

# COMUNE DI TISSI

Provincia di Sassari



## Piano Urbanistico Comunale

### ASSETTO AMBIENTALE

Relazione descrittiva del modello agro-pedologico

#### TAVOLA 2.4

Progettisti:

Arch. Annibale Notari

Ing. Gavino Morganti

Collaborazione:

Dott. Agr. Daniele Berardo

Dott.ssa Geol. Maddalena Moroso

Dott.ssa Archeol. Maria Pina Derudas

Dott.ssa Ing. Maddalena Idili

Il Sindaco:

Sig. Mauro Scarpa

## RELAZIONE DESCRITTIVA DEL MODELLO AGRO-PEDOLOGICO

### Sommario

PREMESSA METODOLOGICA.....	3
I TEMATISMI INDIVIDUATI.....	3
1.1 TEMATISMI DI BASE.....	3
1.1.1 – IL SUOLO - TAV. 2.1 Carta delle Unità delle terre.....	3
1.1.1.1 Quadro di riferimento tecnico.....	3
1.1.1.2. Classificazione dei suoli.....	3
1.1.1.3. Principali caratteri dei suoli riscontrati.....	4
1.1.1.4. Paesaggio e caratteristiche pedologiche.....	6
1.1.1.5. Schema di legenda adottato.....	9
1.1.1.6. Elaborazione dati.....	10
1.1.1.7. Commento alla Carta delle Unità di Terre.....	11
1.2.3. - CAPACITA' D'USO DEI SUOLI – TAV. 2.2 (Land Capability).....	12
1.2.3.1 Generalità.....	12
1.2.3.2 Elaborazione dati.....	13
1.2.3.3. Commento alla Carta della capacità d'Uso dei Suoli.....	13
1.2.4. - ATTITUDINE DEI SUOLI AD UN USO SPECIFICO.....	14
1.2.4.1 La classificazione del territorio secondo le classi di suscettività d'uso.....	14
1.2.5 - ATTITUDINE DEI SUOLI ALL'AGRICOLTURA – TAV. 2.3 Carta Suscettività dei suoli all'agricoltura.....	16
1.2.5.1 Elaborazione dati.....	16
1.2.5.2 Commento alla Carta Carta Suscettività dei suoli all'agricoltura.....	16

## PREMESSA METODOLOGICA.

L'analisi si basa *sul paradigma suolo-paesaggio, cioè sulla possibilità di prevedere alcune delle caratteristiche del suolo attraverso l'esame del paesaggio e delle sue singole componenti* (Carta delle unità delle terre e della capacità d'uso dei suoli RAS 2014) I suoli si formano infatti attraverso un'interazione descritta tradizionalmente da cinque fattori: substrato pedogenetico, topografia, tempo, clima ed organismi viventi (Jenny, 1941).

Le complesse interazioni tra questi fattori avvengono seguendo modelli ripetitivi che possono essere osservati a scale differenti, conducendo alla formazione di combinazioni pedologiche assimilabili. Questa è la base per la definizione, identificazione e mappatura dei suoli (Soil Survey Division Staff, 1993).

In effetti, nella maggior parte dei casi, laddove i cinque fattori della pedogenesi sono gli stessi, i suoli presentano gli stessi caratteri. Di conseguenza, in ambienti simili, anche se localizzati in posti diversi, i suoli sono analoghi. Questa regolarità permette la predizione della localizzazione di una gran varietà di tipologie pedologiche. In questi termini, i modelli locali di topografia o rilievo, substrato pedogenetico e tempo, insieme alle loro relazioni con la vegetazione ed il microclima, possono essere utilizzati per predire le tipologie pedologiche in aree ristrette (Soil Survey Division Staff, 1993). Il paradigma suolo-paesaggio può essere utilizzato per predire classi di suolo e la loro distribuzione spaziale o per predire proprietà del suolo, basandosi sugli elementi del paesaggio (Hudson, 1992).

## I TEMATISMI INDIVIDUATI

### 1.1 TEMATISMI DI BASE

#### 1.1.1 – IL SUOLO - TAV. 2.1 Carta delle Unità delle terre

##### 1.1.1.1 Quadro di riferimento tecnico

Il suolo costituisce una parte integrante dell'ecosistema, indispensabile per i riflessi sulla vita animale e vegetale. La sua conoscenza è fondamentale in sede di pianificazione, progettazione e gestione territoriale e, soprattutto, per tutte le azioni di difesa e di tutela, ai fini di una migliore descrizione del paesaggio e di tutti gli aspetti produttivi connessi.

Il percorso metodologico adottato in questa sede di adeguamento del PUC al PPR, conduce ad un'informazione cartografica di carattere generalistico, non esaustiva e non idonea per scopi applicativi a livello locale ed aziendale. Il risultato finale, pertanto, non è una "Carta Pedologica", tipicamente confermata da rilevamenti e campionamenti dei suoli, bensì una "Carta delle Unità delle Terre" da considerare come preliminare ad un eventuale futuro rilevamento pedologico a scala comunale da effettuarsi ogni qualvolta si progetti un cambiamento d'uso del suolo.

##### 1.1.1.2. Classificazione dei suoli

I sistemi di classificazione scelti sono quelli della tassonomia americana (U.S.D.A., Soil Taxonomy, varie ed.). Il metodo è suddiviso in sette distinte categorie gerarchiche: Ordine, Sottordine, Grande

gruppo, Sottogruppo, Famiglia, Serie e Fase. La classificazione è basata sulle proprietà del suolo osservate in campagna e sui dati analitici ottenuti in laboratorio.

Le diverse categorie in ordine gerarchico decrescente si differenziano per i seguenti aspetti:

**Ordine:** Processi dominanti di formazione del suolo e grado di sviluppo attuale del suolo.

**Sottordine:** Proprietà che influenzano o hanno influenzato la genesi del suolo e che sono importanti per la crescita delle piante.

