

COORDINATORE

- DOTT. ING. LORENZO CORDA

CONSULENTI:

STUDIO DEMOGRAFICO-ECONOMICO

- DOTT. SERGIO SASSU

STUDIO GEOLOGICO

- DOTT. GEOL. GIOVANNI TILOCCA

STUDIO AGRONOMICO-NATURALISTICO

- DOTT. AGR. DOMENICO SORU
- INTREGA S.R.L.

STUDIO IDROLOGICO-IDRAULICO

- DOTT. ING. MICHELE TERRITO

STUDIO STORICO-CULTURALE

- DOTT. SSA ARCHEOL. PAOLA MANCINI

VALUTAZIONE INCIDENZA AMBIENTALE

- DOTT. FOR. GIANLUCA SERRA

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

- DOTT. SSA AGR. GIULIA URRACCI

PIANO DI UTILIZZO DEI LITORALI

- UFFICIO TECNICO COMUNALE

CARTOGRAFIA

- DOTT. AGR. GIOVANNI DETTORI

ALLEGATO

ASSETTO AMBIENTALE
STUDIO AGRONOMICO NATURALISTICO
RELAZIONE ILLUSTRATIVA
STUDIO AGRONOMICO-NATURALISTICO

ID. TAV.

2.1.1

SCALA

--

APPROVAZIONI

Indice

1.	NUOVA PERIMETRAZIONE DELLE COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE	2
2.	NUOVA CARTA DI USO DEL SUOLO (1:10.000).....	8
2.1	METODOLOGIA DI LAVORO.....	8
2.2	DATI INPUT.....	9
2.3	CLASSIFICAZIONE SEMPLIFICATA <i>SUPERVISED TRAMITE REMOTE SENSING</i>	9
2.4	FOTOINTERPRETAZIONE DA FOTO AREE E VISITA DI CAMPO	10
2.5	CLASSIFICAZIONE SECONDO I LIVELLI PREVISTI DALLA CORINE LAND COVER ED ELABORAZIONE CARTOGRAFICA	10
2.6	ELABORAZIONE RELAZIONE FINALE.....	16
3.	NUOVA CARTA DELL'UNITÀ DI TERRE (1:10.000)	21
3.1	UNITÀ DI PAESAGGIO.....	21
4.	NUOVA CARTA DELLA COPERTURA VEGETALE (1:10.000).....	30
4.1	METODOLOGIA DI LAVORO.....	30
4.2	TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE CARTOGRAFATE	31
	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	48
5.	NUOVA CARTA DELL'ACCLIVITÁ (1:10.000)	49

1. NUOVA PERIMETRAZIONE DELLE COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Negli Art. 22, 25 e 28 del Piano Paesaggistico Territoriale (PPR) sono riportate le definizioni e le specifiche per l'individuazione delle Componenti di Paesaggio con valenza ambientale.

Il PPR individua infatti le seguenti componenti di paesaggio:

1) Aree naturali e subnaturali

"1. Le aree naturali e subnaturali dipendono per il loro mantenimento esclusivamente dall'energia solare e sono ecologicamente in omeostasi, autosufficienti grazie alla capacità di rigenerazione costante delle flora nativa.

2. Esse includono falesie e scogliere, scogli e isole minori, complessi dunali con formazione erbacee e ginepreti, aree rocciose e di cresta, grotte e caverne, emergenze geologiche di pregio, zone umide temporanee, sistemi fluviali e relative formazioni ripariali, ginepreti delle montagne calcaree, leccete e formazioni forestali in struttura climatica o sub-climatia, macchia foresta, garighe su substrati di diversa natura, vegetazione alopsamofila costiera, aree con formazioni steppiche ad ampelodesma" (Art.22)

2) Aree Seminaturali

"1. Le aree seminaturali sono caratterizzate da utilizzazione agro-silvo-pastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento.

2. Esse includono in particolare le seguenti categorie che necessitano, per la loro conservazione, di interventi gestionali: boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli erborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All.to I della Direttiva 92/43/CEE e succ. mod." (Art. 25)

3) Aree ad utilizzazione agro-forestale

“1. Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energie suppletive per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.

2. In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree perturbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l’acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

3. Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:

- a. colture arboree specializzate;*
- b. impianti boschivi artificiali;*
- c. colture erbacee specializzate” (Art. 28)*

Per la realizzazione della Carta delle Componenti di Paesaggio con valenza ambientale del comune di Trinità d’Agultu è stata utilizzata la stessa procedura messa in opera dalla Regione Sardegna per l’individuazione delle Componenti a scala regionale. La RAS ha utilizzato la carta di Uso del Suolo del 2003 e ha riclassificato i codici di tipologia di copertura secondo i seguenti livelli di naturalità:

Tabella 1 – Livelli di naturalità

Naturalità	Componente paesaggio	Sub naturalità	Sub Componente	Codice Uso del Suolo
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	3222 - Formazioni Di Ripa Non Arboree
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	3231 - Macchia Mediterranea
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	3312 - Aree Dunali Non Coperte Da Vegetazione Di Ampiezza Superiore A 25m
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	3313 - Aree Dunali Coperte Da Vegetazione Di Ampiezza Superiore A 25m
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	3315 - Letti Di Torrenti Di Ampiezza Superiore A 25m
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	332 - Pareti Rocciose E Falesie
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	333 - Aree Con Vegetazione Rada > 5% E< 40%
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	411 - Paludi Interne
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	421 - Paludi Salmastre
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	5111 - Fiumi, Torrenti E Fossi
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	5121 - Bacini Naturali

1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	5211 - Lagune, Laghi E Stagni Costieri A Produzione Ittica Naturale
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1a	Macchia, dune e aree umide	522 - Estuari E Delta
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1b	Boschi	3111 - Boschi Di Latifoglie
1	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali	1b	Boschi	313 - Boschi Misti Di Conifere E Latifoglie
2	Aree seminaturali	2a	Praterie e spiagge	231 - Prati Stabili
2	Aree seminaturali	2a	Praterie e spiagge	321 - Aree A Pascolo Naturale
2	Aree seminaturali	2a	Praterie e spiagge	3221 - Cespuglieti Ed Arbusteti
2	Aree seminaturali	2a	Praterie e spiagge	3232 - Gariga
2	Aree seminaturali	2a	Praterie e spiagge	3241 - Aree A Ricolonizzazione Naturale
2	Aree seminaturali	2a	Praterie e spiagge	3311 - Spiagge Di Ampiezza Superiore A 25m
2	Aree seminaturali	2b	Boschi	31122 - Sugherete
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3a	Colture arboree specializzate	221 - Vigneti
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3a	Colture arboree specializzate	222 - Frutteti E Frutti Minori
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3a	Colture arboree specializzate	223 - Oliveti
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3a	Colture arboree specializzate	2411 - Colture Temporanee Associate All'olivo
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3a	Colture arboree specializzate	2412 - Colture Temporanee Associate Al Vigneto
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3a	Colture arboree specializzate	2413 - Colture Temporanee Associate Ad Altre Colture Permanentì
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3b	Impianti boschivi artificiali	31121 - Pioppeti Saliceti Eucalitteti
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3b	Impianti boschivi artificiali	31124 - Altri Impianti Arborei Da Legno
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3b	Impianti boschivi artificiali	3121 - Boschi Di Conifere
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3b	Impianti boschivi artificiali	3242 - Aree A Ricolonizzazione Artificiale
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	2111 - Seminativi In Aree Non Irrigue
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	2112 - Prati Artificiali
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	2121 - Seminativi Semplici E Colture Orticole A Pieno Campo
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	2123 - Vivai

3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	2124 - Colture In Serra
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	242 - Sistemi Culturali E Particellari Complessi
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	243 - Aree Prev. Occupate Da Colture Agrarie Con Presenza Di Spazi Naturali Importanti
3	Aree ad utilizzazione agro-forestale	3c	Colture erbacee specializzate	244 - Aree Agroforestali
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1111 - Tessuto Residenziale Compatto E Denso
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1112 - Tessuto Residenziale Rado
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1121 - Tessuto Residenziale Rado E Nucleiforme
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1122 - Fabbricati Rurali
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1211 - Insediamento Industriali/Artig. E Comm. E Spazi Annessi
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1212 - Insediamento Di Grandi Impianti Di Servizi
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1221 - Reti Stradali E Spazi Accessori
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1222 - Reti Ferroviarie E Spazi Annessi
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1223 - Grandi Impianti Di Concentramento E Smistamento Merci
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1224 - Impianti A Servizio Delle Reti Di Distribuzione
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	123 - Aree Portuali
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	124 - Aree Aeroportuali Ed Eliporti
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	131 - Aree Estrattive
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1321 - Discariche
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1322 - Depositi Di Rottami A Cielo Aperto, Cimiteri Di Autoveicoli
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	133 - Cantieri
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	141 - Aree Verdi Urbane
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1421 - Aree Ricreative E Sportive
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	1422 - Aree Archeologiche
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	143 - Cimiteri
4	Aree antropizzate	4a	Aree antropizzate	5122 - Bacini Artificiali

Per l'individuazione delle Componenti di Paesaggio del comune è stata utilizzata la nuova carta di Uso del Suolo del 2008 a scala 1:10.000 realizzata per l'adeguamento del PUC al PPR.

I codici della nuova Corine Land Cover sono stati opportunamente riclassificati in base a quanto riportato nella tabella precedente e, in ambiente GIS, sono state eseguite tutte le procedure per la realizzazione del layout della cartografia seguendo le stesse specifiche grafiche adoperate a scala regionale. In Figura 1 è riportato il risultato conseguito per il territorio comunale.

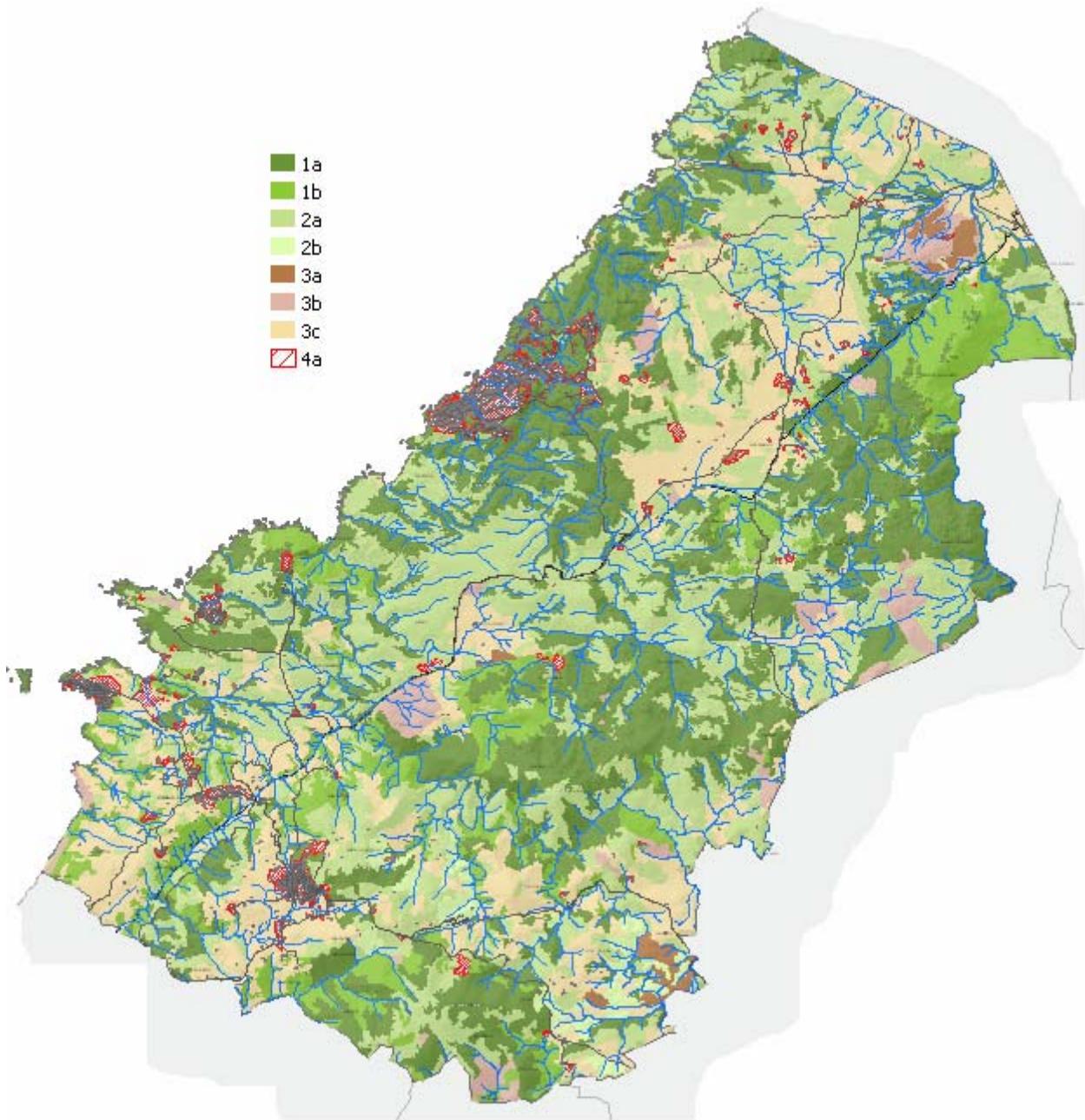


Figura 1 - Carta delle Componenti di Paesaggio con valenza ambientale del comune di Trinità d'Agultu. 1a. Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali- Macchia, dune e aree umide, 1b. Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali- Boschi, 2a. Aree seminaturali – Praterie e spiagge, 2b. Aree seminaturali – Boschi, 3a. Aree ad utilizzazione agro-forestale- Colture arboree specializzate, 3b. Aree ad utilizzazione agro-forestale – Impianti boschivi artificiali, 3c. Aree ad utilizzazione agro-forestale – Colture erbacee specializzate, 4. Aree antropizzate.

Analizzando nel dettaglio i dati cartografici ottenuti (Figura 2), si può in definitiva constatare che la maggior parte del territorio di Trinità d' Agultu presenta alti livelli di naturalità rientrando principalmente nelle categorie 1a - Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali - Macchia, dune e aree umide (31,47% della superficie comunale) e 2a - Aree seminaturali – Praterie e spiagge (32,86%), mentre le aree antropizzate risultano solamente il 2,63% della superficie. Risulta, tuttavia, molto elevata anche la percentuale della classe 3c - Aree ad utilizzazione agroforestale – colture erbacee specializzate (18,11%), ad indicare un uso agricolo del territorio piuttosto diffuso.

