



# COMUNE DI VILLAPUTZU

## Provincia di Cagliari

# PIANO URBANISTICO COMUNALE

## NOTA TECNICA RELATIVA ALLA COMPONENTE SUOLI

**Coordinatore:** Ing. Italo Meloni, Ing. Ginevra Balletto

**Assetto ambientale:** Dott. Geol. P. Valera, Dott. M. Casti, Dott. Agr. P. Mulè

**Assetto insediativo:** Ing. G. Balletto, Ing. A. Milesi, Ing. G. Mei, Arch. G. Figus

**Assetto storico culturale:** Dott.ssa F. Collu, Ing. A. Milesi, Arch. G. Figus

**PUL:** Ing. G. Balletto, Ing. A. Milesi, Arch. G. Figus, N. Castangia

**Sistema informativo territoriale e Gis:** Ing. A. Putzu, Ing. A. Garau

**Comitato scientifico:** Prof. R. Ciccu, Prof. M. Ghiani, Prof. G. Massacci, Ing. M. Figus

## ***I suoli***

Questa nota tecnica è una rivisitazione ed un aggiornamento alla normativa vigente della componente suoli del precedente P.U.C. del Comune di Villaputzu.

### ***Introduzione***

Le caratteristiche climatiche della zona evidenziano in maniera inequivocabile come il principale fattore limitante per la pedogenesi sia rappresentato dall'aridità estiva. I processi pedogenetici, infatti, si attenuano o si bloccano in questo periodo a causa della mancanza d'acqua. Un'ulteriore rallentamento dei processi pedogenetici, sia pure di minore intensità, si ha durante l'inverno, soprattutto nelle zone più elevate, a causa delle basse temperature.

Dal punto di vista climatico le precipitazioni poco abbondanti e le concomitanti elevate temperature caratterizzano una zona con: un periodo arido piuttosto lungo, un autunno e una primavera non eccessivamente piovosi, tranne alcuni violenti rovesci, un inverno con temperature medie superiori alla maggior parte delle altre aree della Sardegna. Per questi motivi i suoli presentano una condizione di forte deficit idrico estivo anticipato rispetto ad altre aree. Questo è da imputare alle scarse piogge primaverili ed alle relativamente alte temperature che inducono un utilizzo della riserva disponibile già dal mese di aprile. La riserva idrica si ricostituisce nel tardo autunno e le condizioni di surplus idrico vengono raggiunte tra i mesi di novembre e dicembre, per cui si è in eccedenza idrica solo per quattro mesi nell'arco di un anno.

- Il pedoclima, secondo il Newhall Simulation Model messo a punto dalla Cornell University (NY, 1991), indica pertanto un regime di temperatura termico (temperatura media annua del suolo compresa tra 15 e 22 °C) e un regime di umidità xerico (semplificando il suolo, anche se può essere talvolta asciutto o parzialmente asciutto, durante l'anno è umido a sufficienza quando le altre condizioni sono idonee per la crescita delle piante).

### ***Caratteristiche principali dei suoli presenti nell'area***

Per ciò che riguarda i suoli, il profilo è generalmente poco evoluto o comunque degradato in seguito ai ripetuti incendi, al sovra pascolamento, alla scarsa alterabilità della roccia madre che si accompagna a complesse situazioni morfologiche (es. forti pendenze).

Dove è presente una discreta copertura vegetale il suolo può svilupparsi ed approfondirsi dando origine, anche se raramente, a profili di circa 1 m di potenza. In coincidenza con i boschi è facile trovare dei depositi di versante e i relativi suoli.

L'ambiente climatico e l'azione antropica hanno però reso difficile, in genere, la conservazione e l'evoluzione dei suoli dell'area.

In molti casi l'erosione ha smantellato quasi completamente i suoli lasciando apparire il sottostante substrato pedogenetico.

In relazione ai raggruppamenti geologici precedentemente evidenziati, sono stati individuati quattro ordini di suoli, in accordo alla classificazione proposta dal Soil Survey Staff dell'U.S.D.A (Keys to Soil Taxonomy, 1998).

Da un punto di vista tassonomico, l'ambiente è dominato da Entisuoli, suoli a debole spessore, o da Inceptisuoli e Alfisuoli presenti sulle forme più evolute del paesaggio con detriti e depositi eluviali, gli Aridosuoli sono presenti nelle aree prossime alle zone umide costiere.