**Grande gruppo:** Tipo, distribuzione spaziale e grado di sviluppo degli orizzonti genetici.

**Sottogruppo:** Grado di transizione verso altri Ordini, Sottordini o Grandi gruppi.

**Famiglia:** Caratteristiche fisiche o chimiche che condizionano la gestione dei suoli. In linea generale sono le proprietà degli orizzonti profondi che stanno sotto la normale profondità di lavorazione: dimensione delle particelle minerali, composizione mineralogica, reazione, regime di temperatura, profondità del suolo.

**Serie:** Suoli che hanno la stessa tipologia e distribuzione di orizzonti pedologici nel loro profilo. Questi devono essere simili per colore, tessitura, struttura, reazione, consistenza, composizione chimica e mineralogica e distribuzione spaziale.

**Fase:** Utilizzata per scopi pratici come ulteriore suddivisione delle categorie precedenti; è basata su criteri funzionali di comportamento del suolo e collegata ad utilizzazioni pratiche; permette interpretazioni e previsioni più precise sulle conseguenze dei vari usi alternativi del suolo.

In sede di redazione della Carta delle Unità di Terre, la classificazione dei suoli si è spinta fino al livello di sottordine .

### 1.1.1.3. Principali caratteri dei suoli riscontrati

L'ambiente pedologico del territorio deve essere visto in relazione soprattutto alle formazioni geolitologiche presenti, ai loro diversi aspetti morfologici, vegetazionali, ed al loro uso.

Pertanto i suoli, nell'ambito del Comune di Tissi, sono stati suddivisi in funzione della roccia madre dalla quale derivano e della relativa morfologia. Il livello tassonomico raggiunto nella classificazione (Soil Taxonomy) è quello del sottogruppo.

Per ciascun tipo di suolo sono state esaminate le caratteristiche più importanti per quanto attiene la sua genesi e la sua utilizzazione.

Le tipologie prevalenti ricadono negli Ordini degli Entisuoli, degli Inceptisuoli e dei Mollisuoli.

Qui di seguito verranno brevemente illustrate le caratteristiche peculiari dei suoli fra quelli individuati.

#### **ENTISUOLI**

Suoli caratterizzati da una limitata espressione dei processi pedogenetici e, in genere, da un orizzonte superficiale povero di sostanza organica, chiaro e sottile posto al di sopra di substrati litoidi (pseudo-rocciosi) compatti o di depositi alluvionali recenti. L'assenza di orizzonti precisi può essere dovuta alla mancanza di un tempo sufficientemente lungo per la loro formazione o al tipo di roccia madre. Gli Entisuoli della zona subartica e dei deserti sono tra i suoli più poveri dal punto di vista della produttività agricola potenziale. D'altra parte gli Entisuoli delle pianure alluvionali e deltizie sono fra i suoli del mondo più altamente produttivi per l'agricoltura per effetto della loro [tessitura](#) fine, per l'alto contenuto nutritivo e per l'ampia disponibilità d'acqua nel suolo.

Sottordini nel territorio in esame: Fluvents, Orthents.

#### **- Xerorthents**

Sono indicati, o come suoli principali o come suoli subordinati, in quasi tutte le unità cartografiche. Si tratta di suoli a regime di umidità xerico, superficiali o moderatamente profondi e che presentano un sottile orizzonte ocrico. La giacitura è assai varia, pur dominando le morfologie ondulate o molto ondulate associati a tratti con pendenza elevata. I Sottogruppi Lithic sono poco profondi (< cm 50) e si trovano soprattutto lungo le zone di maggiore pendenza o eccezionalmente su zone pianeggianti.

Nei casi in cui si è in presenza di argille di tipo montmorillonitico a reticolo espandibile si hanno i sottogruppi Vertic. Il sottogruppo degli Aquic è presente nei luoghi più depressi dove si possono avere delle saturazioni in acqua entro 1,50 m dalla superficie per un certo periodo di tempo e nella maggior parte degli anni.

#### **- Xerofluvents**

Sono presenti ai lati dei corsi d'acqua e si sono sviluppati su alluvioni recenti ed attuali con una stratificazione a granulometria variabile. Il profilo è di tipo A-C, da profondo a mediamente profondo con una morfologia pianeggiante, l'aggregazione è grumosa e di tipo sub-angolare. Il drenaggio varia da buono a moderatamente buono. Il sottogruppo Typic presenta un profilo A-C, da mediamente profondo a profondi, tessitura da franca a franco-sabbiosa. Il drenaggio è generalmente normale e l'aggregazione è di tipo poliedrico sub-angolare. Il sottogruppo degli Aquic è presente nei luoghi più depressi dove si possono avere delle saturazioni in acqua entro 1,50 m dalla superficie per un certo periodo di tempo e nella maggior parte degli anni. Nei casi in cui si è in presenza di argille di tipo montmorillonitico a reticolo espandibile si hanno i sottogruppi Vertic. Nei casi in cui si è in presenza di un orizzonte superficiale lavorato con colore scuro, con elevata permeabilità ed elevata porosità ed un buon contenuto in sostanza organica si ha il sottogruppo dei Mollic.

Questi entisuoli sono suoli ad elevata potenzialità produttiva e ad alta idoneità di trasformazione irrigua ed ampia scelta delle colture e quindi offrono basse limitazioni d'uso solo se in presenza di tessiture troppo fini che determinano difficoltà di drenaggio, se non veri e propri ristagni idrici, ovvero la presenza di falde freatiche superficiali.