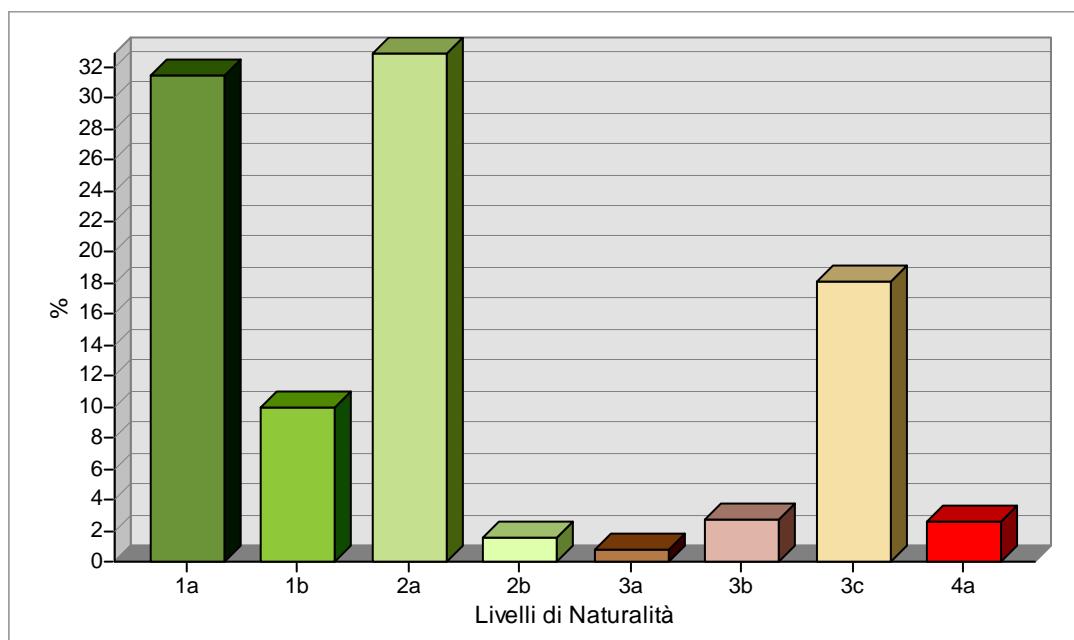


Figura 2 - Distribuzione percentuale del territorio del comune di Trinità d'Agultu nei diversi livelli di naturalità individuati dalla RAS.

2. NUOVA CARTA DI USO DEL SUOLO (1:10.000)

La carta dell'uso del suolo rappresenta una base conoscitiva e rappresentativa del territorio molto importante e trova quindi svariate applicazioni a supporto di tutta una serie di strumenti di pianificazione e gestione territoriale. In particolare in Sardegna, l'individuazione delle Componenti di paesaggio con valenza ambientale definite nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è stata effettuata tramite una riclassificazione delle classi della carta d'uso del suolo secondo le specifiche riportate dagli Art. 22, 25 e 28 del PPR. Di conseguenza, la riperimetrazione delle unità della carta dell'uso suolo esistente (Carta di uso del suolo fornita dalla RAS in scala 1:25.000) con il dettaglio cartografico al 10.000 risulta fondamentale non solo per un approfondimento ed una maggiore accuratezza nell'analisi del territorio di Trinità d'Agultu ma anche per la realizzazione della Carta della nuova riperimetrazione delle Componenti di Paesaggio a scala comunale. La Carta di Uso del Suolo fornita dalla Regione Sardegna con un dettaglio di 1:25.000 è stata realizzata nel 2003. Nelle numerose visite in campo e nelle analisi realizzate in ambiente GIS attraverso operazioni di "overlay" tra la carta di uso del suolo del 2003 e le ortofoto del Comune di Trinità d'Agultu del 2006, ci si è resi conto che spesso l'unità di uso del suolo riportata nello strato informativo della Regione Sardegna non corrispondeva alla tipologia di copertura effettivamente presente nel territorio comunale. Di conseguenza, nonostante fosse consigliato nelle linee guida per l'adeguamento del PUC al PPR l'utilizzo della sola Carta di Uso del Suolo fornita dalla RAS, quale base conoscitiva del territorio, è stato ritenuto opportuno procedere con una perimetrazione *ex novo* dello strato informativo del 2003 che consentisse un aggiornamento delle informazioni ad una scala di dettaglio maggiore (1:10.000), più idonea per le finalità dello studio.

2.1 METODOLOGIA DI LAVORO

La realizzazione della nuova carta di Uso del Suolo a scala 1:10.000 ha richiesto le seguenti fasi di lavoro:

- Analisi dati input;
- Classificazione semplificata *supervised* tramite immagini satellitari;
- Fotointerpretazione da foto aeree;
- Verifiche di campagna;
- Classificazione secondo i livelli previsti dalla Corine Land Cover ed elaborazione della cartografia e della legenda finale secondo le specifiche richieste dalle linee guida dell'adeguamento dei PUC al PPR;
- Elaborazione della relazione finale.

2.2 DATI INPUT

I dati di input utilizzati per ripercorrire le unità di uso del suolo del comune di Trinità d'Agultu sono rappresentati dai diversi strati informativi di base messi a disposizione dalla Regione Sardegna per l'adeguamento dei PUC al PPR quali:

- Immagini satellitari IKONOS del 2005 sia pancromatiche con risoluzione di 1 m sia multispettrali a 4 bande con pixel di 4 m;
- Ortofoto digitali a colori – TerraItaly 2006;
- Geodatabase 1:10.000;
- Corine Land Cover 2003

I diversi strati informativi sono stati inseriti in Sistema Geografico Territoriale (ambiente GIS) e resi disponibili per la ripercorrenza a video delle nuove unità cartografiche.

2.3 CLASSIFICAZIONE SEMPLIFICATA *SUPERVISED* TRAMITE *REMOTE SENSING*

Uno degli scopi principali del telerilevamento è rappresentato dalla produzione di mappe tematiche delle superfici investigate. Una mappa tematica è una classificazione del territorio in un numero variabile di classi associate ad una legenda esemplificativa. Il numero delle classi varia in funzione dello scopo e delle caratteristiche spettrali delle superfici da classificare. Il punto cardine di un processo di classificazione, infatti, è la discriminazione delle varie tipologie di superfici (classi) tramite l'analisi del comportamento spettrale da loro assunto nelle diverse bande che formano l'immagine.

Nel caso del comune di Trinità si è scelto di utilizzare un tipo di classificazione guidata (*"supervised"*) basata cioè sulla conoscenza al suolo di alcune aree campione, rappresentative delle classi di superfici della futura mappa tematica.

Lo strato informativo utilizzato per la classificazione è costituito dall'immagine IKONOS multispettrale.

Analizzando l'immagine sono state individuate le aree campione nel territorio rappresentative delle tipologie semplificate di copertura del suolo che hanno mostrato una buona discriminazione nelle firme spettrali quali:

- suolo nudo;
- vegetazione alta;
- vegetazione bassa;
- acqua dolce.

Dalle aree campione (20 poligoni di 3X3 pixel per ogni tipologia, sparse in tutto il territorio comunale) sono stati determinati i parametri statistici delle classi tematiche individuate in modo da ottenere dei valori tipici di radianza per ogni classe.

L'algoritmo di classificazione scelto per stabilire il criterio di assegnazione di ogni singolo pixel dell'immagine IKONOS ad una determinata classe è rappresentato dal Maximum

likelihood o algoritmo di Massima Verosimiglianza che opera assegnando il pixel x alla classe C se:

$$P(C|x) > P(C_k|x)$$

dove $P(C|x)$ è la probabilità condizionale del pixel x rispetto alla classe C e $P(C_k|x)$ è la probabilità condizionale del pixel x rispetto alla classe C_k .

Generalmente il risultato di una classificazione, per essere rappresentativo della relativa mappa tematica, deve essere opportunamente valutato attraverso una verifica o un "collaudo" effettuato tramite una matrice di confusione che è in grado di valutare sia gli errori di omissione che quelli di commissione. Questa verifica non è stata necessaria in quanto i poligoni ottenuti dalla classificazione sono stati semplicemente utilizzati come supporto o meglio come linee guida nella riperimetrazione vera e propria effettuata attraverso fotointerpretazione. Inoltre, vista l'elevata risoluzione dell'immagine IKONOS e quindi della relativa mappa tematica ottenuta, sono stati utilizzati solo i poligoni "principali" ossia quelli rappresentativi di un' area più vasta e racchiudenti quindi una miriade di poligoni esemplificativi di uno o due pixel.

2.4 FOTointerpretazione da foto aree e visita di campo

Le Ortofoto digitali a colori – TerraItaly del 2006, fornite dalla Regione, sono state utilizzate in ambiente GIS per effettuare la riperimetrazione delle nuove unità di uso del suolo tenendo in considerazione, dove possibile, i vecchi poligoni riportati nella Carta di Uso del suolo del 2003 e i poligoni ottenuti dalla classificazione dell'immagine IKONOS. Le visite in campo, svolte anche per la realizzazione della Carta della Copertura Vegetale, sono servite per confermare o eventualmente per correggere le tipologie di copertura "dubbia" individuate da fotointerpretazione.

2.5 CLASSIFICAZIONE SECONDO I LIVELLI PREVISTI DALLA CORINE LAND COVER ED ELABORAZIONE CARTOGRAFICA

Le unità perimetrati corrispondono al livello gerarchico più alto possibile (il IV livello e in un caso anche il V livello) della classificazione della legenda europea della Corine Land Cover. Si è quindi proceduto alla formazione della tabella degli attributi del nuovo shapefile in modo da riportare anche le informazioni relative alle classi dei livelli precedenti (dal I al III livello), così come richiesto dalle specifiche delle linee guida per l'adeguamento dei PUC ai PPR. E' opportuno sottolineare che la condivisione di questo sistema di classificazione permette di armonizzare, secondo uno standard europeo, informazioni descrittive di estrema importanza nella pianificazione paesaggistica.

La struttura della legenda prevede 4 livelli di approfondimento gerarchici, a partire da un primo livello in cui il territorio viene diviso in 5 grandi classi:

1. Superfici Artificiali

2. Territori Agricoli
3. Territori Boscati ed altri Ambienti Seminaturali
4. Territori Umidi
5. Corpi Idrici.

Partendo da questa classificazione la legenda arriva fino al IV livello di approfondimento e, dove un professionista lo ritenesse opportuno, possono essere inserite nuove classi passando così al V livello di approfondimento.

Vengono qui riportate le descrizioni delle classi, suddivise nei vari livelli, delle tipologie di copertura individuate nel territorio di Trinità D'Agultu:

1. TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE

1.1. Zone urbanizzate

1.1.1. Tessuto urbano continuo

Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più del 50% della superficie totale. La vegetazione non lineare e il suolo nudo rappresentano l'eccezione. Nel caso di abitati a sviluppo lineare l'ampiezza minima è di m 50 (sempreché la superficie raggiunga 1,5 ha).

1.1.1.2 Tessuto residenziale rado

Zone urbane discontinue con ampi spazi aperti dove comunque gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono oltre il 50% della superficie totale.

1.1.2. Tessuto urbano discontinuo

Spazi caratterizzati dalla presenza significativa di edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione o coltivate e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili.

1.1.2.1 Tessuto residenziale rado e nucleiforme

Superfici occupate da costruzioni residenziali distinte ma raggruppate in nuclei che formano zone insediative di tipo diffuso a carattere estensivo. Gli edifici, la viabilità e le superfici coperte artificialmente coprono meno del 50% e più del 10% della superficie totale dell'unità cartografata. Devono risultare evidenti forme di lottizzazione nell'area individuata.

1.1.2.2 Fabbricati rurali

Superfici occupate da costruzioni rurali, fabbricati agricoli e loro pertinenze – stalle, magazzini, caseifici, cantine viticole, frantoi, ecc... che formano zone insediative disperse negli spazi seminaturali o agricoli. Gli edifici, la viabilità e le superfici coperte artificialmente coprono meno del 30% e più del 10% della superficie totale dell'unità cartografata.

1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione

1.2.1. Insediamenti industriali, commerciali e dei grandi impianti di servizi pubblici e privati.

Aree a copertura artificiale (in cemento asfaltate o stabilizzate), ad esempio terra battuta senza vegetazione, che occupano la maggior parte del terreno (più del 50% della superficie). La zona comprende anche edifici e/o aree con vegetazione. Insieme di aree superiori a 1,5 ha con gli spazi associati (muri di cinta, parcheggi, depositi ecc.).

1.2.1.1. Insediamenti industriali/artigianali e commerciali e spazi annessi.

1.3 Zone estrattive, discariche e cantieri

1.3.1 Aree estrattive

Estrazione di materiali inerti a cielo aperto, anche in alveo (cave di sabbia, ghiaia e di pietra) o di altri materiali (miniere a cielo aperto). Sono qui compresi gli edifici e le installazioni industriali associate oltre a superfici pertinenti a cave o miniere abbandonate e non recuperate.

1.3.3 Cantieri

Spazi in costruzione, scavi e suoli rimaneggiati.

1.4. Zone verdi artificiali non agricole

1.4.2. Aree ricreative, sportive e archeologiche, urbane e non urbane. Aree utilizzate per campeggi, attività sportive, parchi di divertimento ecc. con gli impianti e le strutture di servizio annesse.

2. TERRITORI AGRICOLI.

Comprendono gli edifici sparsi e i relativi annessi, quando non classificabili nella 1.1.2.1 e nella 1.1.2.2 perché di estensione inferiore all'unità cartografabile.

2.1. Seminativi

Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione (p. es. cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali erbacee, radici commestibili e maggesi).

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue.

2.1.1.1. Seminativi in aree non irrigue.

Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non siano individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

2.1.1.2. Prati artificiali.

Colture foraggere ove si può riconoscere una sorta di avvicendamento con i seminativi e una certa produttività, sono sempre potenzialmente riconvertibili a seminativo, possono essere riconoscibili muretti o manufatti.

2.1.2. Seminativi in aree irrigue.

Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura permanente (canale d'irrigazione, rete di drenaggio, impianto di prelievo e pompaggio di acque). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale di acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.

2.1.2.1. Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo

2.2. Colture permanenti

Colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e della ripiantatura: si tratta per lo più di colture legnose.

2.2.1 Vigneti

Superfici piantate a vite, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite, con prevalenza della vite.