I sedimenti quaternari antichi (alluvioni terrazzate, ecc.), costituiti prevalentemente da materiali clastici, sono inizialmente permeabili e questo favorisce la lisciviazione e l'illuviazione dei materiali argillosi. In questo modo però, durante la pedogenesi, la loro capacità a farsi attraversare dalle acque diminuisce più o meno nettamente.

La morfologia influenza più o meno nettamente la formazione del suolo soprattutto attraverso l'erosione nelle zone in pendenza e con le oscillazioni di falda nelle aree pianeggianti e depresse. Nel primo caso si ha un continuo ringiovanimento del suolo, nel secondo la pedogenesi è molto rallentata per la frequente saturazione idrica del suolo.

Le alluvioni recenti sono invece caratterizzate dalla presenza di suoli ad alta produttività e sono adatte a qualunque tipo di uso.

Le tipologie di suolo prevalenti ricadono negli ordini degli Entisuoli e degli Inceptisuoli e limitatamente in quello degli Alfisuoli e degli Aridosuoli.

Qui di seguito vengono brevemente illustrate le caratteristiche principali di ciascun tipo pedologico individuato.

### ***Caratteri generali dei tipi di suoli riscontrati nell'area***

#### Entisuoli

Sono suoli debolmente sviluppati o di origine recente, privi di orizzonti diagnostici ben definiti e con profilo di tipo A-C.

#### Typic Fluvaquents

Sono suoli a profilo A-C, da profondi a molto profondi, tessitura da argillosa ad argillo-sabbiosa o limosa, senza grandi variazioni lungo il profilo. La reazione è da neutra a sub-alcalina se nelle vicinanze sussistono delle litologie carbonatiche. Il drenaggio è lento ed a tratti quasi impedito, la fertilità è medio-alta.

Le limitazioni d'uso sono rappresentate dalla tessitura fine.

#### Typic Xerofluents

Presentano un profilo di tipo A-C, da poco a mediamente profondi con tessiture e percentuali in scheletro molto variabili a seconda delle caratteristiche granulometriche e litologiche delle alluvioni sulle quali questi suoli si sono evoluti.

La reazione è in genere neutra, ma può essere anche sub-alcalina. Il drenaggio varia da buono a moderatamente buono.

Le limitazioni all'uso agricolo sono modeste e rappresentate dall'eventuale presenza di scheletro, ovvero da tessiture troppo fini che determinano difficoltà di drenaggio, se non veri e propri ristagni idrici, ovvero la presenza di falde freatiche superficiali.

#### Vertic Xerofluvents

Presentano un profilo di tipo A-C, da poco a mediamente profondi con tessiture e percentuali in scheletro molto variabili a seconda delle caratteristiche granulometriche e litologiche delle alluvioni sulle quali questi suoli si sono evoluti.

La reazione è in genere neutra, ma può essere anche sub-alcaina. Il drenaggio varia da buono a moderatamente buono.

Le limitazioni all'uso agricolo sono modeste e rappresentate dall'eventuale presenza di scheletro, ovvero dalla tessitura argillosa data da argille a reticolo espandibile che comportano l'adozione di idonee pratiche agronomiche per evitare danni agli apparati radicali delle colture e scelte di tipo costruttivo per evitare danni alle strutture agricole.

#### Aquic Xerofluvents

Presentano un profilo di tipo A-C, da poco a mediamente profondi con tessiture e percentuali in scheletro molto variabili a seconda delle caratteristiche granulometriche e litologiche delle alluvioni sulle quali questi suoli si sono evoluti.

La reazione è in genere neutra, ma può essere anche sub-alcaina. Il drenaggio varia da buono a moderatamente buono.

Le limitazioni all'uso agricolo sono modeste e rappresentate da tessiture troppo fini che determinano difficoltà di drenaggio e in certi casi veri e propri ristagni idrici, ovvero la presenza di falde freatiche superficiali.

#### Typic Xerorthents

Si tratta di suoli a profilo A-C, da mediamente profondi a profondi, tessitura da franco-sabbiosa ad argillo-sabbiosa, reazione da neutra a sub-alcaina. Il drenaggio interno subisce una diminuzione passando dalle litologie conglomeratiche-arenacee a quelle calcaree.