#### **INCEPTISUOLI**

Sono suoli moderatamente evoluti, in cui è presente un orizzonte diagnostico detto [cambico](#), in cui non è più riconoscibile la struttura della roccia madre. Possono essere definiti in modo univoco dalle seguenti proprietà 1) l'acqua del suolo è disponibile per l'alimentazione delle piante per più di metà dell'anno o per più di tre mesi consecutivi durante la stagione calda; 2) sono presenti uno o più orizzonti pedogenetici formati per l'alterazione o concentrazione di sostanze, ma senza l'accumulo di materiali trasportati da altro luogo ad eccezione dei minerali carbonatici o della silice amorfa; 3) le tessiture del suolo sono più fini di quelle sabbioso franche; 4) il suolo contiene alcuni minerali alterabili, dove per alterabile si intende "in grado di subire una ulteriore alterazione chimica"; 5) la parte argillosa del suolo ha una capacità di scambio di cationi da moderata ad alta. La proprietà 4) è quella che dà il nome al tipo di suolo, perché specifica che l'evoluzione del suolo non è ancora completata, essendoci minerali che ancora potrebbero subire ulteriori alterazioni.

Nell'area interessata dall'indagine sono stati riscontrati il sottordine degli Ochrept, tra i quali riconosciamo i seguenti Grandi gruppi:

#### **Xerochrepts**

Gli Xerochrepts, detti anche suoli bruni mediterranei, sono i suoli di molti ambienti forestali mediterranei nei quali il buon riciclo delle basi contrasta una eventuale lisciviazione. Generalmente non sono molto profondi a motivo dell'erosione conseguente agli incendi e ai tagli del soprassuoli.

Tra gli Xerochrepts abbiamo individuato i tipici (Typic Xerochrepts) che sono caratterizzati da un colore bruno o rossastro con regime di umidità xerico (cioè umidi in inverno ma interamente asciutti in estate), hanno una successione di orizzonti A-B2-C ed una profondità sempre superiore ai 50 cm e frequentemente oltre il metro. L'aggregazione è di tipo poliedrico subangolare in superficie e angolare in profondità. La permeabilità è buona e raramente si hanno segni di ristagni idrici. La loro tessitura prevalente varia dal franco-sabbioso-argilloso al franco-argilloso ed il pH varia dal sub alcalino al neutro. Nel complesso non esistono forti limitazioni d'uso fatto salvo l'eventuale presenza di scheletro grossolano e la forma ondulata della superficie, al contrario sono adatti sia all'irrigazione che ad una vasta gamma di colture.

Nei casi in cui si è in presenza di argille di tipo montmorillonitico a reticolo espandibile si hanno i sottogruppi Vertic.

Se lo spessore è inferiore ai cm 50 siamo in presenza di suoli appartenenti al sottogruppo del Litic Xerochrepts, questi sono generalmente presenti nella sommità di rilievi ed alcune volte anche in zone pianeggianti. Anche in questo caso abbiamo un profilo di tipo A-B2-C ma l'orizzonte cambico "B" ha uno spessore ridotto e talvolta è quasi completamente lavorato.

I suoli ai Typic offrono generalmente delle limitazioni d'uso di ordine morfologico, su pendenze superiori al 20% ma sono adatti alle colture foraggere e cerealicole e sono suscettibili di trasformazione irrigua.

Nei Calcixerollic Xerochrepts, suoli bruni calcarei, vi è la presenza di carbonato di calcio attivo in tutto il profilo. Normalmente mostrano un orizzonte cambico piuttosto argilloso. Dato quest'ultimo carattere, è facile trovare dei suoli bruni calcarei idromorfi i quali, a causa del cattivo drenaggio, presentano zone con riduzione del ferro. I suoli bruni calcarei rappresentano spesso un termine di passaggio verso i mollisuoli.

### **MOLLISUOLI**

Sono suoli di colore scuro delle regioni in cui le elevate precipitazioni permettono la crescita di erbe e conseguentemente favoriscono la produzione di sostanza organica e il suo accumulo nel suolo. Le piogge, tuttavia, sono sufficientemente limitate da prevenire una lisciviazione eccessiva, così che la saturazione in basi rimane elevata. La decomposizione nel suolo dell'abbondante sostanza organica, in presenza di calcio, porta alla formazione di un epipedon mollico caratterizzato da una struttura soffice del suolo, che non diventa né massivo né duro quando secca. Tutti i mollisuoli hanno un epipedon mollico.

### **Xerolls**

I mollisuoli appartenenti al sottordine degli Xerolls sono secchi per più di 60 giorni consecutivi nella maggior parte degli anni.

## **1.1.1.4. Paesaggio e caratteristiche pedologiche**

Le unità di paesaggio descrivono porzioni di territorio a uguale comportamento per tipo ed intensità di processo morfogenetico, entro le quali possibile inserire un'associazione (o catena) di suoli differenti, accomunati da parametri fisici omogenei, quali substrato litologico, copertura vegetale, uso del suolo, quota, pendenza, tipo ed intensità di erosione, limitazioni e capacità d'uso.

I suoli vengono quindi riuniti su superfici sufficientemente omogenee sia per attitudini naturali sia nelle risposte agli usi cui queste aree sono sottoposte in rapporto al tipo, o ai tipi, di suolo in esse presenti.

Il substrato pedogenetico è stato il primo elemento su cui ci si è basati per la definizione delle unità di paesaggio. Si è proceduto alla distinzione delle unità cartografiche indicate con sigle.

A) - *paesaggi delle formazioni sedimentarie delle Cenozoico e relativi depositi di versante*

### **F1, G1**

#### **MORFOLOGIA ED USO DEL SUOLO**

Qualsiasi condizione di morfologia su di un substrato costituito dai calcari miocenici arenacei, marnosi, marnoso-arenacei alternati a marne di analoga età. La copertura vegetale varia dal bosco o macchia al pascolo naturale o migliorato e localmente arboree, principalmente olivo.

Pietrosità superficiale da scarsa a elevata. Rocciosità affiorante da scarsa ad elevata con gli elementi che possono essere disposti in fasce parallele nei pendii.

#### **CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE**

Suoli bruni con profili di tipo A C o A Bw C, con Bw anche discontinuo, o Ap C potenti meno di 30 - 40 cm. Scheletro variabile. Tessitura da franca a franco-sabbioso-argillosa, a franco-argillosa o argillosa. Reazione neutra. Complesso di scambio elevato e saturo.