2.4. Zone agricole eterogenee

2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti

Colture temporanee (seminativo o foraggere) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie. Vi sono comprese aree miste, ma non associate, di colture temporanee e permanenti quando queste ultime coprono meno del 25% della superficie totale.

2.4.1.3 Colture temporanee associate ad altre colture permanenti

2.4.2. Sistemi culturali e particellari complessi.

Mosaico di appezzamenti singolarmente non cartografabili con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti occupanti ciascuno meno del 50% della superficie dell'elemento cartografato.

2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'elemento cartografato.

2.4.4. Aree agroforestali

Colture temporanee o pascoli sotto copertura arborea di specie forestali inferiore al 20%. La specie forestale arborea è diversa dalla sughera. Le aree agroforestali con sughera sono ricomprese nella classe 2.4.1.3.

3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI

3.1. Zone boscate

Aree con copertura arborea costituita da specie forestali a densità superiore al 20%.

3.1.1. Boschi di latifoglie.

3.1.1.2. Arboricoltura con essenze forestali di latifoglie

Superfici piantate con alberi di specie forestali per lo più a rapido accrescimento per la produzione di legno o destinate a produzioni diverse, ma soggette a operazioni culturali di tipo agricolo.

3.1.1.2.2. *Sugherete*

Popolamenti puri di querce da sughera con copertura >25% con evidenti cure colturali.

3.1.2. Boschi di conifere

3.1.3 Boschi misti di conifere e latifoglie.

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, dove né le latifoglie, né le conifere superano il 75% della componente arborea forestale.

3.2. Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee

3.2.1. Aree a pascolo naturale

Aree foraggere localizzate nelle zone meno produttive talvolta con affioramenti rocciosi non convertibili a seminativo. Sono spesso situate in zone accidentate e/o montane. Possono essere presenti anche limiti di particella (siepi, muri, recinti) intesi a circoscriverne e localizzarne l'uso.

3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla

3.2.3.1 Macchia mediterranea

Associazioni vegetali dense composte da numerose specie arbustive, ma anche arboree in prevalenza a foglia persistente, in ambiente mediterraneo.

3.2.3.2 Gariga

Associazioni cespugliose basse e discontinue su substrato calcareo o siliceo. Sono spesso composte da lavanda, cisti, timo, rosmarino ecc. Può comprendere alberi isolati.

3.2.4. Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione

Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali o in adiacenza ad aree forestali. Si distinguono da 3.2.2. per le situazioni particolari di localizzazione (ad es. ex terreni agricoli con confini particellari o terrazzamenti) o in relazione a

parametri temporali-culturali-ambientali particolari (ad esempio aree percorse da incendio o soggette a danni di varia natura e origine).

3.2.4.2. Aree a ricolonizzazione artificiale

Aree in cui sono evidenti gli interventi e le opere preparatorie agli impianti come gradonamenti, buche ecc. anche se talvolta, attualmente, la vegetazione spontanea può avere preso il sopravvento sulle specie impiantate.

3.3. Zone aperte con vegetazione rada o assente

3.3.1. Spiagge, dune e sabbie

Le spiagge, le dune e le distese di sabbia e di ciottoli di ambienti litorali e continentali, compresi i letti sassosi dei corsi d'acqua a regime torrentizio.

3.3.1.1 Spiagge di ampiezza superiore a 25 m

3.3.2. Pareti rocciose e falesie.

Presenza di sporadica vegetazione litofila.

3.3.3. Aree con vegetazione rada

Affioramenti con copertura vegetale > 5 % e < 40%. Comprende le steppe xerofile, le steppe alofile e le aree calanchive con parziale copertura vegetale.

5. CORPI IDRICI

5.1. Acque continentali

5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie

Corsi d'acqua naturali o artificiali che servono per il deflusso delle acque; larghezza minima da considerare 25 m.

5.1.1.1. Fiumi, torrenti e fossi

5.1.2. Bacini d'acqua

Superfici naturali o artificiali coperte da acque, destinate o meno all'uso agricolo o ittico.

5.1.2.2. Bacini artificiali

È stato successivamente preparato, in ambiente GIS, il layout della nuova carta di Uso del suolo del Comune di Trinità d'Agultu utilizzando i codici RGB indicati nelle linee guida. I codici RGB, (Figura 1) sono rappresentativi del III livello della classificazione Corine; per i livelli successivi (IV e V) sono stati utilizzati valori di trasparenza relativi al colore della classe del III livello per ottenere l'output cartografico finale riportato in Figura 2. La nuova carta è stata stampata sia a scala 1:25.000 per avere una visione completa della situazione comunale sia a scala 1:10.000 suddividendola nei 10 quadranti individuati dalle CTR per osservarne maggiormente i dettagli.

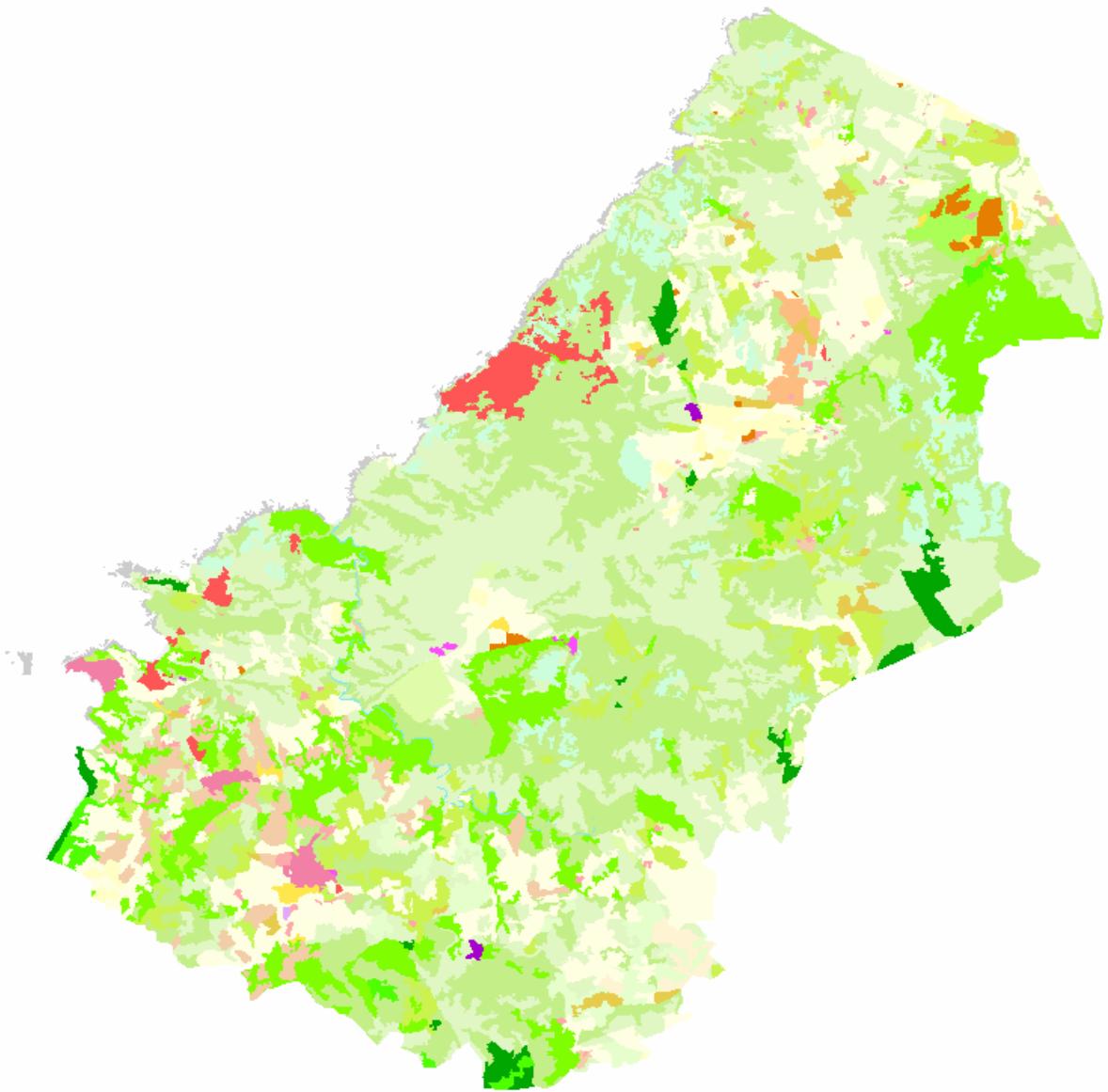
CODICE LEGENDA	RGB	142	255-230-255		311	128-255-000		411	166-166-255	
111	230-000-077	211	255-255-168		312	000-166-000		412	077-077-255	
112	255-000-000	212	255-255-000		313	077-255-000		421	204-204-255	
121	204-077-242	213	230-230-000		321	204-242-077		422	230-230-255	
122	204-000-000	221	230-128-000		322	166-255-128		423	166-166-230	
123	230-204-204	222	242-166-077		323	166-230-077		511	000-204-242	
124	230-204-230	223	230-166-000		324	166-242-000		512	128-242-230	
131	166-000-204	231	230-230-077		331	230-230-230		521	000-255-166	
132	166-077-000	241	255-230-166		332	204-204-204		522	166-255-230	
133	255-077-255	242	255-230-077		333	204-255-204		523	230-242-255	
141	255-166-255	243	230-204-077		334	000-000-000				
		244	242-204-166		335	166-230-204				

Figura 3. Colori RGB proposti dalle linee guida di adeguamento del PUC al PPR per il III livello della Carta di Uso del Suolo

2.6 ELABORAZIONE RELAZIONE FINALE

Nell'elaborazione della relazione finale si è voluto effettuare un ulteriore approfondimento andando ad individuare e quantificare i cambiamenti avvenuti nelle tipologie di copertura del suolo dal 2003 (Carta di Uso del Suolo fornita dalla RAS) al 2008 (Nuova Carta di Uso del Suolo) nel territorio comunale.

In Figura 5 si possono osservare le aree del comune di Trinità d'Agultu che hanno subito modifiche (in rosso) e che corrispondono a circa il 12% del territorio.



III Livello

121- INSEDIAMENTI INDSTR./ARTIG. E IMPIANTI DEI SERVIZI PUBBL. E PRIVATI	131- AREE ESTRATTIVE	133- CANTIERI	142- AREE RICREATIVE E SPORTIVE
221- VIGNETI	242- SISTEMI CULTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	243- AREE PREV. OCCUPATE DA COLT. AGRARIE CON SPAZI NATURALI IMPORTANTI	244- AREE AGROFORESTALI
311- BOSCHI DI LATIFOGLIE	312- BOSCHI DI CONIFERE	313- BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	

IV e V Livello

321- AREE A PASCOLO NATURALE	332- PARETI ROCCIOSE E FALESIE	333- AREE CON VEGETAZIONE RADO > 5% E < 40%
1112- TESSUTO RESIDENZIALE RADO	1121- TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	1122- FABBRICATI RURALI
1211- INSEDIAMENTO INDUSTRIALI/ARTIG. E COMM. E SPAZI ANNESSI	2111- SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	2112- PRATI ARTIFICIALI
2121- SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PENO CAMPO	2413- COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI	3111- SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M
2122- ARBORICOLTURA CON ESSENZE FORESTALI DI LATIFOGLIE	3112- ARBORICOLTURA CON ESSENZE FORESTALI DI LATIFOGLIE	5111- FIUMI, TORRENTI E FOSSI
3112- SUGHERETTE	3113- MACCHIA MEDITERRANEA	5122- BACINI ARTIFICIALI
3231- GARIGA	3241- AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	
3232- GARIGA	3242- AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE	

Figura 4 - Output con legenda della nuova Carta di Uso del Suolo del Comune di Trinità d'Agultu

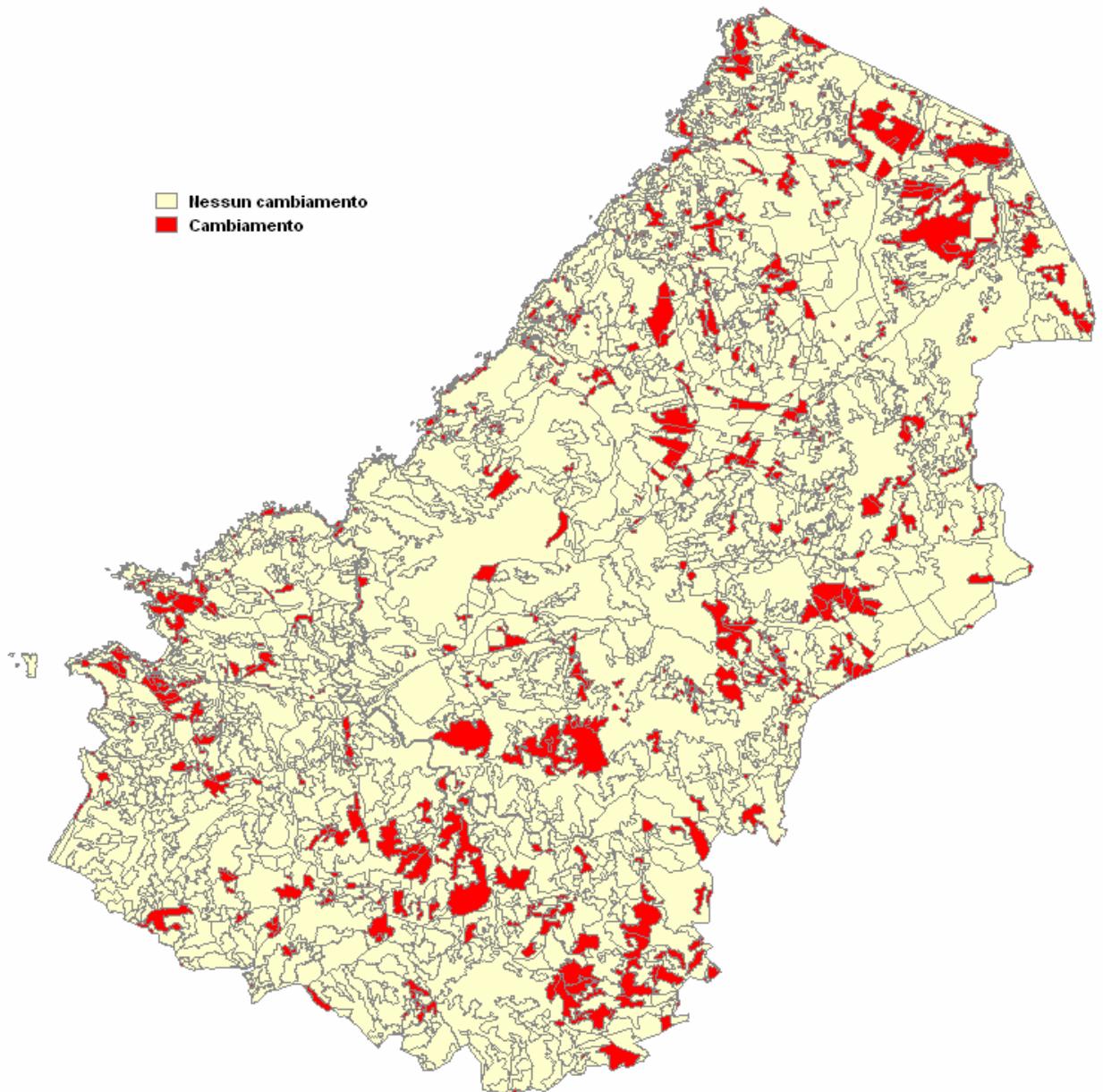


Figura 5 - Aree sottoposte a cambiamento di copertura del suolo nel Comune di Trinità d'Agultu dal 2003 al 2008.