La potenzialità produttiva è in relazione al substrato litologico. Trattandosi di suoli diffusi su svariate morfologie e litologie, le limitazioni d'uso sono strettamente legate alla posizione dei suoli stessi nel bacino ed alla costituzione petrografica delle rocce sulle quali si sono evoluti.

#### Lithic Xerorthents

Sono suoli a profilo A-C, poco profondi, tessitura franca o più fine, reazione da neutra a sub-alcaina, scarsa fertilità. E' possibile la presenza di un'alta pietrosità e/o rocciosità.

Le limitazioni d'uso sono dovute non solo alla scarsa profondità del suolo, ma spesso anche alle elevate pendenze ed al pericolo di erosione.

### Inceptisuoli

Sono suoli giovani con profili che presentano orizzonti a debole evoluzione. Contengono ancora molti minerali alterabili diversi dal quarzo. Si trovano su una grande varietà di substrati e su pendenze da elevate a deboli. Il profilo è di tipo A-B<sub>w</sub>-C.

#### Typic Xerochrepts

Sono caratterizzati da un profilo A-B<sub>w</sub>-C, da poco a mediamente profondi, la tessitura è correlabile con il substrato, così come la pietrosità, la rocciosità e la fertilità. La permeabilità è in genere buona con drenaggio anche rapido.

La reazione è da sub-acida a sub-alcalina a seconda della roccia madre.

Le limitazioni d'uso principali sono di carattere morfologico e a tratti dall'elevato pericolo di erosione.

#### Lythic Xerochrepts

Sono suoli a profilo A-C e A-B<sub>w</sub>-C, poco profondi, ben drenati, a causa di un processo erosivo o per un minore grado di evoluzione. La fertilità è molto inferiore rispetto ai tipici.

Si ritrovano su pendenze elevate o sulla sommità dei rilievi e presentano perciò severa limitazione d'uso.

### Alfisuoli

Sono suoli caratterizzati dalla presenza di un orizzonte diagnostico con accumulo illuviale di argilla (orizzonte argillico) e da una saturazione in basi da moderata ad alta.

Si ritrovano sui substrati alloctoni (depositi pleistocenici) già parzialmente alterati che permettono la migrazione dell'argilla verso il basso.

#### Typic Palexeralfs

Presentano un profilo A-B<sub>t</sub>-C, da mediamente profondi a molto profondi, tessitura da franca a sabbioso-franca negli orizzonti superficiali ed argillo sabbiosa ed argillosa in quelli profondi. Il drenaggio varia, quindi, da normale a lento o molto lento. La reazione è in genere neutra o sub-acida.

La fertilità è moderata e le limitazioni d'uso sono dovute alla bassa permeabilità e alla presenza di scheletro talvolta elevata.

### Aridosuoli

Sono suoli formati in zone dove esistono falde superficiali ricche di sali che si depositano, nei periodi di elevata evaporazione, nei pori del suolo stesso e, soprattutto, in superficie.

#### Typic Salorthids

Suoli a profilo A-B<sub>n</sub>-C o A-B<sub>z</sub>-C, con profondità elevata, tessitura argillosa o argillo-sabbiosa. Sono caratterizzati da un orizzonte salico e da un eccesso di umidità per gran parte dell'anno. Il drenaggio è lento.

La fertilità e la potenzialità produttiva sono molto basse. Le limitazioni d'uso sono costituite dall'eccesso di sali e dalla presenza di falde salate difficilmente allontanabili senza costi elevati.

In sintesi, indipendentemente dall'ordine di appartenenza, nell'area del territorio di Villaputzu sono state individuate cinque categorie (classi) di suoli in funzione sia delle caratteristiche in precedenza indicate, ma anche dell'acclività o della vegetazione.

Le categorie individuate risultano:

#### 1° TIPO

Sono suoli di elevata potenza, con profondità superiore al metro. Talvolta possono presentare delle carenze granulometriche, la rocciosità è assente. In alcune aree sono evidenti dei fenomeni di scarsa e/o difficoltosa percolazione risolvibili con interventi di tipo agronomico sistematorio.

Si trovano nelle aree di fondovalle e sulle alluvioni recenti.

#### 2° TIPO

Originatisi prevalentemente sulle alluvioni antiche o sui coni di deiezione presentano una discreta potenza ma frequentemente un'eccessiva pietrosità.