Se la macchia e il bosco non sono stati degradati dal pascolo, dagli incendi, ecc. è possibile osservare suoli a profilo A C o A Bw C potenti fino a 50 - 60 cm con l'orizzonte A di tipo mollico, simili nelle restanti caratteristiche al pedotipo principale.

Rischi di erosione elevati.

## PRINCIPALI TIPI PEDOLOGICI

*complesso di:*

Lithic Xerorthents

Lithic Xerochrepts

Lithic Ruptic

Xerorthentic

Xerochrepts

*limitatamente alle aree con macchia non degradata:*

Entic Haploxerolls

Lithic Haploxerolls

Typic

Haploxerolls

### **F2, G2**

Morfologia collinare con i pendii che possono essere di tipo *cuestas* o con terrazzi e gradoni artificiali. Il substrato è costituito da calcari arenacei, marnosi, marnoso-arenacei alternati a marne. La copertura vegetale varia dal bosco o macchia, al pascolo naturale, olivo e colture cerealicole, foraggiere, ortive. Pietrosità superficiale da scarsa a moderata. Rocciosità affiorante in funzione delle caratteristiche del substrato e della morfologia ed è spesso disposta in fasce parallele in corrispondenza degli affioramenti degli strati più duri.

#### CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Suoli con profili di tipo A Bw C con potenze variabili da 30 - 40 cm sui calcari arenacei a circa 60 - 70 sui depositi marnosi. Scheletro scarso.

Tessitura da franca o franco argillosa a argillosa. Reazione neutra o subalcalina. C.S.C. satura. In profondità è possibile la comparsa di modesti accumuli di carbonati secondari. Rischi di erosione da scarsi a molto gravi in funzione della morfologia, delle caratteristiche della copertura vegetale, dell'uso attuale o passato delle stesse superfici.

Irrigazione possibile solo sulle morfologie più favorevoli e in presenza di adeguate riserve idriche.

## PRINCIPALI TIPI PEDOLOGICI

*associazione di:*

Lithic Xerochrepts

Ruptic Lithic

Xerochrepts

Typic Xerochrepts

Calcixerollic

Xerochrepts

### **F3**

Morfologie pianeggianti o debolmente ondulate spesso rappresentate dal dorso delle *cuestas* o da *mesas* isolate. Il substrato è costituito da calcari arenacei, marnosi, marnoso-arenacei tutti talvolta fossiliferi e alternati a livelli di marne di analoga età. La copertura vegetale varia dalla macchia degradata, al pascolo naturale, colture cerealicole, foraggiere e ortive. La pietrosità superficiale varia da scarsa a elevata. La rocciosità affiorante è sempre molto scarsa e localizzata nelle aree dove affiorano i sedimenti più ricchi in calcari cristallini o dove l'erosione ha agito con maggiore intensità.

#### CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Suoli con profilo di tipo A Bw C o Ap Bw C da 30 - 40 cm sui calcari arenacei a 50 - 70 ed oltre sulle marne. Scheletro scarso. Tessitura da franca o franco-argillosa a argillosa. Reazione neutra o subalcalina. C.S.C. sempre satura. In profondità è possibile la comparsa di accumuli di carbonati secondari - pseudomicelio, noduli, (profili A Bw Ck o A Bk Ck). In presenza di substrati nella cui frazione fine sono presenti argille a

reticolo espandibile il profilo presenta caratteri vertici poco evidenti (crepacciature superficiali, moderato self-mulching, facce di pressione).

Rischi di erosione scarsi o assenti in funzione delle caratteristiche morfologiche e dell'uso del suolo. Irrigabili in presenza di adeguate riserve idriche.

#### PRINCIPALI TIPI PEDOLOGICI

*associazione di:*

Typic Xerochrepts  
Calcixerollic  
Xerochrepts

#### **G3**

Morfologie da pianeggiante a debolmente ondulata su di un substrato costituito da calcari arenacei, marnosi, marnoso-arenacei alternati a marne. La copertura vegetale varia, al pascolo naturale, colture cerealicole, foraggiere e ortive, alle arboree. Pietrosità superficiale scarsa. Rocciosità affiorante assente.

#### CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

E' simile alla precedente da cui differisce per la morfologia e per la presenza di profili potenti sempre più di 60 - 70 cm. In presenza di substrati costituiti da calcari marnosi o di marne nella cui frazione fine sono presenti argille a reticolo espandibile, il profilo presenta caratteri vertici più o meno evidenti (crepacciature superficiali, moderato self-mulching, facce di pressione). Rischi di erosione da moderati a scarsi. Irrigabili.

#### PRINCIPALI TIPI PEDOLOGICI

*associazione di:*

Typic Xerochrepts  
Calcixerollic  
Xerochrepts  
Vertic  
Xerochrepts

#### **F3, G3**

Superfici di modesta ampiezza, quasi mai cartografabili, dalla morfologia pianeggiante o terrazzata con substrato costituito da calcari miocenici frammentati in modo caotico sia a depositi colluviali, sia a depositi alluvionali entrambi di modesta potenza. Le caratteristiche di pietrosità superficiale, rocciosità affiorante e della copertura vegetale sono simili a quelle della unità precedente.

#### CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Suoli simili a quella della unità precedente eccetto che per la presenza di tessiture franche nel caso di substrati costituiti da depositi alluvionali e tessiture argilloso-sabbiose o argillose in presenza di substrati costituiti da depositi colluviali di materiali ascrivibili alle unità precedenti. I depositi colluviali sono frammentati con depositi alluvionali di varia potenza. Nei depositi più antichi sono presenti profili di tipo A Bt C dalla tessitura

argillosa di colore bruno rossastro, molto simili ai suoli descritti nelle precedente unità 20.