Per poter valutare e quantificare i cambiamenti di ciascuna classe è stata prodotta una matrice di transizione (Tabella 2) per il livello più dettagliato della legenda CORINE individuato nel territorio comunale. La matrice presenta in diagonale la superficie di ogni tipologia che non ha subito variazione tra il 2003 e il 2008 (evidenziate in giallo). In riga figurano le superfici che sono passate da una tipologia "i" nel 2003 ad una tipologia "j" nel 2008 e in colonna le superfici che la tipologia "j" ha acquistato dalla tipologia "i". L'ultima colonna illustra la superficie totale nel 2003 mentre l'ultima riga mostra la superficie totale nel 2008 per ogni tipologia.

UDS 2008		121	131	133	142	221	242	243	244	311	312	313	321	332	333	1112	1121	1122	2111	2112	2121	2413	3111	3112	3231	3232	3241	3242	3311	5111	5122	31122	Totale
UDS 2003		121	131	133	142	221	242	243	244	311	312	313	321	332	333	1112	1121	1122	2111	2112	2121	2413	3111	3112	3231	3232	3241	3242	3311	5111	5122	31122	Totale
131		8,7		3,4																											8,7		
133																															4,1		
221																															39,7		
242																															27,7		
244																															11,0		
311	0,3																														316,4		
312																															1491,7		
313																															139,2		
321	0,7																														76,2		
332																															69,0		
333																															99,0		
1112																															437,9		
1121																															50,4		
1122																															197,7		
1211																															52,8		
1421																															2,0		
2111																															1,1		
2112	0,5	0,3	1,4	8,2	1,2					0,0	22,6	0,1				0,5	2,1	5,1	4,0	1546,6	20,0										198,0		
2121																															1640,0		
2243																															62,9		
2413																															210,6		
3231	0,1	2,0		0,2	0,1	0,5	1,6	4,6	1,8	10,5	0,5	21,9	2,1	17,1	2,5	0,2	14,4		52,3	70,9	3379,9	149,6	0,1								57,7		
3232	0,4	2,3		0,7	0,7	5,7	0,7	12,3	0,7	5,7	0,7	86,9	6,6	13,5	0,4	6,9	7,0	3,7	137,2		188,1	3454,4	1,2								3666,8		
3241		0,4	0,0	0,4	0,0	0,3	2,8	6,9	0,3	5,2	4,7	0,7	0,8	0,6	10,3		3,1	149,4	6,4		3,1	149,4	6,4							3937,0			
3242		0,9																													192,8		
3311																															101,2		
Totale	0,5	9,5	9,1	0,7	5,45	38,3	116,5	307,3	1289,6	169,2	74,1	657,4	109,7	460,5	74,3	197,4	65,6	2,0	152,0	180,5	9,621	52,3	73,1	3724,2	3678,4	152,6	121,2	15,0	19,6	1,6	211,0	13705,3	

Tabella 2 . Matrice di transizione delle superfici (in Ha) delle classi di copertura di uso del Suolo del Comune di Trinità d'Agultu dal 2003 al 2008 . In giallo sono evidenziati gli ha delle rispettive classi di copertura che non hanno subito modifiche

Analizzando la matrice di transizione si può constatare che nel territorio sono aumentate nel tempo le superfici antropizzate, in particolare le aree dei cantieri (classe 133) sono passate da 4,1 a 9,1 Ha, il tessuto residenziale rado (1112) è salito da 50 a 74 Ha e i fabbricati rurali (1122) sono aumentati passando da 52 a 65 Ha. E' opportuno evidenziare anche un aumento dei prati artificiali (2112) che da una superficie di 1640 Ha incrementano a 1805 Ha nel 2008.

Per quanto riguarda i terreni boscati e gli ambienti seminaturali, i cambiamenti più rilevanti sono rappresentati dalla diminuzione della gariga (3232) da 3937 a 3678 Ha e dall'aumento della macchia (3231) che passa da una superficie di 3686 Ha nel 2003 a 3724 Ha nel 2008.

Esaminando il territorio nel suo complesso si può affermare che nel 2008 il comune di Trinità d'Agultu, sebbene vi siano stati degli aumenti superficiali delle classi con forte impatto antropico e nonostante siano cresciute le superfici a pascolo, presenta ancora una tipologia di copertura spiccatamente naturale con forte prevalenza di macchia (classe 3231: 3724 Ha), gariga (classe 3232: 3678 Ha) e boschi di latifoglie (classe 311: 1289 Ha).

3. NUOVA CARTA DELL'UNITÀ DI TERRE (1:10.000)

Nell'ambito dell'adeguamento del PUC al PPR della RAS (Regione Autonoma della Sardegna), grande importanza viene attribuita alla classificazione della matrice suolo. Esso costituisce, infatti, una parte integrante dell'ecosistema e influenza la vita animale e vegetale. La sua conoscenza diviene fondamentale in sede di pianificazione, progettazione e gestione territoriale e, conseguentemente, nella costruzione e definizione di una cartografia tematica delle unità di terre. Per unità di terre si intende, infatti, una porzione di territorio sufficientemente omogenea nelle sue caratteristiche geologiche, pedologiche, morfologiche e climatiche.

La definizione della carta delle Unità di Terre nell'area comunale di Trinità d'Agultu ha richiesto l'acquisizione di tutta una serie di conoscenze relative alle caratteristiche suddette. Per i rilevamenti pedologici, in particolare, si è proceduto ad una attività di verifica di campagna che ha avuto lo scopo di ottenere un riscontro alle relazioni suolo-paesaggio ottenute da una preliminare suddivisione del territorio in unità di terre provvisorie.

La realizzazione della Carta, anche secondo quanto indicato dalle linee guida, deve essere considerata come preliminare ad un eventuale futuro rilevamento pedologico a scala comunale ognqualvolta si progetti un cambiamento di uso del suolo.

Il percorso metodologico adottato ha portato ad un'informazione cartografica con scala di dettaglio 1:10.000 comunque non esaustiva per scopi applicativi a livello locale ed aziendale.

Lo studio effettuato ha richiesto le seguenti fasi di lavoro:

- Ricerca dati;
- Inquadramento geologico e morfologico;
- Fotointerpretazione da dati telerilevati;
- Verifiche di campagna e controllo di attendibilità e rispondenza delle informazioni disponibili;
- Classificazione dei suoli ed individuazione delle Unità di terre sulla base dello schema di legenda proposto dalle linee guida;
- Implementazione in ambiente GIS, elaborazione della cartografia e della legenda finali, secondo le specifiche indicate dal manuale operativo della RAS;
- Elaborazione della relazione finale.

3.1 UNITÀ DI PAESAGGIO

L'intero territorio comunale è stato suddiviso nelle seguenti Unità di paesaggio:

- Paesaggi su metamorfiti (scisti, scisti arenacei, argiloscisti, ecc.) del Paleozoico;
- Paesaggi su rocce intrusive (graniti, granodioriti, leucograniti, ecc.) del Paleozoico e sui relativi depositi di versante;
- Paesaggi sulle Rioliti, riocaciti, ignimbriti: cenozoiche, e sui depositi di versante e colluviali;
- Depositi alluvionali del Pliocene e del Pleistocene e arenarie eoliche cementate del Pleistocene;
- Sedimenti alluvionali recenti e attuali e depositi di versante derivati dai substrati costituiti da marne e tufi vulcanici;
- Sabbie eoliche dell'Olocene.

Per ognuna delle suddette unità ritroviamo differenti tipi di suolo la cui caratterizzazione, come detto, è avvenuta attraverso rilievi diretti in campo, anche allo scopo di definirne i limiti. In alcuni casi si è proceduto all'inserimento di ulteriori sigle rispetto a quelle indicate nel manuale, allo scopo di caratterizzare maggiormente la realtà comunale in studio; in questo modo si sono potuti, inoltre, verificare e definire i pedositi ossia i BENI PAESAGGISTICI (Bene pedologico) ai sensi degli allegati 2 e 2.1 delle NTA del PPR. Per ogni unità definita si è proceduto a catalogare i suoli secondo il sistema tassonomico di classificazione Soil Taxonomy (U.S.D.A.). Tale classificazione ha richiesto una serie di osservazioni pedologiche, secondo quanto riportato dalla "Guida alla descrizione dei Suoli in Campagna e alla definizione della loro qualità", svolte presso stazioni rappresentative dell'area di riferimento che, in alcuni casi, sono state arricchite e/o completate da determinazioni di laboratorio.

PAESAGGI SU METAMORFITI DEL PALEOZOICO

Tali paesaggi sono caratterizzati da presenza di roccia affiorante, suoli poco o moderatamente (B4) profondi, con tessitura da franco sabbiosa a franco argillosa, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati.

Nello specifico ritroviamo l'unità di terra B1 nelle aree di cresta e rocciose con forme aspre caratterizzate da pendenze elevate di *Sarra tamburu*, con presenza di copertura vegetale a gariga e macchia. Su tale unità i suoli possono essere classificati come ROCK OUTCROP, LITHIC E DYSTRIC XERORTHENTS e, per via delle loro limitazioni, risultano assolutamente inadatti a qualsiasi uso agricolo intensivo.

L'unità cartografica B4 presente su versanti generici e per pendenze da elevate a moderate come nell'area di *Sarra tamburu* e di *Monti Gareddu*, racchiude suoli TYPIC, DYSTRIC, LITHIC XEROCHREPTS marginalmente adatti ad un uso agricolo intensivo.

PAESAGGI SU ROCCE INTRUSIVE DEL PALEOZOICO E SUI RELATIVI DEPOSITI DI VERSANTE

Generalmente caratterizzati da presenza di rocciosità affiorante, in particolare per le unità C1 e C2, che ritroviamo su gran parte della superficie comunale.

L'unità di terra C1 è presente prevalentemente su aree di cresta e aree rocciose con forme aspre a pendenza elevata (per esempio nella zona della *Sarra di zincu denti*) con vegetazione a macchia mediterranea, gariga e boschi di latifoglie. La ritroviamo, così come la C2, anche nelle aree di costa ed in particolare nelle scogliere di *Costa Paradiso*, *Isola Rossa*, *Punta Li Canneddi* (figura 1). I suoli, a profilo A-C e A-R e subordinatamente ABw-C, sono poco profondi con tessitura da sabbioso franca a franco sabbiosa, permeabili, acidi, parzialmente desaturati, appartenenti prevalentemente ai sottogruppi ROCK OUTCROP, LITHIC E DYSTRIC XERORTHENTS. Risultano inadatte a qualsiasi uso agricolo presentando, invece, particolare attitudine per attività di tipo turistico ricreativo, rimboschimenti finalizzati alla protezione del suolo e pascolo di razze rustiche con carichi limitati.



Figura 6 – Profilo su Unità C1 presso la località *Punta Li Canneddi*

L'unità C2 è stata delimitata in corrispondenza di versanti incisi e accidentati con pendenze elevate. I suoli di questa unità presentano profili A-C, A-R, A-Bw-C, A-Bw-R, da poco a mediamente profondi, da franco sabbiosi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati e classificabili come TYPIC,

DYSTRIC, LITHIC XERORTHENTS, TYPIC, DYSTRIC E LITHIC XEROCHREPTS ed in fase erosa ROCK OUTCROP. Marginali alla utilizzazione agricola intensiva.

L'unità C10 si ritrova su aree con giaciture da pianeggianti a ondulate (per esempio nella zona di *Paduledda*) su di un substrato costituito da graniti fortemente arenizzati frammisti a colluvi e alluvioni di varia età. La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante sono molto scarse e localizzate. I suoli presentano, generalmente, profili A-Bw-C mediamente profondi, da franco-sabbiosi a franco-argillosi, acidi. Il drenaggio può variare da normale a moderatamente rapido. Si possono incontrare sottogruppi ascrivibili ai LITHIC HAPLOXEREPTS, TYPIC HAPLOXEREPTS, LITHIC DYSTROXEREPTS, TYPIC DYSTROXEREPTS, FLUVENTIC HAPLOXEREPTS. Presentano limitazioni da moderate a severe per l'utilizzazione agricola intensiva ma particolare attitudine alle colture arboree, cerealicole e foraggere, ove possibile .

PAESAGGI SULLE RIOLITI, RIODACITI, IGNIMBRITI CENOZOICHE, E SUI DEPOSITI DI VERSANTE E COLLUVIALI

Sono state definite su tali paesaggi due unità: D4 e D5. La prima è caratterizzata da aree di cresta e aree rocciose con forme aspre (Monti *Littigheddu*, *Punta di Pino*) con pendenze elevate. Presenti affioramenti di roccia e suoli a profilo A-R e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, neutri, saturi. I suoli appartenenti a questa unità sono ascrivibili ai sottogruppi ROCK OUTCROP, LITHIC XERORTHENTS. Inadatte a qualsiasi uso agricolo intensivo.

L'unità D5 la si ritrova in corrispondenza di versanti anche incisi, caratterizzati da pendenze normalmente moderate, come quelle che si possono riscontrare spostandosi dalla zona di *Canneddi* verso *Falzaggiu*. I suoli di questa unità presentano, in genere, profili A-Bw-C, A-C, roccia affiorante, da mediamente profondi a poco profondi, da franco sabbiosi ad argilloso sabbioso, da permeabili a mediamente permeabili. Classificabili come LITHIC E TYPIC HAPLOXEREPTS. La destinazione ad una agricoltura intensiva è possibile in aree marginali mentre, in generale su questa unità, le attitudini ideali sono relative al rimboschimento ed al pascolo migliorato.

