



# COMUNE DI OLLASTRA

## Provincia di Oristano

Giuseppino Fiore - Sindaco

Giovanni Finà - Assessore Politiche ambientali e gestione del territorio

### Piano Urbanistico Comunale P.U.C.

### Valutazione Ambientale Strategica

### Documento di Scoping





**Comune di Ollastra**  
Provincia di Oristano

**Sindaco**

Giuseppino Fiore

**Responsabile Unico del Procedimento**

Ing. Federica Manca

**VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**  
**dell'adeguamento del Piano Urbanistico Comunale al PPR e**  
**al PAI del Comune di Ollastra**

**Gruppo di lavoro**

Progettisti

arch. Alessandro Calabrò (capogruppo coordinatore)

arch. Diana Giuliani

ing. Francesca De Santis

Aspetti agronomici

agr. Emanuele Melis

Aspetti geologici e idrogeologici

geol. Simone Manconi

Aspetti storico archeologici

archeol. Cristiana Marchetti

Aspetti idraulici e idrogeologici

ing. Alessandro Salis

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA: QUADRO NORMATIVO</b>	<b>5</b>
1.1	Il concetto della procedura di VAS	5
1.2	Quadro di riferimento normativo comunitario, nazionale e regionale	6
1.2.1	La Direttiva 2001/42/CE	6
1.2.2	Il Decreto legislativo 152/2006 di recepimento della Direttiva 2001/42/CE, recante "norme in materia ambientale"	7
1.2.3	Livello regionale	9
1.3	Riferimenti metodologici	9
1.3.1	Livello statale	11
1.3.2	Livello regionale	11
<b>2</b>	<b>PRINCIPI GUIDA E OBIETTIVI DA PERSEGUIRE COL PIANO URBANISTICO COMUNALE</b>	<b>13</b>
2.1	Principi guida del PUC	13
2.2	Gli assetti e gli obiettivi	13
2.2.1	A - Assetto ambientale	13
2.2.2	B - Assetto storico-culturale	15
2.2.3	C - Assetto insediativo	16
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA PER LA CONDUZIONE DELL'ANALISI AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL'AMBIENTE</b>	<b>18</b>
3.1	Riferimenti metodologici per definire l'analisi ambientale iniziale	18
3.2	Le componenti ambientali	18
3.3	Gli indicatori ambientali	19
3.4	La valutazione degli effetti sull'ambiente	21
3.5	La verifica dell'analisi di coerenza	22
<b>4</b>	<b>MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE</b>	<b>23</b>
4.1	Metodologia utilizzata	23
4.2	Il progetto partecipativo	24
4.3	Prima individuazione dei Soggetti competenti in materia ambientale	25
4.4	Questionario proposto per i soggetti con competenza ambientale	26
<b>5</b>	<b>ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE CON I QUALI IL PUC SI RELAZIONA, SIA DI PARI LIVELLO, SIA SOVRAORDINATI</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>COERENZA DEI PRINCIPI GUIDA E DEGLI OBIETTIVI DEL PUC CON I CRITERI DI SOSTENIBILITÀ</b>	<b>32</b>
6.1	I Criteri di sostenibilità	32
6.2	Coerenza degli obiettivi del PUC con i criteri di sostenibilità	32
<b>7</b>	<b>MONITORAGGIO</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>PROPOSTA DI INDICE DEL RAPPORTO AMBIENTALE</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>CONTESTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI OLLASTRA</b>	<b>38</b>
9.1	Ubicazione dell'area in esame	38
9.2	Aspetti insediativi	39
9.3	Aspetti produttivi	41
9.4	Aspetti demografici	42

---

9.5	Strumentazione urbanistica in vigore .....	43
9.6	Aspetti geologici .....	43
9.6.1	Assetto geologico di inquadramento .....	44
9.6.2	Assetto geomorfologico di inquadramento .....	49
9.6.3	Assetto Idrogeologico .....	51
9.7	Aspetti agronomici .....	53
9.7.1	Morfologia e territorio .....	53
9.7.2	I principali fattori del clima .....	55
9.7.3	Il contesto pedologico.....	62
9.7.4	Il sistema irriguo .....	62
9.7.5	La viabilità rurale .....	63
9.8	Aspetti storico-culturali .....	63

## 1 PREMESSA: QUADRO NORMATIVO

### 1.1 Il concetto della procedura di VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS), nata concettualmente alla fine degli anni '80, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare che queste vengano incluse in modo completo e considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali all'interno dei modelli di "sviluppo sostenibile", a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

L'adozione da parte del Parlamento e del Consiglio dell'UE della direttiva "Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (n.2001/42/CE del 27/06/01, meglio nota come direttiva sulla VAS) individua nella valutazione ambientale un "...fondamentale strumento per l'integrazione di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di piani, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani ..... siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione".