Localmente Irrigabili in presenza di adeguate riserve idriche.

#### PRINCIPALI TIPI PEDOLOGICI

*associazione di:*

Typic Xerochrepts  
Calcixerollic  
Xerochrepts  
Fluventic  
Xerochrepts

*limitatamente ai*

*depositi più*

*antichi:*

Typic Haploxeralfs



B) - paesaggi delle alluvioni recenti ed attuali

### **L1**

Morfologie pianeggianti o terrazzate su di un substrato costituito da alluvioni recenti ed attuali. La copertura vegetale varia dalla macchia, canneti, alle colture cerealicole, foraggiere e ortive nelle in funzione della estensione dell'area. Pietrosità superficiale da assente a media. Rocciosità affiorante sempre assente.

#### **CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE**

Suoli con profili di tipo A C e potenze superiori a 60 -80 cm o A C 2 A 2 C , A C 2 A 2 Bw 2C, ecc. con potenze complessive da 60 -80 a oltre 150 - 200 cm nel caso di successioni di più episodi alluvionali o infine nei depositi sui terrazzi più antichi di tipo A Bw C o A Bw C 2A 2C ecc., e potenze sempre superiori a 100 - 120 cm. Scheletro da assente a dominante anche all'interno dei diversi orizzonti dello stesso profilo. Gli orizzonti C disposti a formare stone - lines irregolari per potenza e diffusione. Tessitura da sabbiosa a argillosa fine in funzione della granulometria del substrato. Reazione da subacida a subalcalina. Il complesso di scambio è sempre elevato e saturo. Sono possibili accumuli in profondità di carbonati secondari associati o meno a caratteri vertici più o meno pronunciati, per cui questi suoli possono localmente passare ai Vertisuoli propriamente detti. Rischi di erosione assenti. Possibili i ristagni idrici in funzione della tessitura e della micromorfologia.

Rischi di esondazione sono sempre possibili in funzione di eventi meteorologici di eccezionale gravità o durata.

#### **PRINCIPALI TIPI PEDOLOGICI**

*associazione di:*

Typic Xerofluvents

Vertic Xerofluvents

Aquic Xerofluvents

Fluventic

Xerochrepts

Typic Haploxererts

### **1.1.1.5. Schema di legenda adottato**

La Carta delle Unità di Terre e dei pedositi ha lo scopo di definire la distribuzione e l'estensione areale dei suoli di un certo territorio in relazione all'ambiente in cui questi si sono sviluppati.

Lo schema di legenda adottato rappresenta la parte esplicativa della carta delle Unità delle Terre. Esso è ripartito in diverse porzioni che descrivono i suoli e il loro ambiente di formazione:

#### **Sezione UNITA' DI TERRE**

Comprende 2 livelli informativi che descrivono l'ambiente pedologico in cui è stata scomposta l'area.

Il substrato pedologico ("litologia") indica la roccia madre e/o i materiali detritici da cui si sono formati i suoli;

la morfologia individua le aree relativamente omogenee per forme, pendenze, processi di erosione/accumulo in cui tali suoli ricadono.

#### **Sezione SUOLO**

Questa sezione della legenda, suddivisa in tre livelli informativi, descrive le principali caratteristiche fisico-chimiche dei suoli più probabili, la loro classificazione tassonomica e la loro sintesi in Unità Cartografiche, contraddistinte da sigle alfanumeriche (A1, A2, ecc.) e colori differenti (con codice RGB – ommesso nella seguente tabella).

SEZIONE UNITA' DELLE TERRE		SEZIONE SUOLO		
litologia	morfologia	descrizione	tassonomia	sigla
Calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene	Superfici sommitali subpianeggianti, dorsali arrotondate	Roccia affiorante, suoli a profilo AC e subordinatamente A-Bt-C, poco profondi, da franchi francosabbiosi, permeabili, neutri, saturi.	ROCK OUTCROP, LITHIC E TYPIC XERORTHENTS, subordinatamente RHODOXERALS HAPLOXERALS	F1
Calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene	Aree con forme F2 da dolci ad ondulate, più o meno incise.	Profili A-C e A-Bw-C, subordinatamente A-Bt-C e roccia affiorante, da mediamente a poco profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi, permeabili, neutri, saturi.	TYPIC, LITHIC XERORTHENTS, TYPIC, LITHIC XEROCHREPTS, subordinatamente TYPIC RHODOXERALS, TYPIC HAPLOXERALS, ROCK OUTCROP	F2
Paesaggi sui depositi colluviali dei calcari organogeni, delle calcareniti, delle arenarie e dei conglomerati del Miocene.	Tratti terminali subpianeggianti dei versanti, forme concave di accumulo.	Profili A-Bw-C e A-Bt-C, da mediamente a poco profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi, permeabili, neutri, saturi.	TYPIC XEROCHREPTS, TYPIC RHODOXERALS, TYPIC HAPLOXERALS	F3
Paesaggi sulle marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali	Superfici sommitali subpianeggianti o debolmente inclinate (cuestas) e versanti con pendenze da moderate a elevate	Profili A-C e A-R, subordinatamente A-Bw-C e roccia affiorante, poco profondi, franco argillosi, permeabili, subalcalini, saturi.	LITHIC E TYPIC XERORTHENTS subordinatamente XEROCHREPTS ROCK OUTCROP	G1
Paesaggi sulle marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali	Tratti dei G2 versanti di raccordo, da moderatamente a debolmente acclivi.	Profili A-Bw-C, A-Bk-C e A-C, da poco profondi a mediamente profondi, da franco sabbioso a franco sabbioso argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subalcalini, saturi.	TYPIC, CALCIC E CALCIXEROLLIC XEROCHREPTS, TYPIC XERORTHENTS in fase erosa subordinatamente XERERTS, XERORTHENTS	G2
Paesaggi sulle marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali	Forme dolci o subpianeggianti dei fondovalle, con deboli pendenze	Profili A-Bw-C, A-Bk-C e A-C, da mediamente profondi a profondi, da franco sabbiosi a franco sabbioso argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subalcalini, saturi.	TYPIC, CALCIC E CALCIXEROLLIC XEROCHREPTS, TYPIC XERORTHENTS in fase tipica	G3
Depositi alluvionali del Pliocene (anche la Formazione di Samassi) e del Pleistocene e arenarie eoliche cementate del Pleistocene.	Aree da debolmente ondulate a pianeggianti.	Suoli a profilo A-Bt-C, A-Btg-Cg e subordinatamente A-C, profondi, da franco sabbiosi a franco sabbioso argillosi in superficie, da franco sabbioso argillosi ad argillosi in profondità, poco permeabili, da subacidi ad acidi, desaturati.	TYPIC, AQUIC, ULTIC PALEXERALS subordinatamente XEROFLUVENTS	L1