Possono presentare rocciosità affiorante. Il drenaggio è discreto. Per essere coltivabili sono indispensabili degli interventi agronomici, comprese le sistemazioni idraulico agrarie. Le limitazioni sono legate alla vegetazione, all'ubicazione, all'accessibilità.

#### 3° TIPO

La potenza di questi suoli è limitata, contenuta intorno ai 40 cm. sui conglomerati mentre è maggiore sugli scisti.

La rocciosità è mediamente inferiore al 30%. La pietrosità è variabile con il substrato, ma contenuta entro il 30%.

Possono presentare dei problemi di drenaggio interno in corrispondenza dalle depressioni.

Nelle aree a minore pendenza potrebbero essere utilizzati per colture foraggere, mentre la maggiore pendenza ne consiglia la destinazione ad un uso forestale.

#### 4° TIPO

Questi suoli sono relativamente poco profondi, con frequenti tratti di roccia a picco. Sono relativamente poveri di humus, il terreno a tratti è confinato fra gli interstizi della rocce. Sono facilmente soggetti ad inaridimento.

#### 5° TIPO

La loro potenza è modesta mentre è elevata la rocciosità e la pietrosità. Su ampi tratti vi sono affioramenti rocciosi o strati di roccia inclinati nel senso della pendice. La loro utilizzazione a scopi agronomici è problematica, la loro attitudine ridotta. Potrebbe risultare vantaggioso per il loro miglioramento favorire la copertura arborea sia attraverso l'impianto che con lo sviluppo della copertura esistente.

L'esame dei suoli è stato ulteriormente definito con le analisi fisico-chimiche.

Le aree di saggio sono state individuate sui suoli derivati dai conglomerati e arenarie, dalle marne e dai calcari (Quirra), dai graniti, dalle alluvioni recenti, dagli argilloscisti e detriti pedemontani, dalle alluvioni terrazzate.

Le analisi hanno evidenziato come la tessitura franco-sabbiosa sia la più diffusa e che solo sugli argillo e limoscisti, sui terreni di fondovalle, la tessitura sia franca.

Il pH è acido sui graniti e sulle alluvioni a nord di Murtas e sul pianoro di Pranu e Tidu dove vi è una forte lisciviazione; le rimanenti aree sono a reazione neutra o sub alcalina. Sono tutti terreni poveri in fosforo e con una dotazione in basi, relativa alla C.S.C., alta sui calcari e le marne, o medio bassa sui graniti, 1e alluvioni, i suoli lisciviati.

Sui campioni, che presentano una reazione relativamente bassa, la percentuale di Ca, relativa alle basi scambiabili totali, risulta in genere bassa.

	CAMPIONE N°											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sabbia %	53.2	58.8	41.9	49.4	60.7	58.8	60.7	64.4	68.2	70.0	47.6	51.3
Limo %	29.9	24.3	32.5	26.1	26.1	26.1	26.1	24.3	24.2	22.4	31.7	30.2
Argilla %	16.9	16.9	25.6	24.5	13.1	15.1	13.2	11.3	7.6	7.6	20.7	18.5
pH	7.0	7.2	7.9	7.7	7	6.3	5.9	5.5	6.7	5.9	6.4	7.1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Assim. (ppm)	12	12.0	16	12	15	32	24	27	30	21	23	21
K <sub>2</sub> O scamb. (pp m)	160	190	100	140	100	120	115	110	56	80	140	220
MgO scamb. (pp m)	140	220	275	370	200	230	160	135	130	105	520	540
CaO scamb. (pp m)	2045	2300	3780	4790	2850	2270	1400	590	730	620	1900	2440
Na <sub>2</sub> O scamb. (pp m)	50	55	63	65	37	55	35	35	46	25	56	150
Sost.Org %	1.3	1.6	1.6	1.7	1.5	1.6	1.2	1.0	1.1	1.1	1.6	1.6
N tot.%	0.11	0.13	0.12	0.29	0.16	0.21	0.092	0.07	0.06	0.07	0.04	0.14
C/N	6.9	7.1	7.7	3.4	5.4	4.4	7.6	8.3	10.6	9.1	23.2	6.6
C.S.C. meq/100 gr.	8.5	9.5	15.8	13.1	11.5	16.7	17.1	18.1	7.8	14.0	15.8	12.3
B.S.	8.5	9.5	15.8	13.1	11.5	9.7	6.1	3.1	4.8	3.0	9.8	12.3
% S.B.	100	100	100	100	100	58	35.6	17.1	61.5	21.4	62	100