Tale valutazione non si riferisce alle opere, come nella nota Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), ma a piani e programmi, assumendo per queste caratteristiche più generali la denominazione "strategica". La VAS riguarda i processi di formazione dei piani più che i piani in senso stretto. Si tratta quindi di uno strumento di aiuto alla decisione (D.S.S. - *Decision Support System*), più che un processo decisionale in se stesso. Un altro elemento da sottolineare è la differenza tra valutazione di compatibilità e quella di sostenibilità. Nelle valutazioni riguardanti la pianificazione territoriale - urbanistica spesso si assiste ad una sottolineatura delle valenze ambientali, trascurando in tutto o in parte i concetti di sviluppo sostenibile. Ma quando nella valutazione non vengono considerate anche le valenze economiche e sociali, non si dovrebbe parlare di valutazione di sostenibilità ma invece di valutazione di compatibilità ambientale.

La VAS quindi non è solo elemento valutativo ma "permea" il piano e ne diventa elemento costruttivo, gestionale e di monitoraggio ed in tal senso può essere considerata quale parte integrante del processo decisionale e pianificatorio, aggregazione di momenti di valutazione congiunti a momenti di pianificazione.

Tra gli obblighi della Direttiva 2001/42/CE vi è la redazione di un Rapporto ambientale come documento delle conoscenze sul sistema ambientale, desunte dalle tecniche analitiche adottate e dal livello di dettaglio del piano. Il *Rapporto Ambientale* è la parte centrale della valutazione sull'ambiente richiesta dalla direttiva, rappresenta l'elaborato del piano in cui vengono descritti gli effetti significativi che l'implementazione del piano potrebbe avere sull'ambiente. Al suo interno vengono individuate, descritte e valutate le ragionevoli alternative in rapporto agli obiettivi e all'ambito territoriale del piano. La preparazione del rapporto ambientale e l'integrazione delle considerazioni ambientali nell'iter del piano costituisce un processo iterativo finalizzato al raggiungimento di soluzioni più sostenibili nell'elaborazione del piano stesso e si conclude quando il rapporto viene messo a disposizione delle autorità e del pubblico, per le necessarie fasi di consultazione. Esso costituisce anche la base principale, grazie alla definizione del monitoraggio, per tenere sotto controllo gli effetti significativi dell'attuazione del piano sull'ambiente. I punti focali per le operazioni materiali da svolgere sono riportati nell'Allegato 1 della direttiva, dove vengono indicate le componenti ambientali per le quali vanno identificati lo stato e le pressioni (lett. f: "[...] *possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo,*

*l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori".*

Altri elementi fondamentali del processo VAS sono l'informazione e la partecipazione del pubblico, nonché l'attività di monitoraggio come verifica degli effetti ambientali generati nella fase di implementazione del Piano. Nel Rapporto Ambientale vengono pertanto descritte oltre alle indicazioni relative al monitoraggio, anche il resoconto dell'intero processo, delle modalità e delle tipologie di svolgimento della *partecipazione*.

Relativamente ai contenuti del rapporto ambientale, la direttiva richiede che le informazioni minime che devono essere considerate sono:

- a. illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b. aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- c. caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d. qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- e. obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- f. possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- g. misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- h. sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i. descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- j. sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

## **1.2 Quadro di riferimento normativo comunitario, nazionale e regionale**

### **1.2.1 La Direttiva 2001/42/CE**

La Valutazione ambientale strategica (VAS), è una procedura introdotta dalla Direttiva 2001/42/CEE con l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente: *art. 1, l'obiettivo e principio ispiratore di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto della elaborazione e dell'adozione di piani e programmi"* e, conseguentemente, definisce l'ambito di applicazione della procedura valutativa sui piani e programmi che possano suscitare effetti significativi sull'ambiente, lasciando agli Stati membri una qualche dose di flessibilità nella scelta delle procedure e metodi da utilizzare.

La Direttiva 2001/42/CEE definisce la VAS come: “un processo sistematico per la valutazione delle conseguenze ambientali di politiche, piani, programmi o proposte a garanzia del fatto che l’elemento ambientale venga considerato al pari di quelli economico e sociale già dall’inizio del processo decisionale”. La procedura di Valutazione ambientale strategica rappresenta in questo senso un percorso di conoscenza approfondita dei contesti locali, che indaga gli elementi qualificanti e/o dequalificanti di un luogo, considerandone anche le peculiarità connotative.