### 1.1.1.6. Elaborazione dati

Sotto è riportata la distribuzione percentuale delle unità cartografiche considerate nel presente studio:

<b>Tav. 2.1 Carta delle unità delle terre</b>		
Classi	Superficie ha	%
1.1.1 - Tessuto urbano continuo	41,63	4,05%
1.2.1 - Tessuto urbano discontinuo	1,17	0,11%
F1 - Superfici sommitali subpianeggianti, dorsali arrotondate su litologie calcaree	287,35	27,95%
F2 - Aree con forme da dolci ad ondulate, più o meno incise su litologie calcaree	446,04	43,38%
F3 - Tratti terminali subpianeggianti dei versanti, forme concave di accumulo Paesaggi sui depositi colluviali dei calcari organogeni del Miocene.	48,06	4,67%
G1 - Superfici sommitali subpianeggianti o debolmente inclinate (cuestas) e versanti con pendenze da moderate a elevate su marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene	13,25	1,29%
G2 - Tratti dei versanti di raccordo, da moderatamente a debolmente acclivi su marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene	97,05	9,44%
G3 - Forme dolci o subpianeggianti dei fondovalle, con deboli pendenze su marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali	42,12	4,10%
L1 - Aree da debolmente ondulate a pianeggianti relative a depositi alluvionali del plio-pleistocene	51,56	5,01%
<b>Totali</b>	<b>1028,24</b>	<b>100,00%</b>

La morfologia, che è stata considerata uno dei fattori più importanti per i processi di formazione del suolo, si può riferire, fondamentalmente, a tre tipologie prevalenti:

- morfologia degli altipiani (pianeggiante o sub pianeggiante con scarsa potenza del suolo), unità cartografiche F1, G1. Interessano circa ha 300, pari al 29% della superficie territoriale. Le tipiche “Cuestas” si osservano nella zona sud est del territorio, con ripidi versanti, suoli superficiali, con l’aggravante di eccessivo carico di bestiame ovino e frequenti incendi .
- morfologia di versante, F2, G2; interessano circa ha 540, pari al 52% della superficie territoriale.
- morfologia di fondovalle e dei depositi colluviali F3, G3, L1. Interessano circa ha 140, pari al 14% circa del territorio.

Prevalgono le morfologie di versante. Su questi suoli, con opportune sistemazioni di colle si sono impiantati gli uliveti tipici del territorio, ed in tratti meno declivi e non terrazzati i tipici vigneti allevati a Guyot.

Teoricamente molto fertili sono gli esigui pianori alluvionali, a prevalente tessitura sabbiosa, contermini al rio Mascari o nel sub-alveo del rio Badde S’Ena, coltivati ordinariamente a carciofaie. La possibilità di esondazioni del Rio Mascari fa suggerire nei suoli limitrofi il ricorso ad apprestamenti serricoli non fissi, cioè tipo Tunnel.

### **1.1.1.7. Commento alla Carta delle Unità di Terre**

L’uso del territorio verso coltivazioni e forme intensive di sfruttamento andrebbe escluso dalle zone con versanti a maggiore pendenza, dalle aree rocciose degli altipiani.

La ridotta presenza di suoli a maggior grado di evoluzione, con tutte le problematiche connesse ai fenomeni erosivi e di perdita del suolo stesso, condiziona l’uso del territorio verso coltivazioni e/o allevamenti intensivi e comporta, piuttosto, l’adozione di misure, anche pianificatorie verso una politica molto marcata di tutela della risorsa e di collocazione delle attività agricole tipiche solo sui suoli più evoluti che sono quelli di fondovalle e di deposito colluviale. Per quanto le superfici declivi rendono poco economico l’impianto di colture arboree, le colture olivicole storiche con i caratteristici terrazzamenti, assumono una importante funzione di protezione e tutela della risorsa

suolo, garantiscono un prodotto di qualità e, con le pratiche colturali, proteggono ampi areali dal rischio incendio.

Sui versanti in genere molto declivi e fortemente incisi le attività agro-pastorali andrebbero escluse a favore di un' oculata rinaturalizzazione.

Infine sugli altopiani sono generalmente da escludere le attività agricole e quella pastorale può essere ammessa solo in presenza di un razionale e regimato utilizzo dei pascoli.

### 1.2.3. - CAPACITA' D'USO DEI SUOLI – TAV. 2.2 (Land Capability)

#### 1.2.3.1 Generalità

La classificazione del territorio secondo le classi di capacità d'uso (la Land Capability Classification - Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzata non in base a specifiche colture ma per classificare il territorio per ampi sistemi agro-silvo -pastorali, dove vengono più che altro messe in luce le limitazioni che quel territorio presenta nei confronti di specifiche pratiche di gestione; limitazioni che derivano non solo dalla qualità del suolo, ma anche dall'ambiente in cui questo è inserito.