DEPOSITI ALLUVIONALI DEL PLIOCENE E DEL PLEISTOCENE E ARENARIE EOLICHE CEMENTATE DEL PLEISTOCENE

Unità di terre riscontrabili su aree pianeggianti, subpianeggianti o debolmente ondulate. In particolare nell'unità I4, riscontrabile nell'area di *Falzaggiu* (figura 2), si ritrovano suoli caratterizzati da profili di tipo Ap-Bt-C con potenze superiori a 80 - 100 cm. Scheletro assente o rappresentato da frammenti dell'orizzonte C. Tessitura da franco-sabbiosa a franco-sabbioso-argillosa o franco-argillosa. Reazione neutra. Parzialmente desaturati. Tassonomia principale PSAMMENTIC HAPLOXERALFS. Presentando moderate limitazioni

alla utilizzazione agronomica intensiva possono essere destinate ad un ampio spettro di colture, con quelle arboree destinazione ottimale.



Figura 7 – Profilo su Unità 14 presso la località *Falzaggiu*

L'unità di terra 15 si caratterizza per la presenza di suoli sviluppati su antiche dune stabilizzate con profili di tipo Ap E Bt e potenze complessive superiori a 250 cm. Scheletro assente. Tessitura da franco-sabbiosa a franco-sabbioso-argillosa Reazione neutra e C.S.C. satura o prossima alla saturazione. Tali suoli appartengono ai PSAMMENTIC PALEXERALFS.

Si rivengono principalmente nell'area di *Cala Tamburu* (figure 3 e 4) e *Costa Paradiso*. Tale unità è caratterizzata dalla presenza di siti di notevole interesse naturalistico, classificabili come BENE PAESAGGISTICO (Bene pedologico) ai sensi degli allegati 2 e 2.1 delle NTA del PPR. Per questa ragione su queste aree deve essere ripristinata e conservata la vegetazione esistente, anche in considerazione dell'impossibilità di un qualsiasi uso agricolo, anche il più estensivo.



Figura 8 – Paesaggio tipico dell'unità I5 in località *Cala Tamburu*



Figura 9 – Profilo su Unità I5 presso la località *Cala Tamburu*

L'unità di terra I6 si sviluppa a partire dall'area di *Cala Rossa*, proseguendo per le località di *Tana di mazzoni*, parte di *Tinnari*, *Campu di lu trigu* fino all'area di *Falzaggiu*. Caratterizzata da suoli che presentano profili di tipo A-Bt-C, A-Bt-Ck, ABtk-Ckm e subordinatamente A-C, profondi, da franco sabbiosi a franco argillosi in superficie, da franco sabbioso argilloso ad argilloso sabbioso in profondità, da permeabili a poco permeabili, da neutri a subalcalini, saturi. Classificabili come TYPIC, AQUIC, ULTIC PALEXERALFS. Su tale unità insiste, prevalentemente, una copertura vegetale a gariga, macchia mediterranea e prati artificiali. I suoli presenti su tale unità sono moderatamente

adatti ad una utilizzazione agricola intensiva ma possono comunque accogliere colture cerealicole, foraggere, arboree.

L'unità 17 presenta delle peculiarità che la differenziano, in termini di scheletro, dalla precedente unità di paesaggio. Questa è caratterizzata da depositi alluvionali grossolani. Anche su questa unità si evidenzia una notevole valenza naturalistica, tanto da poterla classificare come BENE PAESAGGISTICO (Bene pedologico) ai sensi degli allegati 2 e 2.1 delle NTA del PPR. I suoli che rinveniamo su tale unità e classificabili tassonomicamente come TYPIC ULTIC PALEXERALF presentano profili A-Bt (irregolari)-C (variabili da 50 a 100 cm con ciottoli e blocchi di granito e quarzo a differente grado di arrottondamento) - 2Btg (localizzato e con tacche a glej di spessore variabile da 50 a oltre 120 cm fortemente desaturati) o 2Bt. Tessitura da franca a franco argillosa o argillosa.

Limitati ad alcune aree delle località di *Campu di lu trigu* e *L'azza di li cossi* (figura 5) sono visibili direttamente dalla strada provinciale Castelsardo - Santa Teresa di Gallura. Inadatte a qualsiasi uso agricolo intensivo, su tale unità potrebbe essere ideale l'attività di rimboschimento finalizzato alla protezione del suolo, il pascolo di razze di elevata rusticità, seppure con carichi limitati, o le attività turistico-scientifiche, data la loro elevata importanza naturalistica.



Figura 10 – Profilo su Unità 17 presso la località L'azza di li Cossi

SEDIMENTI ALLUVIONALE RECENTI E ATTUALI E DEPOSITI DI VERSANTE

I suoli corrispondenti all'unità L6 giacciono su morfologie pianeggianti o leggermente depresse e presentano profili A-C e subordinatamente ABw-C, profondi, da sabbioso franchi a franco argilloso, da permeabili a poco permeabili, neutri, saturi. Sono classificabili come TYPIC, VERTIC, AQUIC E MOLLIC XEROFLUVENTS. La copertura

vegetale presente sull'unità L6 alterna vegetazione naturale, come la macchia mediterranea, con prati artificiali. I suoli rilevati presentano ottime potenzialità da un punto di vista agronomico limitate, talvolta, dall'ampiezza della superficie interessata.

SABBIE EOLICHE DELL'OLOCENE

L'unità di terre M1 si ritrova sulle aree dei campi dunari stabilizzati dalla copertura vegetale. Quest'ultima è prevalentemente costituita da boschi misti di conifere e latifoglie, boschi di conifere e gariga. I suoli in essa riconoscibili si caratterizzano per la presenza di profili A-C e subordinatamente ABw-C, profondi, da sabbiosi a sabbioso franchi, da permeabili a molto permeabili, a tratti poco permeabili in profondità, da neutri a subalcalini, saturi. Classificabili come TYPIC E LITHIC XEROPSAMMENS, sono riconosciuti come BENE PAESAGGISTICO (Bene pedologico) ai sensi degli allegati 2 e 2.1 delle NTA del PPR. Risultano inadatti a qualsiasi uso agricolo. Si potrebbe incrementarne la protezione del suolo attraverso operazioni di rimboschimento e con la fruizione turistica controllata. Si ritrovano prevalentemente sulle aree dunari delle località di Paduledda (figura 6) e Cala Rossa.



Figura 11 – Profilo su Unità M1 presso la località Paduledda

L'unità di terra M2, presente sulla medesima litologia, si differenzia dalla M1 poiché l'area dei campi dunari rilevata giace su arenarie eoliche cementate. Queste sono ubicate, in particolare, a monte delle formazioni eoliche dell'area di Cala Rossa. Tassonomicamente i

suoli dell'unità M2 sono ascrivibili ai LITHIC XEROPSAMMENTS e possono essere classificati come BENE PAESAGGISTICO (Bene pedologico) ai sensi degli allegati 2 e 2.1 delle NTA del PPR.

I dati rilevati ed opportunamente classificati sono stati implementati in ambiente GIS, secondo le specifiche dettate dalle linee guida. Le Unità di Terre identificate nella cartografia numerica, quindi, sono state rappresentate con elementi geometrici (primitive) di tipo poligonale. Per ogni primitiva si sono definiti una serie di dati alfanumerici organizzati in una tabella di attributi. La tabella è stata strutturata attraverso la seguente serie di campi relativi a:

- descrizione ambientale (Litologia, Morfologia, Uso del suolo);
- descrizione dei suoli (Tassonomia principale, Tassonomia subordinata, Tipologia);
- capacità d'uso (Classe, Limitazioni, Attitudini e interventi).

Gli stessi caratteri descrittivi sono stati riportati in legenda e, per ciascuna unità identificata, sono state attribuite le campiture riportate sulle linee guida. Per le unità definite ex-novo si è adottata una colorazione specifica basata, però, sul croma dell'unità di appartenenza indicata nelle linee guida.

4. NUOVA CARTA DELLA COPERTURA VEGETALE (1:10.000)

Le associazioni vegetali, definite come interazione tra popolazioni di diverse specie vegetali superiori, stabili e organizzate, occupano aree ben definite ed è importante interpretarne il senso spaziale sia come informazione di base che a scopo applicativo. Lo studio delle risorse vegetali naturali, all'interno di un'area geografica definita, non serve semplicemente a precisarne l'entità ma a determinare l'influenza che l'ambiente può avere su esse.

La carta della copertura vegetale deve, per questo, rappresentare i caratteri vegetazionali individuati, descritti attraverso criteri fisionomico-strutturali e floristici e l'assegnazione di un specifico significato ad un' area definita nasce dall'interazione allo stato attuale delle diverse componenti vegetazionali, dall'impatto antropico esercitato su di esse e dal percorso storico delle componenti ambientali che si sono susseguite nel tempo.

4.1 METODOLOGIA DI LAVORO

La predisposizione della carta della copertura vegetale del Comune di Trinità d'Agultu e Vignola è stata articolata in tre fasi principali: l'analisi dello stato dell'arte, i rilievi di campo con tecnica GPS, la fotointerpretazione e restituzione cartografica.

Analisi dello stato dell'arte:

Sono stati analizzati e verificati in campo i seguenti strati informativi:

- pSIC
- Carta forestale regionale
- Carta della Natura (Unità di paesaggio in scala 1:250.000)
- Carta Geologica Regionale
- La rete idrologica regionale
- Carta di uso del suolo (Scala 1:25.000)
- Ortofoto (anni 2000 e 2006)
- Immagini satellitari Ikonos

Rilievi in campo con tecnica GPS

La metodologia seguita per la realizzazione della base di dati con informazione geografica (di seguito indicata, per brevità, come geo-database) relativa all' analisi dello stato attuale della copertura vegetale nel comune di Trinità d'Agultu e Vignola può essere schematizzata come segue:

Progettazione e struttura del geo-database;

Per il reperimento dei dati sono state realizzate delle schede di campo organizzate in maniera analoga al geo-database nel quale le informazioni sono state successivamente riportate.

Le informazioni rilevate per ogni punto di rilevo sono le seguenti:

- 1) Numero progressivo del rilievo.
- 2) Numero WP (Way-Point) registrato dal GPS per ogni coppia di coordinate memorizzate.
- 3) Quota altimetrica.
- 4) Data.
- 5) Coordinate UTM ED50.
- 6) Tipologia di copertura vegetale secondo la Legenda indicata nelle Linee guida RAS.
- 7) Percentuale di copertura vegetale
- 8) Eventuali caratteristiche degne di nota quali, ad esempio, il grado di antropizzazione, il grado di naturalità, etc.
- 9) Riferimento fotografico del rispettivo WP rilevato.

Sono stati rilevati 488 punti GPS di coordinate note con attribuzione delle unità cartografiche dei tipi fisionomici e fitosociologici, il database è riportato in allegato alla presente relazione.

4.2 TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE CARTOGRAFATE

Secondo la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez *et al.*, (1999-2002) il perimetro comunale situato sulla costa Nord-Ovest della Sardegna può essere riferito al macroclima mediterraneo, bioclimate pluvistagionale-oceanico, termotipo termomediterraneo superiore, obrotipo secco inferiore. Adottando l'inquadramento bioclimatico proposto da Arrigoni (1968) il Comune di Trinità d'Agultu e Vignola è da attribuire all'area vasta dell'orizzonte delle boscaglie e macchie litoranee. Queste informazioni consentono di giustificare il fatto che oltre alla vegetazione propria delle aree costiere della Sardegna, costituita dalle formazioni forestali prossime al sistema dunale, si riscontra nel territorio comunale la presenza di formazioni dell'*Oleo-lentisetum*, nelle sue diverse sfaccettature, attraversata da una vegetazione azonale, tipica delle aree umide della rete idrografica presente.

La maggior parte del territorio si presenta fortemente antropizzato con presenza elevata di tessuto agro-residenziale sparso in cui coesistono numerosi fabbricati rurali a carattere agricolo, rurale e/o turistico e diverse aree turistiche recettive.

Questo forte utilizzo del territorio da parte dell'uomo caratterizza e influenza sensibilmente le diverse tipologie vegetazionali naturali e semi-naturali e la normale

evoluzione delle cenosi vegetali determinando variazioni sia nella loro struttura che nella composizione floristica.

Il passaggio del fuoco nel bosco, ad esempio, determinerà nel corso di un solo anno la comparsa di vegetazione a macchia bassa mentre le aree coltivate con specie annuali sottoposte a rotazione possono subire continue modifiche alla loro destinazione anche all'interno della stessa annata agraria passando, ad esempio, da colture ortive a foraggere e viceversa.

Di seguito vengono elencate le tipologie vegetazionali cartografate secondo lo schema della legenda delle Linee guida RAS, confrontate con la legenda degli habitat secondo Corine Biotopes, indicando l' eventuale presenza della formazione vegetale negli allegati della Direttiva Habitat 43/92. La dicitura DH indica l'eventuale corrispondenza agli habitat dell'allegato I della Direttiva e il relativo codice, con opportuna indicazione in presenza di un habitat prioritario.

001-001, BOSCHI DI LECCIO, LECCETE PURE

(CODICE CORINE BIOTOPES 45.317 LECCETE SARDE DH 9340)

Le leccete pure sono le principale formazioni vegetali indicatrici del climax della regione mediterranea. Il leccio (*Quercus ilex*), grazie alla sua grande adattabilità ecologica, costituisce formazioni vegetali riscontrabili nelle zone di maggior quota nel comune.

La lecceta delle zone più temperate, ed in particolare di quelle costiere, è una formazione più aperta, stratificata, con una composizione floristica maggiormente caratterizzata da specie termofile tipiche della macchia; mostra uno strato arbustivo pluristratificato, formato dal sovrapporsi di arbusti di diversa altezza fra i quali il corbezzolo, l'erica arborea e la fillirea.

Le leccete pure sono localizzate nella fascia altimetrica tra i 400-500 m s.l.m. , in corrispondenza dei rilievi di M. Littigheddu, Monti Careddu, Monte Cuccaru, e Mte Pitrighinosu.

001-002, BOSCHI DI LECCIO, LECCETE CON LATIFOGLIE SEMPREVERDI

Il leccio si riscontra in formazione pura solo in alcune aree, nella maggior parte dei casi è predominante nello strato arboreo della formazione boschiva ma non mancano altre specie quali la sughera e l'oleastro, oppure le diverse specie si presentano con distribuzione variabile.