### **Capacità d'uso del territorio (Land Capability)**

Questo metodo, messo a punto dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Klingebiel, Montgomery, 1961) viene usato per classificare il territorio non in base a specifiche colture o pratiche agricole ma per ampi sistemi agro silvo pastorali. Lo scopo delle carte delle capacità d'uso dei suoli è quello di fornire un documento di facile lettura che suddivida il territorio in aree a diversa difficoltà di gestione a fini agricoli generici. Il principale concetto utilizzato è quello della limitazione, ossia di una caratteristica fisica che è sfavorevole, in senso lato, all'uso agricolo. Le limitazioni prese in considerazione sono soprattutto quelle permanenti e non quelle temporanee, che potrebbero cioè essere risolte con appropriati interventi di miglioramento. Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale nel senso che all'aumentare dei gradi di limitazione corrisponde una diminuzione della gamma dei possibili usi agro silvo pastorali.

La classificazione prevede tre livelli di definizione: classe, sottoclasse ed unità. Le classi sono indicate con numeri romani dal I all'VIII in base al numero e alla severità delle limitazioni. Nel territorio comunale di Villaputzu sono stati riscontrati suoli appartenenti alle seguenti classi:

**II:** suoli con poche limitazioni che riducono la scelta delle coltivazioni, o che richiedono moderate pratiche di conservazione;

**IV:** suoli con limitazioni molto severe che riducono la scelta delle piante, richiedono una gestione molto attenta, o ambedue;

**VII:** suoli con limitazioni molto severe che li rendono inadatti alla coltivazione e riducono il loro uso al pascolamento ed all'ambiente naturale;

**VIII:** suoli e morfologie con limitazioni che non consentono alcuna forma di produzione commerciale vegetale e che riducono il loro uso ad attività ricreative, all'ambiente naturale, all'invaso di acque o a scopi estetici.

Come sottoclassi abbiamo rilevato le seguenti:

sottoclasse e (erosione): suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è la suscettività all'erosione.

sottoclasse s (limitazioni nella zona di radicamento): include suoli con limitazioni del tipo pietrosità, scarso spessore, bassa capacità di ritenuta idrica, fertilità scarsa e difficile da correggere, salinità e sodicità.

Si riporta di seguito una descrizione dettagliata delle classi rinvenute:

## **II**

Comprende i suoli evolutisi sui paesaggi delle alluvioni recenti oloceniche e sulle alluvioni antiche terrazzate. In particolare si tratta di suoli a profilo A-C, da poco a mediamente profondi, con una percentuale di scheletro elevata, una tessitura da sabbioso-franca ad argillosa, drenaggio da normale a lento o di suoli a profilo A-Bt-C o A-Bw-C, profondi, con una quantità di scheletro variabile, una tessitura da franco sabbiosa a franco-sabbio-argillosa, drenaggio da normale a lento e una buona ritenzione idrica. Come classificazione U.S.D.A. abbiamo TYPIC, VERTIC, AQUIC XEROFLUVENTS, TYPIC XEROCHREPTS, TYPIC PALEXERALFS.

Le principali limitazioni d'uso che li fanno ricadere nella seconda classe sono la presenza a tratti di idromorfia, il pericolo di inondazione, il drenaggio e il contenuto in scheletro.

## **IVes**

Comprende i suoli evolutisi sui paesaggi dei sedimenti litoranei dell'Olocene a profilo A-C, profondi, con tessitura da argillosa ad argillo-limosa, poco permeabili, subalcalini, saturi. Inoltre ne fanno parte i suoli del complesso di calcari, conglomerati e puddinghe dell'Eocene, marmi e calcari nodulari e loro prodotti di disfacimento che sono poco evoluti a profilo A-C, A-Bw-C, mediamente profondi, con tessitura franca, saturi, con alta capacità di ritenzione idrica e drenaggio da normale a lento ed infine i suoli del complesso di metapeliti e metacalcari silicizzati, scisti neri, arenarie e siltiti ordoviciane e loro prodotti di disfacimento poco evoluti a profilo A-R e A-C, profondi, tessitura franca, parzialmente saturi, media capacità di ritenzione idrica.