Questo significa che una limitazione derivante dalle caratteristiche intrinseche di un suolo (spessore, tessitura, sostanza organica, pH) può assumere un peso differente a seconda del diverso paesaggio (orografia, clima, vegetazione) in cui questo è inserito e soprattutto se tali fattori limitanti siano permanenti o temporanei.

La classificazione è strutturata secondo tre livelli:

- Classi: sono 8 e vengono indicate con numeri romani con un incremento dalla prima all'ottava delle limitazioni, le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili);
- Sottoclassi: definiscono i suoli che all'interno della classe presentano gli stessi problemi
- Unità: indica suoli con le stesse limitazioni o le stesse produttività

Per la classificazione del territorio comunale è stato adottato il primo livello, sono state quindi identificate le principali limitazioni all'uso agricolo generico relative alle porzioni di territorio individuate.

Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi della Land Capability utilizzate.

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	si
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, mediamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; pericolo di inondazione; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture	si
III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze moderate, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	si
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli ma con suoli poco profondi o per eccesso di drenaggio o per accumulo di sali; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo	si

V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate, pericolo di erosione, utilizzabili con rimboschimenti o con pascolo razionalmente gestito, trasemina su sodo	No
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	no
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	no
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.	no

### 1.2.3.2 Elaborazione dati

Il territorio comunale comprende tutte le 8 classi, dalla I alla VIII, riassunte in forma tabellare nel quadro che segue

Classi	Superficie	%
1.1.1	42,34	4,12%
1.2.1	0,91	0,09%
CLASSE I CUS	15,38	1,50%
CLASSE II CUS	8,93	0,87%
CLASSE III CUS	27,26	2,65%
CLASSE IV CUS	173,17	16,84%
CLASSE V CUS	161,88	15,74%
CLASSE VI CUS	128,86	12,53%
CLASSE VII CUS	164,47	16,00%
CLASSE VIII CUS	305,03	29,67%
<b>Totali</b>	<b>1028,24</b>	<b>100,00%</b>

### 1.2.3.3. Commento alla Carta della capacità d'Uso dei Suoli

Le prime quattro classi della Land Evaluation individuano i suoli c.d. "arabili", con severe limitazioni per la IV; la V con forti riserve si può considerare ugualmente coltivabile applicando le moderne tecniche di trasemina con seminatrici per semina su sodo, l'impianto di colture arboree (olivo) su terreni in pendenza sino al 25% e oltre realizzando gradoncini con il Kamo.

Nel territorio, allo stato dell'approfondimento eseguito con il presente studio, i terreni arabili con i sistemi di coltivazione tradizionali, superano di poco il 20% del totale, essendo la declività accentuata il fattore più limitante. Tenendo però presente l'utilizzo delle tradizionali sistemazioni di colle tra le quali si ricordano il terrazzamento o il ciglionamento, le quali hanno consentito anche in epoche non remote di impiantare coltivazioni olivicole e viticole redditizie, si può ragionevolmente assumere ai suoli coltivabili anche quelli di V classe della Land Evaluation, raggiungendo così a malapena il 40% dei suoli afferenti al territorio comunale. Per cui i terreni che presentano severe o gravi limitazioni all'uso agricolo rappresentano oltre il 60%.

Rispetto alla coltivazione riscontrata con la carta d'uso del suolo e declinata nei sistemi agricoli presenti sul territorio, risulta che una cospicua parte dei terreni, anche quelli afferenti alle classi IV

V e in parte VI, vengono tuttora adibiti all'impianto di colture arboree (vigneto ed oliveto) oppure in minima parte seminata utilizzando sistemi di aratura superficiale (aratro a dischi o frangizolle) o traseminata. Vista la pietrosità diffusa, di media e piccola pezzatura, negli indirizzi per il corretto uso del suolo sarà necessario tenere ben presente questo aspetto e utilizzare degli strumenti che consentano la semina su sodo, forma ormai notevolmente diffusa, evitando l'alterazione del profilo superficiale del suolo.

Si tenga presente che i terreni di IV e V classe possono essere utilizzati per la coltivazione di specie foraggiere, che necessitano di limitate profondità di semina, senza il ricorso quindi a lavorazioni con attrezzi che alterino la stratigrafia del suolo.

Le zone afferenti alle classi più basse (dalla I alla IV) presentano giacitura poco o mediamente accentuata con importanti conseguenze sulla regimazione delle acque superficiali, che vengono smaltite confluendo verso i numerosi collettori naturali presenti (compluvi) evitando particolari fenomeni di ristagno; né si assiste a fenomeni di ruscellamento con asportazione del suolo che innescerebbe importanti fenomeni erosivi.

La rilevante presenza di terreni delle classi VI, VII e VIII evidenzia una situazione di grave erosione potenziale.

Un'ampia zona a sud est del territorio presenta contesti afferenti alla VIII-VII-VI classe. Allo stato questi terreni, di fondamentale valenza paesaggistica, sono destinati allo sfruttamento pastorale con carico eccessivo, aumento dei fenomeni erosivi sui versanti, ampio utilizzo dell'incendio come pratica di rinettamento dei pascoli e produzione (temporanea) di erba.

#### 1.2.4. - ATTITUDINE DEI SUOLI AD UN USO SPECIFICO

##### 1.2.4.1 La classificazione del territorio secondo le classi di suscettività d'uso

La metodologia proposta dalla FAO nel 1976 indica che un progetto di valutazione su larga scala territoriale deve poter verificare l'attitudine potenziale di un territorio ad una utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation, ovvero poter rispondere a domande del tipo:

- quali miglioramenti nelle pratiche di conduzione nell'ambito dell'uso attuale sono possibili?
- quali di questi usi offrono possibilità di produzioni attuabili senza degrado?
- quali effetti negativi fisici, economici e sociali sono associati con ogni uso specifico?
- quali interventi ricorrenti sono necessari per raggiungere la produzione desiderata e ridurre al minimo gli effetti negativi.