001-004, BOSCHI DI LECCIO, LECCETE SU PASCOLO/COLTURE ERBACEE

(*CODICE CORINE BIOTOPES 84.6 PASCOLO ALBERATO IN SARDEGNA (DEHESA) DH 6310*)

Frequenti nel territorio comunale sono i pascoli ospitanti individui di sclerofille (es. *Quercus ilex*) sparsi e spesso di grosse dimensioni.

Sono originati dalla pratica della cosiddetta "pulizia del sottobosco" che prevede l'eliminazione della flora erbacea infestante e di quella arbustiva e si presentano spesso molto estesi; sovente sfumano nella lecceta pura o mista.

I pascoli arborati si estendono nelle aree più pianeggianti situate intorno al centro abitato e nelle immediate vicinanze delle grandi aziende zootecniche (Mte Santa Barbara; Costa de Lu Ziraccu).

001-005, BOSCHI DI LECCIO, LECCETE DI RUPE/ROCCIA AFFIORANTE

Il leccio è una specie poco esigente che si adatta a differenti substrati geo-pedologici. Vive su suoli rocciosi, umidi o sabbiosi e rifugge solo quelli compatti argillosi o idromorfi nei quali vegeta in manierarada e soprattutto in habitus arbustivo. Sopporta bene anche il clima caldo-arido e i forti venti delle zona costiere caratterizzate da relativa aridità estiva e moderato freddo invernale; in queste condizioni origina formazioni forestali pure, dense, fitte con poche specie nel sottobosco. Nel comune l'associazione riscontrata è *Pistacio lentisci-Quercetum ilicis* ritrovata principalmente in corrispondenza delle aree di maggiore altitudine (M. Littigheddu, Monti Careddu, Monte Cuccaru, e Mte Pitrighinosu); tende a sfumare nella lecceta pura o nel bosco misto di leccio e latifoglie.

002-001, BOSCHI DI SUGHERA, SUGHERETE PURE

(*CODICE CORINE BIOTOPES 45.21 SUGHERETE TIRRENICHE DH 9330*)

La sughereta, seppur molto diffusa in Sardegna, è meno rappresentata nel comune di Trinità d'Agultu. È prevalentemente distribuita ad una quota superiore ai 300-400 m s.l.m. ed il settore di maggior espansione dei boschi è inquadrabile nell' area confinante con il comune di Aggius e Viddalba, nel settore sud-occidentale del perimetro comunale (Mnt Littigheddu; Mti Careddu; Lu Tuvu; Scussana). La sughereta è stata potenziata nella sua diffusione dall'intervento antropico per l'elevata valenza economica della specie.

002-002, BOSCHI DI SUGHERA, SUGHERETE CON LATIFOGLIE SEMPREVERDI

La sughera va a costituire delle formazioni boschive pure molto limitate, è più frequente riscontrarla mista con leccio o olivastro.

La sua caratteristica chioma, lassa e aperta, favorisce l'irraggiamento del terreno sottostante consentendo lo sviluppo di una flora molto più varia di quella della lecceta. Lo

strato erbaceo è ricco di graminacee, leguminose, composite e spesso di felce aquilina. Lo strato arbustivo è formato prevalentemente da citiso villoso, calicotome, lavanda e cisti, oltre che da corbezzolo, erica e fillirea.

002-004, BOSCHI DI SUGHERA, SUGHERETE SU PASCOLO/COLTURE ERBACEE

(CODICE CORINE BIOTOPES 84.6 PASCOLO ALBERATO IN SARDEGNA (DEHESA) DH 6310)

Nell'ambito del comune si riscontrano alcune zone di pascolo arborato a sughera, in questo ambiente la specie arborea è solitamente residuale del bosco originario. Possono presentarsi alcuni addensamenti di cespuglieti acidofili (es. *Erica arborea*, *Cistus salvifolius*) mentre il corteggiò floristico erbaceo è particolarmente rilevante e comprende soprattutto terofite appartenenti alle graminacee, leguminose e composite. Le sugherete con percentuale di copertura del 60-70% spesso sfumano nel pascolo arborato dove la copertura arborea non supera il 20%.

007-001, BOSCHI E BOSCAGLIE A OLIVASTRO, FORMAZIONE TERMOFILE MISTE CON OLIVASTRO

(CODICE CORINE BIOTOPES 45.1 FORMAZIONI A OLIVASTRO E CARRUBO DH 9320)

Si tratta di formazioni in cui gli alto arbusti appartengono all'associazione dell'*Oleo-Lentiscetum*. Le boscaglie ad oleastro e lentisco sono molto comuni in tutta la fascia termo-mediterranea e si riscontrano frequentemente in tutta l'area comunale, alternate all'oleastreto più o meno puro. La macchia bassa a olivastro e lentisco è, in genere, una condizione temporanea verso le situazioni forestali più mature della macchia-foresto o delle leccete termofile. Nelle zone costiere, d'altronude, le condizioni ecologiche conservano lo stato di macchia bassa per via del substrato roccioso e dei venti salsi che agiscono come un drastico elemento di contenimento alla crescita in altezza.

007-002, BOSCHI E BOSCAGLIE A OLIVASTRO, FORMAZIONE A PREVALENZA DI OLIVASTRO

(CODICE CORINE BIOTOPES 45.1 FORMAZIONI A OLIVASTRO E CARRUBO DH 9320)

L'olivastro è una specie termofila, eliofila che vegeta indifferente al substrato dal livello del mare fino ai 400-600 m. Nel comune di Trinità d'Agultu è concentrato in particolare nell'area di Li Contri Russi, Stazzu Vecciu e M.te Rotu.

Resiste bene al vento che modella le piante nel caratteristico portamento «a bandiera», con sviluppo solo nella parte opposta alla direzione predominante; è riscontrabile in tutta l'area territoriale esposta Sud-Est rispetto al centro abitato, La Sualizza. L'oleastro costituisce l'elemento forestale di maggiore evidenza nella grande associazione che va sotto il nome di *Oleo-lentiscetum*, molto varia come composizione floristica, che caratterizza con macchie e boscaglie gran parte della fascia litoranea e costiera. È

presente anche altre associazioni: *Oleo-Euphorbietum dendroidis*, *Myrto communis-Oleetum sylvestris*.

Gli oleastreti sono una dominante paesaggistica della fascia litoranea e delle zone più temperate e si ritrovano spesso accompagnati da specie termofile quali *Pistacia lentiscus* con cui creano la tipologia forestale di bosco e macchia alta più frequente nel territorio comunale.



Figura 12 - Formazioni a prevalenza di olivastro

008-003, BOSCHI E BOSCAGLIE GINEPRO, FORMAZIONI A PREVALENZA DI GINEPRO TURBINATO

(CODICE CORINE BIOTOPES 32.13 MATORRAL DI GINEPRI DH 5210)

Juniperus phoenicea L., specie fortemente eliofila e xerofila, è indifferente al tipo di substrato e si ritrova confinata soprattutto lungo il perimetro costiero del territorio comunale come elemento dominante delle macchie termo-xerofile; compete sovente con il ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus*), con il quale solo in alcuni casi forma boscaglie chiare e molto ricche in biodiversità.

I Ginepreti sono riscontrabili con percentuali variabili di presenza del *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus* e del *Juniperus phoenicea* L.. Si individuano prevalentemente nelle zone rocciose di Costa Paradiso in cui formano le macchie xerofile di sclerofille sempreverdi, in particolar modo in aree fortemente battute dal vento.

Il ginepro feniceo (Ginepro turbinato) vegeta indifferentemente su un sub-strato sabbioso o roccioso, crea dense e fitte formazioni ed in alcuni casi si sviluppa con portamento arboreo a formare quasi dei piccoli boschi in consociazione con altre specie.

Su tali formazioni vegetali devono essere attuate delle misure di tutela e protezione vista l'importante azione che svolgono nella conservazione degli habitat costieri ricchi di specie endemiche e prioritarie.

Il ginepro è presente lungo tutto il perimetro costiero, con diverse percentuali di copertura; si ritrova intorno all'abitato di Isola Rossa, nel versante costiero di Mte Tinnari, nella zona di Pta Altina, in tutta l'area di Costa Paradiso e Monti di Lu Pinu.

009-004, BOSCHI E BOSCAGLIE A QUERCIA DELLA PALESTINA E/O PINI MEDITERRANEI, PINETE SPONTANEE A PINO MARITTIMO

(*CODICE CORINE BIOTOPES 42.82 PINETE A PINO MARITTIMO (PINUS PINASTER) DH 9540*)

Le pinete spontanee, in Sardegna, sono prevalentemente formate dal pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e dal pino domestico (*Pinus pinea*), quest'ultimo presente soprattutto nella zona meridionale della regione.

A Monti di Lu Pinu di Costa Paradiso è stata d'altronde individuata una importante specie spontanea di pino, sicuramente nativa: il pino marittimo (*Pinus pinaster*)

Le formazioni a pino marittimo hanno perso la loro estensione originaria, si rinvengono oggi solo pochissimi esemplari relitti dislocati nelle aree rocciose di difficile accesso antropico, proprio per questo preservate dalla sicura estinzione .

Vista la particolare rarità e considerato il numero esiguo degli individui, tale specie meriterebbe misure speciali di tutela e valorizzazione.

010-001, MACCHIA EVOLUTA E PRE-FORESTALE, FORMAZIONI MISTE DI CORBEZZOLO, ERICA E FILLIREA, CON LECCIO SUB.

Tra le formazioni di macchia evoluta pre-forestale presenti alle quote più alte dell'area comunale si riscontrano quelle ad ericacee, con *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*, leccio e ad una certa percentuale di *Phillyrea latifolia*.

La *Phillyrea angustifolia*, specie termofila, eliofila, è tipica delle zone litoranee anche fortemente aride poiché è una specie frugale e poco esigente che si adatta a vivere nei suoli aridi e sassosi più degradati. Entra a far parte delle macchia mediterranea termofila, caratterizzandone spesso l'aspetto come pianta dominante in diverse subassociazioni della lecceta o delle macchie costiere (*Phillyreo angustifoliae - Juniperetum turbinatae*), indicando una condizione di transizione dalla macchia evoluta al bosco.

La macchia evoluta ad Ericacee (corbezzolo ed eriche), con la presenza di fillirea e leccio, è una delle formazioni più frequenti in tutto il territorio comunale, ed è facilmente individuabile, ad esempio, nella zona di Mte Ruiu e la Tana di Mazzoni.

010-002, MACCHIA EVOLUTA E PRE-FORESTALE, FORMAZIONI A PREVALENZA DI CORBEZZOLO

(CODICE CORINE BIOTOPES 32.3 GARIGHE E MACCHIE MESOMEDITERRANEE SILICICOLE 32.31 MACCHIE ALTE AD ERICACEE)

Il corbezzolo, pur adattabile a diversi substrati, predilige i suoli silicei e forma spesso un fitto strato arbustivo nelle zone soleggiate e aperte. La macchia a corbezzolo rappresenta uno stadio di degradazione della lecceta mesofila e può essere considerata una tappa dell'evoluzione della vegetazione verso la ricostituzione naturale della formazione forestale. Entra a far parte dell'*Erico-Arbutetum* di cui costituisce l'elemento principale. Nella fase primaria della formazione delle macchie si può trovare in una collocazione subordinata o paritaria rispetto a Erica arborea ma con l'evolversi delle stesse si afferma sempre di più sostituendo cisti ed eriche, specie più eliofile, che deperiscono in modo significativo.

La macchia alta ad Ericaceae, con il corbezzolo e l'erica arborea, si riscontra nell'area comunale dal livello del mare sino ai 500-600 m s.l.m.; nei litorali domina la formazione a macchia mentre nelle zone più elevate l'erico-arbuteto conduce nel tempo al ripristino della lecceta originaria, nel momento in cui gli esemplari di leccio presenti risultano adeguati sia come numero che dimensioni. Alcune zone del territorio (Maccia Mala, L'Aglioni, La Ruda, La Sualizza) mostrano tale stadio evolutivo, con una presenza di leccio intorno al 20-30% della copertura totale. Le macchie ad Ericaceae con erica arborea, erica scoparia e corbezzolo, dove è scarsa o nulla la presenza del leccio, possono evolvere in veri boschi di corbezzolo, osservabili in alcune aree del comune (al di sopra dei 500 m s.l.m) con diverse piante alte 4-5 m e una copertura dell'80-90%.



Figura 13 - Formazione a prevalenza di corbezzolo

010-003, MACCHIA EVOLUTA E PRE-FORESTALE, FORMAZIONI A PREVALENZA DI ERICA ARBOREA

(*CODICE CORINE BIOTOPES 32.3 GARIGHE E MACCHIE MESOMEDITERRANEE SILICICOLE 32.32 MACCHIE BASSE AD ERICACEE*)

Erica arborea è una specie eliofila che predilige i terreni aridi e vive in climi caldi; la si ritrova unita al corbezzolo, talvolta all'erica scoparia e ad altre specie arbustive con cui forma particolari tipologie di macchia alta. In alcune zone del comune dà origine a formazioni vegetali monospecifiche sui suoli degradati rocciosi. L'erica arborea è un componente fondamentale della macchia a erica e corbezzolo (*Erico-Arbutetum*) che si distingue per la diffusione nei substrati silicei e che rappresenta uno stadio dei processi di evoluzione – degradazione tra i più comuni.

La macchia media con dominanza di erica arborea e corbezzolo presenta altezza indicativa pari a 1 - 2 m e copertura del 60-80%; normalmente è scarsa presenza di altre specie anche se in alcuni casi, in aree su suoli con temporanea idromorfia e in bassa quota, si riscontra la presenza dell'erica scoparia, come accade nel tratto di strada che collega la SP 90 a Costa Paradiso.



Figura 14 - Esemplari di Erica arborea

010-005, MACCHIA EVOLUTA E PRE-FORESTALE, FORMAZIONI A PREVALENZA DI CALICOTOME

(*CODICE CORINE BIOTOPES 32.215 MACCHIA BASSA A CALICOTOME SP. PL.*)

Le formazioni a prevalenza di calicotome (*Calycotome villosa*) si ritrovano soprattutto nelle zone litoranee del territorio comunale o in alcune aree interne caratterizzate da un microclima caldo-arido; sono indifferenti al substrato, vegetano anche su suoli poveri e resistono ai venti salmastri ed alla forte insolazione. Si ritrovano pure o, più spesso, associate ad altre specie xerofile della macchia mediterranea in formazioni vegetali molto

estese, fitte e impenetrabili. Caratteristica è l'associazione *Calycotomo-Myrtetum*, una tra le più comuni in ambiente mediterraneo costiero degradato.