Come classificazione U.S.D.A. abbiamo TYPIC SALORTHIDS e subordinatamente TYPIC FLUVAQUENTS. Inoltre LITHIC XERORTHENTS, TYPIC XERORTHENTS, LITHIC XEROCHREPTS, TYPIC XEROCHREPTS.

Le principali limitazioni d'uso che li fanno ricadere nella seconda classe sono la presenza a tratti di idromorfia, la salinità, il pericolo di inondazione, l'erodibilità, il drenaggio, il sovra pascolamento e gli incendi.

## **Vlles**

Comprende i suoli evolutisi sui paesaggi dei graniti, porfiroidi e loro prodotti eluviali e di disfacimento con ampi tratti a roccia affiorante e suoli di minimo spessore a profilo A-C o A-R, tessitura da sabbiosa a sabbioso-franca drenaggio normale, scarsa capacità di ritenzione idrica. Dove la morfologia lo consente si rinvencono suoli a profilo A-C e A-Bw-C, mediamente evoluti, profondi max 70 cm, tessitura da franca a franco-sabbio-argillosa, scheletro >30%, drenaggio normale, subacidi o neutri. Infine in questa classe sono compresi i suoli evolutisi sui paesaggi del complesso di calcari, conglomerati e puddinghe dell'Eocene, marmi e calcari nodulari e loro prodotti di disfacimento a profilo A-R o A-Bw-C, poco profondi, con tessitura franca, saturi in basi, alta capacità di ritenzione idrica.

Come classificazione U.S.D.A. abbiamo LITHIC XEROCHREPTS, LITHIC XERORTHENTS, TYPIC XERORTHENTS, TYPIC XEROCHREPTS.

Le principali limitazioni d'uso che li fanno ricadere nella settima classe sono: la rocciosità, la pietrosità, la scarsa profondità, l'eccessiva pendenza, il pericolo di erosione, gli incendi, il sovra pascolamento, l'erodibilità e le lavorazioni.

## **VIII**

Comprende i suoli evolutisi sui paesaggi del complesso di metapeliti e metacalcari silicizzati, scisti neri, arenarie e siltiti ordoviciane e loro prodotti di disfacimento e sui paesaggi delle metavulcaniti e loro prodotti di disfacimento con profili A-R o A-C con associata roccia affiorante, debole spessore, tessitura da sabbioso-franca a franco argillosa, ricchi in scheletro, drenaggio normale, saturi. Dove è presente il bosco si ha profilo A-C, A-Bw-C e subordinatamente A-Bt-C, tessitura da sabbioso-franca a franca, parzialmente saturi, media capacità di ritenzione idrica.

Come classificazione U.S.D.A. abbiamo LITHIC XERORTHENTS, TYPIC XERORTHENTS, TYPIC XEROCHREPTS, LITHIC XEROCHREPTS, TYPIC PALEXERALS.

Le principali limitazioni d'uso che li fanno ricadere nella ottava classe sono: il pericolo di erosione, gli incendi, il sovra pascolamento, la morfologia aspra e l'erodibilità,

### ***Land Suitability all'irrigazione***

L'elaborazione di questa classificazione è stata fatta seguendo il metodo U.S.B.R. modificato da Aru et altri nel 1986. Occorre ricordare che tale schema di classificazione è un sistema economico per selezionare e classificare le qualità del territorio considerato in vista dell'utilizzo irriguo. Il territorio è suddiviso in classi che riflettono la sua capacità a sopportare adeguatamente una gestione agricola irrigua capace di remunerare i capitali d'investimento. Sono stati sviluppati alcuni principi generali sui quali basare la selezione dei territori in funzione dell'irrigazione. I più importanti possono essere sintetizzati in questo modo:

Principio della previsione: "Le classi del sistema devono esprimere le interazioni suolo-acqua-culture che si ritiene prevarranno sotto il nuovo regime idrico creato con l'irrigazione. Variazioni quali risalita della falda, salinità, modellamento della superficie e modifiche dovute agli ammendanti sono esempi di variazioni che devono essere valutate in principio".