Si evince che fondamento del metodo è posto il concetto di "uso sostenibile", cioè di un uso che, praticato per un periodo di tempo indefinito, non provochi un deterioramento severo o permanente delle qualità del territorio.

In pratica la valutazione dell'uso di un territorio significa la valutazione del territorio nei confronti di usi specifici che sono consoni all'area oggetto di indagine dal punto di vista fisico, economico e sociale.

L'elaborazione della procedura ha seguito le seguenti fasi:

1) Definizione di usi agricoli maggiormente diffusi nel territorio:

uso agricolo: colture erbacee, cerealicole asciutte, ortive irrigue; colture arboree, oliveto, vigneto.

2) Definizione dei caratteri e delle qualità del territorio (misurabili o stimabili) in grado di influenzare gli usi proposti (es. profondità del suolo, rocciosità affiorante, pietrosità, pendenza etc.)

3) Definizione dei requisiti d'uso per l'uso proposto.

A tal fine sono stati redatti gli schemi di classificazione per l'attitudine dei suoli per gli usi di cui sopra riportanti le caratteristiche ambientali che possono influenzare quel tipo di uso ed i gradi crescenti di limitazione definiti dalle 5 classi sotto descritte, caratteristiche variabili in funzione

dell'uso esaminato. Quindi sono state realizzate le tabelle delle classificazioni attitudinali del territorio in funzione dell'uso specifico prescelto.

La struttura della classificazione del procedimento testè descritto si articola in ordini, classi, sottoclassi ed unità. Nella valutazione proposta, che intende fornire un modello di applicazione, ci si è fermati al livello della classe .

Ordini:

ORDINE	SUSCETTIVITA'	DESCRIZIONE
S	<b>adatto</b> ( <i>suitable</i> )	Comprende i territori per i quali l'uso considerato produce dei benefici che giustificano gli investimenti necessari, senza inaccettabili rischi per la conservazione delle risorse naturali
N	<b>non adatto</b> ( <i>not suitable</i> )	Comprende i territori con qualità che precludono il tipo d'uso ipotizzato. La preclusione può essere causata da una impraticabilità tecnica dell'uso proposto o, più spesso, da fattori economici sfavorevoli

Classi:

Riflettono il grado di attitudine di un territorio ad un uso specifico.

CLASSE	SUSCETTIVITA'	DESCRIZIONE
S1	<b>Molto adatto</b> ( <i>highly suitable</i> )	Territori senza significative limitazioni per l'applicazione dell'uso proposto o con limitazioni di poca importanza che non riducano significativamente la produttività e i benefici, o non aumentino i costi previsti. I benefici acquisiti con un determinato uso devono giustificare gli investimenti, senza rischi per le risorse
S2	<b>Moderatamente adatto</b> ( <i>moderately suitable</i> )	Territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente
S3	<b>Limitatamente adatto</b> ( <i>marginally suitable</i> )	Territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati
N1	<b>Normalmente non adatto</b> ( <i>currently not suitable</i> )	Territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili
N2	<b>Permanentemente non adatto</b> ( <i>permanently not suitable</i> )	Territori con limitazioni così severe da precludere qualsiasi possibilità d'uso

## 1.2.5 - ATTIVITÀ DEI SUOLI ALL'AGRICOLTURA – TAV. 2.3 Carta Suscettività dei suoli all'agricoltura

Per quanto riguarda l'uso per l'agricoltura, si riportano i criteri utilizzati per la valutazione della suscettività alle colture erbacee ed arboree del territorio.

Schema per la valutazione dell'attitudine alle colture cerealicole asciutte

CARATTERISTICHE AMBIENTALI	S1	S2	S3	N1	N2
Tessitura (*)	F-FA-A	S-FS	S-SF	C	C
Profondità del suolo (cm)	>60	40-60	20-40	<20	<20
Drenaggio	normale	Rapido	Rapido	Impedito	Impedito
Pendenza %	0-10	5-10	10-30	>30	-
Rocciosità %	assente	0-2	2-20	>20	-
Pietrosità %	0-10	10-20 (rimovibile)	20-50 (rimovibile)	50-80 (parz. Rimovibile)	>80 (non rimovibile)
Rischio di inondabilità	assente	Scarso	Moderato	Alto	molto alto

(\*) TESSITURA: F=franca; FA=franco-argillosa; A=argillosa; FS=franco-sabbiosa; SF=franco-sabbiosa; S=sabbiosa; C=ciottolosa

### 1.2.5.1 Elaborazione dati

Classi	Area (Ha)	%
1.1.1 - Tessuto urbano continuo	41,63	4,05%
1.2.1 - Tessuto urbano discontinuo	1,17	0,11%
N1 - Normalmente non adatto	162,57	15,81%
N2 - Permanentemente non adatto	457,68	44,51%
S1 - Molto adatto	15,39	1,50%
S2 - Moderatamente adatto	36,21	3,52%
S3 - Limitatamente adatto	313,59	30,50%
<b>Totali</b>	<b>1028,24</b>	<b>100,00%</b>

### 1.2.5.2 Commento alla Carta Carta Suscettività dei suoli all'agricoltura

Oltre il 44% dei terreni è permanentemente non adatto ad un uso agricolo; i suoli agronomicamente vocati risultano appena il 5% del totale. Il 45% del totale è rappresentato da suoli che presentano severe o gravi limitazioni all'uso agricolo (classi S3 e N1), con costi di dubbia sostenibilità sia dal punto di vista ambientale che economico, almeno all'attualità.

Purtuttavia, a molti di questi terreni afferiscono le coltivazioni più importanti dal punto di vista produttivo e dell'impatto sul paesaggio e la tutela della risorsa suolo: le colline olivetate/vitate, ove l'impianto si è realizzato con apporto manuale o con forza lavoro animale, sapiente riutilizzo del pietrame presente per realizzare murature a secco per sostenere terrazzi più o meno ampi su cui impiantare le coltivazioni.