In alcune aree si individuano associate ad altre specie quali i ginepri, il cisto e l'olivastro in formazioni a macchia o a gariga ma in questi casi diventa specie dominante solo in alcune aree (La Marina di li Vaccaggi, Pta Cruzitta).

011-002, MACCHIE E GARIGHE TERMOFILE E/O XEROFILE, MACCHIE A PREVALENZA DI MIRTO E LENTISCO

(*CODICE CORINE BIOTOPES 32.218 CESPUGLIETI A MYRTUS COMMUNIS DELLA SARDEGNA*)

Le macchie a prevalenza di mirto e lentisco, presenti sporadicamente nel territorio comunale, si estendono nell'area geografica di Lu Calteri nella strada per Isola Rossa e nella zona di Pta Buniccu verso Costa Paradiso. Tale formazione, in associazione con altre specie quali *Phillyrea angustifolia*, *Erica arborea*, *Cistus monspeliensis*, *Calycotome villosa* e *Arbutus unedo*, caratterizza spazi con media rocciosità e acclività.

Il mirto si riscontra soprattutto nelle zone più vicine alla costa con microclima temperato e substrato siliceo. Tale specie spesso indica la presenza di umidità o comunque condizione di ristagno idrico almeno temporaneo. Entra a far parte dei consorzi della macchia mediterranea sia come specie dominante, sia come caratterizzante del complesso di associazioni che vanno sotto il nome di *Calycotomo-Myrtetum*, *Myrto communis-Oleetum sylvestris*.

011-003, MACCHIE E GARIGHE TERMOFILE E/O XEROFILE, MACCHIE A PREVALENZA DI CISTI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 32.3 GARIGHE E MACCHIE MESOMEDITERRANEE SILICICOLE; 32.35 MACCHIE BASSE A CISTUS*)

Le macchie a prevalenza di cisti caratterizzano diverse aree del comune di Trinità d'Agultu, distribuite sia in formazioni quasi pure che in associazione con altre specie tipiche della macchia mediterranea quali lentisco, mirto, fillirea e ginepro. La specie maggiormente diffusa è *Cistus monspeliensis* ma non mancano nel territorio delle zone in cui è presente il *Cistus salvifolius*, il *Cistus incanus* di cisteti a cisto giallo (*Halimium halimifolium*).

Elevata è la diffusione sul territorio dove ricoprono uniformemente sia la zona prettamente litoranea che quella collinare. Vanno a costituire formazioni pure o si associano a lentisco, mirto, filliree ed altre specie termofile. I semi di queste piante mantengono uno straordinario potere germinativo a seguito del passaggio del fuoco ed in molte aree la diffusione della specie è dovuta proprio alla risposta della vegetazione agli incendi.

C. monspeliensis, è considerata una specie pioniera che prepara il terreno verso una nuova e più complessa vegetazione.

Il cisto di Monpellier concorre a definire il nome alla classe *Cisto-Lavanduletea*, caratteristica delle aree silicee costiere di tutta la Sardegna settentrionale.

011-004, MACCHIE E GARIGHE TERMOFILE E/O XEROFILE, MACCHIE A PREVALENZA DI EUFORBIA ARBOREA

(*CODICE CORINE BIOTOPES 32.22 FORMAZIONI AD EUPHORBIA DENDROIDES DH 5330*)

Euphorbia dendroides rappresenta un aspetto suggestivo della macchia costiera in cui si inserisce spesso come specie dominante. La variabilità di colore durante le stagioni primaverili ed autunnali, con rami e infiorescenze che virano dal giallo al rosso cupo, rallegra l'uniformità della macchia. Convivono con essa lentisco, ginepro feniceo, oleastro, fillirea, rosmarino, asparago.

Nel territorio di Trinità d'Agultu le macchie con l'eufobia sono presenti in diverse aree sia interne che costiere (La Marina di Li Vaccaggi, Capanneddi).



Figura 15 - Macchie a prevalenza di eufobia arborea

011-006, MACCHIE E GARIGHE TERMOFILE E/O XEROFILE, MACCHIE A PREVALENZA DI ROSMARINO

(*CODICE CORINE BIOTOPES 32.4 GARIGHE E MACCHIE MESOMEDITERRANEE CALCICOLE 32.42 FORMAZIONI A ROSMARINUS OFFICINALIS*)

Altre formazioni caratteristiche della litoranea comunale, spesso distribuite a mosaico tra altri tipi di vegetazione, sono le garighe a rosmarino (*Rosmarinus officinalis*); è una specie eliofila e xerofila, si ritrova soprattutto lungo la linea di costa, sulle sabbie, sulle rupi, nei luoghi sassosi prossimi con diverse associazioni raggruppate sotto il nome della

classe ed ordine (*Rosmarinetea/Rosmarinetalia*), ed entra a far parte di numerose associazioni molto ricche di specie.

012-001, BOSCHI EDAFOIGROFILI, ONTANETI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 44.63 FORESTE MEDITERRANEE RIPARIALI A FRASSINO INCLUSE 44.634 BOSCAGLIE TIRRENICHE A GALLERIA DI FRASSINO E ONTANO 44.635 GALLERIE ITALIANE AD ONTANI DH 92AO*)

Le piante arboree dominanti lungo i corsi d'acqua sono spesso gli ontani (*Alnus glutinosa*), associate alle diverse specie del genere *Salix*, salice bianco (*A. alba*), salice atrocinereo (*S. atrocinerea*), salice rosso (*S. purpurea*) costituiscono gli aspetti più comuni della vegetazione riparia, le cosiddette foreste a galleria. L'associazione più comune è quella con vite selvatica, osmunda regale e oleandro (*Osmundo-Alnetum glutinosae*) e con *Oenanthe crocata* (*Oenanthe-Alnetum glutinosae*) nelle aree di bassa quota.

Raramente si riscontra, nella linea idrografica, la presenza esclusiva dell'ontano, ad esso si alternano le diverse specie e questo rende difficile la rappresentazione cartografica che spesso è risultata inevitabilmente generalizzante di una situazione che nella realtà è sicuramente molto più complessa.

013-003, BOSCAGLIE EDAFOIGROFILE, ALTRI SALICETI

Le formazioni riparie edafoigofile non si presentano normalmente omogenee per lunghi tratti trovandosi spesso in associazione con altre specie con caratteristiche ecologiche simili, per cui non è da escludere che in alcuni poligoni classificati come "Altri saliceti" possano essere presenti nuclei ristretti di pioppo, ontano, canna comune, ecc.

Nel contesto comunale sono ascrivibili a questa classe le aree in presenza di *Salix atrocinerea* (Salice di Gallura) individuabile con un'estensione lineare delle formazioni riparia tipica di corsi d'acqua, fontanili e sorgenti perenni.

Non è da escludere la presenza anche di altri salici quali, *Salix purpurea* L. (Salice rosso), *Salix alba* L. (Salice bianco) caratterizzanti la classe *Salicetea* ed entranti a far parte di diverse associazioni riparie (*Salicetum purpureae*, *Salicetum albo-purpureae*).

013-005, BOSCAGLIE EDAFOIGROFILE, TAMARICETI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 44.81 GALLERIE A TAMERICE E OLEANDRI DH 92D0*)

Lungo i corsi d'acqua si espandono le aree con vegetazione igrofila a *Tamarix africana*, in alcuni casi con presenza di oleandro (*Nerium oleander*). Spesso il greto dei torrenti viene ricoperto in maniera uniforme ed i tamariceti si spingono sulle adiacenti sponde e colonizzano, talvolta, le aree aride vicine se inondate almeno temporaneamente. Le

tamerici (*Tamarix* sp. pl), caratteristiche della stessa classe (*Nerio-Tamaricetea*), riscontrabili anche a quote superiori ai 500 m, si possono ritrovare nelle zone più calde insieme all'agnocasto (*Vitex agnus-castus*).

014-003, ALTRE FORMAZIONI EDAFOIGROFILE E IDROFILE, CANNETI/TIFETI/FRAGMITETI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 53.6 COMUNITÀ RIPARIE A CANNE*)

La linea idrografica comunale è caratterizzata dalle formazioni edafoigrofile ad *Arundo donax*, (canna comune) e dal fragmiteto ad *Phragmites australis* (cannuccia di palude); i canneti si ritrovano in alcuni casi anche nelle aree coltivate come bordure confinali e lungo i canali d'irrigazione. In tale situazione non è stata possibile la restituzione cartografica visto che spesso non venivano le superfici minime cartografabili.

Risultano caratterizzate da questa tipologia vegetazionale diverse linee idrografiche ed anche in tale caso, trattandosi di formazioni lineari legate ad un ambiente igrofitico, non si esclude la eventuale presenza di altre specie tipiche di tali condizioni ecologiche.

015-003, GARIGHE E ARBUSTETI MONTANI, FORMAZIONI MESOFITE A PREVALENZA DI PRUGNOLO, BIANCOSPINO, ROVO ECC.

(*CODICE CORINE BIOTOPES 31.8A VEGETAZIONE SUBMEDITERRANEA A RUBUS ULMIFOLIUS*)

Si tratta di formazioni submediterranee dominate da rosaceae sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono indicative di stati di degradazione o incespugliamento legati a leccete termofile.

In particola il territorio di Trinità d'Agultu è caratterizzato dalla compresenza del rovo (*Rubus ulmifolius*) e del biancospino (*Crataegus monogyna*).

Tali specie, indifferenti al substrato, si rinvengono in luoghi aridi e sassosi, lungo i muri a secco, colonizzano vecchie carrarecce e mulattiere. Caratterizzano la classe Crataego-Prunetea.

016-002, GARIGHE PIONIERE, FORMAZIONI ALO-RUPICOLE COSTIERE

(*CODICE CORINE BIOTOPES 18.22 SCOGLIERE E RUPI MARITTIME MEDITERRANEE DH 1240*)

Le rupi marittime dell'area costiera del comune sono caratterizzate da copertura vegetale discontinua e rada con numerose specie stenoendemiche del genere *Limonium*. Esse si sviluppano lungo tutte le coste non sedimentarie granitiche e sono ascrivibili all'associazione *Chritmo-Limonietea* caratterizzata da alcune specie guida del genere *Helychrisum*, *Chritmum*, *Daucus* e *Limonium*.

017-001, PRATERIE PERENNI, PRATERIE PERENNI A PREVALENZA DI ASFODELO

(CODICE CORINE BIOTOPES 82.3 COLTURE DI TIPO ESTENSIVO E SISTEMI AGRICOLI COMPLESSI)

Le praterie perenni a prevalenza di asfodelo sono quelle aree pascolate, prive totalmente o in parte di specie arboree o arbustive, caratterizzate dalla presenza di graminacee perenni e di asfodelo che indica l'assenza o la discontinuità nelle lavorazioni. Nel territorio si riscontra il pascolamento ovino e bovino, non si individuano forme palesi di sovrapascolamento per cui le essenze pabulari si manifestano abbastanza varie sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo e mantengono così un grado di biodiversità accettabile.

017-005, PRATERIE PERENNI, PRATI STABILI A PREVALENZA DI TRIFOGLIO SUBTERRANEO

Si tratta di prati stabili con un'ampia dotazione di essenze pabulari sviluppatesi grazie all'apporto di azoto conferito al suolo dal trifoglio. Presenti, ma non frequenti, nel territorio comunale.

018-001, PRATERIE ANNUALI, PRATERIE XEROFILE ANNUALI NATURALI A TEROFITE/NEOFITE

(CODICE CORINE BIOTOPES 35.3 PRATELLI SILICICOLI MEDITERRANEI DH 6220 PRIORITARIO)

Pur non diffuse, le praterie naturali sono individuabili all'interno del territorio comunale. Sono intese come praterelli effimeri, acidofili di suoli poveri, dominati da specie annuali a ciclo invernale-primaverile. Sono ben diffuse nei territori mediterranei su suoli a forte disseccamento estivo, di tipo sabbioso e argilloso, dove l'intervento dell'uomo è nullo e il pascolo sporadico.

018-003, PRATERIE ANNUALI, PRATI NON SOTTOPOSTI A ROTAZIONE E VEGETAZ. DI POST-COLTURA/SINANTROPICA

(CODICE CORINE BIOTOPES 34.81 PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILI (INCL. VEGETAZIONE MEDITERRANEA E SUBMEDITERRANEA POSTCULTURALE))

Si intendono le formazioni subantropiche a terofite mediterranee che compongono stadi pionieri su suoli ricchi in nutrienti, influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Avena* sp.pl., *Bromus* sp.pl., *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl. Si tratta di formazioni ruderale più che di prati pascoli.

019-001, VEGETAZIONE PSAMMOFILA DELLE DUNE COSTIERE, GINEPRETI PSAMMOFILI DELLE DUNE STABILIZZATE

(*CODICE CORINE BIOTOPES 16.27 GINEPRETI E CESPUGLIETI DELLE DUNE DH 2250 PRIORITARIO*)

Le dune stabilizzate presenti in alcune aree della fascia costiera sono occupate dai ginepreti psammofili di ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* L. ssp. *macrocarpa*) e ginepro feniceo (*Juniperus phoenicea* L); sono specie legate alle sabbie, dove formano radi nuclei più o meno estesi. Alcune aree dunali risultano investite da un processo di degrado causato dell'eccessivo impatto turistico e della carenza di efficaci misure di tutela. Il ginepro coccolone è, infatti, particolarmente sensibile a queste pressioni come d'altronde le altre specie che accompagnano queste boscaglie dall'equilibrio particolarmente instabile. Entra a far parte dell'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae*, nonché di sottoassociazioni (*Oleo-Juniperetum phoenicae juniperetosum macrincarpae*) sempre su substrati sabbiosi dunali.



Figura 16 - Ginepreti costieri

019-003, VEGETAZIONE PSAMMOFILA DELLE DUNE COSTIERE, GARIGHE PSAMMOFILE PRIMARIE DELLE DUNE EMBRIONALI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 16.22 DUNE GRIGIE DH 2130 (SOTTOCATEGORIA 16.221) PRIORITARIO*)

La prima fascia di vegetazione rappresentata dalla *Cakiletea* giunge sino alle dune di *Juniperus oxycedrus*, si articola su una serie di associazioni, anche peculiari, fra le quali risulta di grande interesse floristico e paesaggistico la vegetazione ad *Armeria pungens* delle dune consolidate della Sardegna settentrionale. Nel comune di Trinità d'Agultu vi

sono le garighe costiere della prima linea dunale in cui *Armeria pungens* è associata con specie quali *Ononis* sp., *Astragalus* sp., *Helichrysum microphyllum*, *Otanthus maritimus*.