Principio di correlazione economica: "in un determinato progetto i fattori fisici del suolo, topografia e drenaggio sono correlati con un valore economico".

Principio dei fattori permanenti e variabili: "Le modificazioni nel territorio originate dall'irrigazione impongono la necessità di identificare le caratteristiche che rimarranno senza grandi modificazioni e quelle che invece verranno significativamente alterate".

Principio di arabilità-irrigabilità: "Negli studi di idoneità all'irrigazione il primo passo è quello di identificare aree che diano garanzia di sufficiente produttività e quindi delimitare i territori che dovranno essere specificatamente inseriti nei piani di sviluppo". I terreni ritenuti idonei all'irrigazione sono chiamati "territori arabili", quelli scelti per l'inclusione in piani di sviluppo irriguo "territori irrigabili".

Possiamo perciò distinguere, secondo la terminologia dello schema di classificazione adottato:

Territori arabili: territori che, in adeguate unità aziendali provviste delle strutture essenziali dovrebbero avere una capacità produttiva sufficiente, sotto irrigazione, a compensare le spese di produzione e dare un ragionevole reddito ed una adeguata remunerazione dei capitali investiti.

Territori irrigabili: territori arabili che, in rapporto ad uno specifico piano di approvvigionamento idrico, possono venire dotati di irrigazione ed utilizzati senza degradare la risorsa suolo.

Classe di territorio: è una categoria di territorio avente caratteristiche fisiche simili o molto contrastanti, ma nello stesso tempo caratteri economici simili nei riguardi della idoneità all'irrigazione.

Le classi di irrigabilità previste dal metodo proposto dalla U.S.B.R. modificato da Aru et altri nel 1986 sono sei di cui quattro arabili ed irrigabili, una per le zone temporaneamente non irrigabili ed una per le aree permanentemente non irrigabili.

Nel territorio comunale di Villaputzu sono state individuate le seguenti classi:

Classe 1: **Arabile**. Superfici molto adatte all'agricoltura irrigua. Nessuna limitazione nella scelta delle colture e dei sistemi di irrigazione.

Classe 2d: **Arabile**. Superfici moderatamente adatte all'agricoltura irrigua. Limitazioni nella scelta dei sistemi di irrigazione dovute a difficoltà di drenaggio.

Classe 3s: **Arabile**. Terreni marginali per l'agricoltura irrigua. Limitazioni dovute alla salinità e all'eccessivo drenaggio.

Classe 6: **Non arabile**. Superfici assolutamente non adatte all'irrigazione e marginalmente adatte all'uso agricolo.

In quest'ultima classe ricade la maggior parte del territorio comunale data la sua natura montagnosa.

### ***Land Suitability al pascolo***

L'elaborazione di questa metodologia relativa all'attitudine del territorio è stata messa a punto a partire dagli anni settanta dalla F.A.O., con l'obiettivo di stabilire, più che una formale descrizione delle classi, una struttura per la procedura di valutazione. Gli ordini sono due ed indicano solamente se il territorio è adatto (S) o non adatto (N) ad un uso sostenibile.

L'ordine S, adatto, definisce un territorio nel quale l'uso preso in considerazione fornisce produzioni o risultati tali da giustificare l'impiego di risorse umane, economiche e tecnologiche, senza rischi di danneggiare l'ambiente.

L'ordine N, non adatto, definisce invece un territorio con qualità inadatte ad un uso sostenibile per il tipo di utilizzazione preso in considerazione.

Le classi mostrano il gradi di attitudine. sono raccomandate tre classi per l'ordine S e cioè molto adatto (S1), moderatamente adatto (S2), poco adatto (S3) e due per l'ordine N e cioè attualmente non adatto (N1) e permanentemente non adatto (N2).

Nel territorio comunale di Villaputzu sono state individuate le seguenti classi d'attitudine d'uso al pascolo:

**S1:** molto adatto al pascolo;

**S2e:** Moderatamente adatto al pascolo. Limitazione dovuta a erosione per sovrapascolamento;

**S2w:** Moderatamente adatto al pascolo. Limitazione dovuta a ristagno idrico;

**S2z:** Moderatamente adatto al pascolo. Limitazione dovuta eccesso di sali;

**S3e:** Poco adatto la pascolo. Limitazione dovuta a erosione per sovra pascolamento;

**N2:** permanentemente non adatto al pascolo.