Ginepri psammofili e garighe psammofile sono formazioni vegetali diffuse nell'area costiera e derivano, in genere, da processi di degradazione della macchia xerofila; esposte nel comune a forte ventosità ed elevata salinità, risultano costituire aspetti di vegetazione climatica; si tratta di specie di interesse biogeografico ad elevato pregio conservazionario.

La tutela dovrebbe prevedere la fruizione antropica regolata sia nella quantità che nella qualità, canalizzata in percorsi guidati e facilitati, con la messa in opera di passerelle che limitano il calpestio e favoriscono la crescita naturale delle specie e degli Habitat tutelati. Molte specie concorrenti alla formazione della gariga risultano essere endemiche, molte ricadenti nell'area SIC, quindi segnalate nell'Allegato I e II della direttiva Habitat.



Figura 17 - Gariga psammofila ad armeria ed elicriso

021-001, RIMBOSCHIMENTI DI SPECIE AUTOCTONE, RIMBOSCHIMENTI PURI DI CONIFERE MEDITERRANEE

(CODICE CORINE BIOTOPES 42.1B RIMBOSCHIMENTI A CONIFERE INDIGENE)

Sono stati inseriti in tale categoria tutti i rimboschimenti puri di conifere autoctone a pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), pino domestico (*Pinus pinea*) e pino marittimo (*Pinus pinaster*).

021-002, RIMBOSCHIMENTI DI SPECIE AUTOCTONE, RIMBOSCHIMENTI MISTI DI CONIFERE MEDITERRANEE E LATIFOGLIE SEMPREVERDI

I rimboschimenti misti risultano sicuramente i più rappresentati e vedono la consociazione tra conifere e latifoglie sempreverdi (leccio e sughera).

022-001, RIMBOSCHIMENTI DI SPECIE NON AUTOCTONE ED ESOTICHE, RIMBOSCHIMENTI PURI O MISTI DI CONIFERE NON AUTOCTONE (PINI, CEDRI, CIPRESSI, ECC.)

(*CODICE CORINE BIOTOPES 83.312 PIANTAGIONI DI CONIFERE ESOTICHE*)

I rimboschimenti di conifere alloctone realizzati per diversi scopi alla fine degli anni sessanta prevedevano l'utilizzo di diverse specie del genere *Pinus* sp. (*P.nigra*, *P.canariensis*, *P.radiata*) e *Cedrus* sp. distribuite in diverse aree su tutto il territorio regionale e impiantate con risultati differenti dal punto di vista dell'attecchimento e delle produzioni. Nel comune di Trinità d'Agultu è stato realizzato un impianto con il pino nero, specie caratterizzata da una crescita accentuata nei primi anni di vita in cui formano boschi artificiali che precludono lo sviluppo della vegetazione spontanea. Dimostra, inoltre, scarsa capacità di competizione negli stessi ambienti naturali giacché solo raramente, prevalentemente in caso di incendi, è possibile osservare piante provenienti da seme diffuso spontaneamente.

022-002, RIMBOSCHIMENTI DI SPECIE NON AUTOCTONE ED ESOTICHE, RIMBOSCHIMENTO DI EUCALIPTI

Nel territorio comunale l'eucaliptus è presente come essenza utilizzata per i rimboschimenti, sia puro che in consociazione con le conifere. La specie viene impiegata per la produzione di legname in aree marginali dato che tollera i terreni calcarei limosi e salini, l'effetto meccanico della sabbia e del vento, mentre non sopporta il ristagno idrico.

023-001, PIANTAGIONI DI SPECIE AUTOCTONE, PIANTAGIONE DI CONIFERE MEDITERRANEE

(*CODICE CORINE BIOTOPES 83.311 PIANTAGIONI DI CONIFERE AUTOCTONE*)

Pinus halepensis e *Pinus pinea* sono i pini utilizzati più di frequente nelle piantagioni su dune consolidate o su substrato duro. Nel comune sono stati piantumati su superfici esigue, prevalentemente da privati.

024-002, PIANTAGIONI DI SPECIE NON AUTOCTONE ED ESOTICHE, PIANTAGIONE DI EUCALIPTI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 83.322 PIANTAGIONI DI EUCALIPTI*)

Si tratta di impianti realizzati da privati con *Eucalyptus* sp., specie a rapido accrescimento utilizzata allo scopo di recuperare aree degradate o per la produzione di materiale

legnoso. Si trova spesso ai margini stradali o in prossimità dei litorali a coste basse, in tali casi non cartografata per la ridotta superficie.

Eucalyptus camaldulensis è una specie originaria dell'Australia, introdotta per attuare dei rimboschimenti o realizzare filari frangivento; è piuttosto diffusa nel territorio comunale, utilizzata nelle piantagioni private per la produzione di legname e come confine frangivento.

026-001, VIGNETI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 83.211 VIGNETI TRADIZIONALI*)

Le coltivazioni a *Vitis vinifera* secondo il modello tradizionale, non intensive, si riscontrano frequentemente in tutto il territorio comunale, dalla linea di confine più a Ovest, fino all'area costiera; si tratta, per lo più, di piccole proprietà private ad uso familiare.

027-001, OLIVETI

(*CODICE CORINE BIOTOPES 83.111 OLIVETI TRADIZIONALI*)

Gli oliveti puri non si riscontrano frequentemente nel territorio comunale, spesso l'olivo è consociato con altre specie arboree da frutto o con la vite.

028-001, ALTRE COLTURE LEGNOSE, AGRUMETI, PESCHETI, MELETI E ALTRE COLTURE ARBOREE INTENSIVE DA FRUTTO

(*CODICE CORINE BIOTOPES 83.16 AGRUMETI*)

Il territorio comunale non mostra un'elevata vocazione frutticola, le coltivazioni sono limitate a piccoli frutteti a carattere familiare di ridotte dimensioni.

029-001, COLTURE ERBACEE, SEMINATIVI A ROTAZIONE

(*CODICE CORINE BIOTOPES 82.1 SEMINATIVI INTENSIVI E CONTINUI*)

I seminativi a rotazione comprendono le coltivazioni a seminativo (mais, soja, cereali autunno-vernnini, girasoli, orticolture) in cui prevalgono gli interventi di meccanizzazione e l'uso regolare ed abbondante di concimi e fitofarmaci.

Nel territorio comunale vengono coltivati cereali a sviluppo autunno-vernnino, erbai di erba medica, prati pascolo regolarmente sfalciati e altre specie foraggere.

029-003, COLTURE ERBACEE, AREE AD AGRICOLTURA PART-TIME/ORTI FAMILIARI/COLTURE MINORI

Gli orti familiari si ritrovano soprattutto in corrispondenza delle case rurali (stazzi).

030-001, AREE ANTROPIZZATE, URBANIZZATE E DEGRADATE, AREE EDIFICATE E ANTROPIZZATE IN AMBITI RURALI

Si intendono quelle zone in cui sono presenti più di 3 case dove si viene mantenuta un'attività agricola, zootechnica e agritouristica.

Le specie esotiche alloctone, diffuse nella regione a causa di forti interventi antropici, sovente determinano un riduzione della biodiversità complessiva del territorio a causa del loro sviluppo invasivo. Sono ascrivibili alla vegetazione antropogena, nello specifico *Carpobrotus acinaciformis*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*.

Nel comune di Trinità d'Agultu si riscontrano in pochissime zone e in formazioni puntuali, naturalizzate ma non invasive per cui allo stato attuale non determinano fenomeni rilevanti di impatto. Non si esclude, d'altronde, che potrebbero in futuro procurare danni alla flora autoctona. La ridotta superficie occupata dalle formazioni sopraindicate non ha reso necessaria la restituzione cartografica.

030-004, AREE ANTROPIZZATE, URBANIZZATE E DEGRADATE, AREE URBANIZZATE

Sono stati cartografati con tale codice gli insediamenti abitativi del Comune.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- P.V. Arrigoni, *Fitoclimatologia della Sardegna*. Webbia, 23: 1-100 (1968).
- Rivas-Martínez S., T.E. Díaz, F. Fernández-González, J. Izco, J. Loidi, M. Lousá & A. Penas, 2002 - *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001*. Itinera Geobot., 15(1): 5-432.
- Rivas-Martínez S., F. Fernandez-Gonzalez & J. Loidi, 1999. *Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level*. Itinera Geobot., 13: 353-451.

5. NUOVA CARTA DELL'ACCLIVITÀ (1:10.000)

La pendenza dei versanti viene considerata un elemento geometrico di grande importanza dato che influisce sul clima, sul comportamento delle acque e sulla stabilità dei versanti.

Dal punto di vista climatico, la maggiore o minore energia solare che raggiunge la superficie topografica dipende anche dalla sua inclinazione ed esposizione.

La pendenza dei versanti ha influenza diretta sulle caratteristiche idrologiche dei bacini idrografici ed agisce come elemento primario sulla dinamica erosiva, rappresenta uno dei fattori che incidono maggiormente sulla loro stabilità e condiziona l'uso antropico del suolo per motivi di accessibilità.

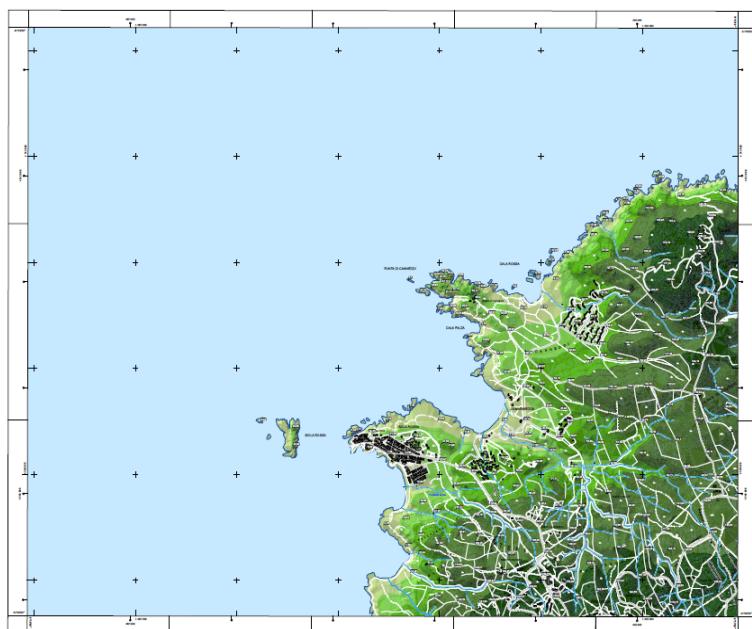


Figura 18 – Particolare della carta dell'acclività

Per la caratterizzazione morfologica e fisica del territorio comunale di Trinità d'Agultu e Vignola è stato inizialmente realizzato un modello tridimensionale del terreno (TIN), dal quale è stata direttamente derivata la carta dell'acclività dei versanti, che rappresenta, dividendola in classi di pendenza, la variazione clinometrica del territorio.

Un TIN è un' approssimazione della superficie del suolo ottenuta attraverso la giustapposizione di una serie di triangoli non sovrapposti, i cui nodi contengono la coordinata altimetrica Z.

La carta è il risultato di elaborazioni svolte in modo automatico a partire dai dati acquisiti dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Sardegna: punti quotati e curve di livello.

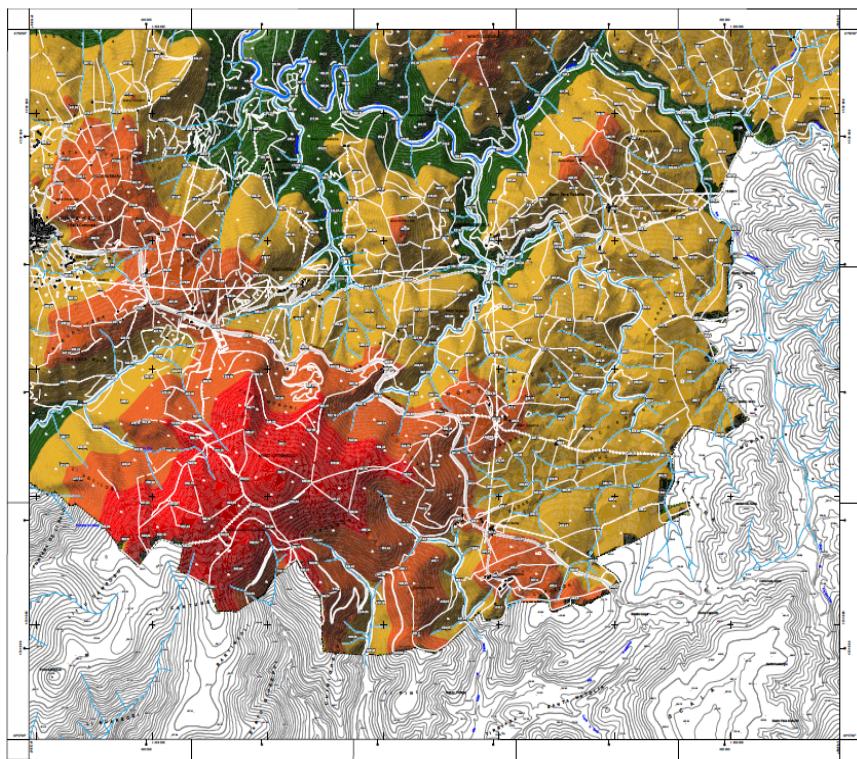


Figura 19 – Particolare della carta dell'acclività

L'elaborazione è avvenuta in ambiente costruzione 3D Analyst, attraverso l'interpolazione dei dati acquisiti dal SIT Regionale che ha permesso la costruzione di un TIN (Triangular Irregular Network).

Il territorio comunale è stato suddiviso in otto classi di acclività in base ai differenti valori di pendenza, riportate in tabella 3.

Infine, il tematismo è stato corredato dei principali elementi topografici di base derivati dalla Carta Tecnica Regionale alla scala 10.000 (viabilità, idrografia, aree edificate).

Tabella 3 - Classi di acclività

CODICE	CLASSI %	DESCRIZIONE	COLORE
A1	0-2.5	Elevata difficoltà di drenaggio	[Light Green Box]
A2	>2.5-5	Difficoltà di drenaggio	[Medium Green Box]
A3	>5-10	Classe per la quali devono essere consigliate attenzioni per le pratiche agricole	[Dark Green Box]
A4	>10-20	Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale	[Dark Green Box]
A5	>20-40	Sconsigliato qualunque intervento di dissodamento	[Dark Green Box]
A6	>40-60		[Yellow Box]
A7	>60-80	Art. 31 PPR, Arearie a forte acclività	R.D.L.3267/19 23
A8	>80		[Red Box]