La procedura prevede attività analitiche svolte su tutte le componenti ambientali, al fine di assicurare un’attività di pianificazione e scelte di sviluppo coerenti con gli obiettivi di conservazione e tutela delle risorse territoriali: la valutazione interviene nella formazione, nella selezione e nella definizione delle alternative di programma e piano, con l’obiettivo di ridurre le pressioni ambientali.

E’ pertanto un processo continuo di tipo “circolare”, sviluppato lungo tutto il ciclo di vita del piano o programma, che vede il suo campo applicativo a partire dall’individuazione degli obiettivi strategici fino alla definizione delle singole azioni costitutive del piano o programma, oltre al monitoraggio degli effetti derivanti dall’attuazione del piano o programma, alla valutazione degli esiti del piano e alla sua eventuale revisione e/o aggiornamento. Il suo carattere strategico è evidenziato dal fatto che viene effettuata sia durante la fase preliminare della redazione del piano o programma, sia prima della sua adozione, e il suo punto di forza è rappresentato dal fatto di essere una procedura che segue le fasi al contempo di adozione, approvazione, attuazione dei piani e programmi, constando dei tre momenti di sintesi valutativa: *ex ante*, *in itinere*, *ex post*. La potenzialità, offerta dalla valutazione in più momenti, permette alla VAS d’intervenire in corso d’opera nella redazione dei piani favorendo la revisione degli orientamenti e delle decisioni che mostrano incongruità con il principio dello sviluppo sostenibile; in sintesi:

- la valutazione ***ex ante*** comporta la descrizione quantitativa dello stato ambientale in base agli obiettivi del piano o programma e alle azioni attivabili per il loro conseguimento;
- la valutazione ***in itinere*** comporta l’analisi delle prime risultanze;
- la valutazione ***ex post*** comporta l’analisi di efficacia ed efficienza delle assunzioni per mitigare e/o compensare gli impatti, oltre a monitorare poi l’implementazione delle azioni.

Con “*Valutazione ambientale strategica*” pertanto, si intende quell’attività che prevede la costruzione di un quadro di conoscenza quali - quantitativa dello stato e delle pressioni incidenti su uno spazio dato, per poi dedurre un giudizio da cui muovere nella stima dei possibili effetti legati all’introduzione di piani e programmi. La Direttiva afferma che la “*dimensione ambientale*” deve rappresentare un fattore costitutivo della progettazione, sviluppo e gestione del territorio e di tutti i settori dell’economia e della vita pubblica che vanno ad alterare e comunque modificare l’originaria configurazione ambientale.

La VAS allora diventa uno strumento di garanzia per una nuova generazione di piani e programmi che prendono forma a partire dall’integrazione dello sviluppo durevole e sostenibile nel processo di formazione del piano stesso, con l’obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente. Tra gli obblighi sono inseriti: la redazione del Rapporto Ambientale come documento delle conoscenze sul sistema ambientale, desunte dalle tecniche analitiche adottate e dal livello di dettaglio del piano.

### **1.2.2 Il Decreto legislativo 152/2006 di recepimento della Direttiva 2001/42/CE, recante “norme in materia ambientale”**

A livello nazionale, l’Italia ha recepito la citata direttiva, con il d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante “Norme in materia ambientale” (anche detto “Codice dell’Ambiente”), successivamente modificato

con diversi decreti correttivi ed in particolare, per ciò che riguarda proprio il campo di applicazione delle valutazioni ambientali. Il DLgs 152/2006, che ha riformulato il diritto ambientale, costituisce nella sua "Parte II" l'attuale "Legge Quadro" sulla procedura per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e sulla procedura per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

In relazione alla Valutazione Ambientale Strategica, la procedura per la valutazione dei piani e programmi che possono avere un impatto ambientale significativo, il nuovo DLgs recepisce la Direttiva 2001/42/CE (introducendo così per la prima volta sul territorio nazionale la procedura per la Valutazione Ambientale Strategica).

Nella parte II del DLgs 152/2006 fra le definizioni, art. 5, la normativa indica il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica – VAS: *"l'elaborazione di un rapporto concernente l'impatto sull'ambiente conseguente all'attuazione di un determinato piano o programma da adottarsi o approvarsi, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale di approvazione di un piano o programma e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione"*.

Per Piani e Programmi intende "tutti gli atti e provvedimenti di pianificazione e di programmazione comunque denominati previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative adottati o approvati da autorità statali, regionali o locali, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche; salvi i casi in cui le norme di settore vigenti dispongano altrimenti, la valutazione ambientale strategica viene eseguita, prima dell'approvazione, sui piani e programmi adottati oppure, ove non sia previsto un atto formale di adozione, sulle proposte di piani o programmi giunte al grado di elaborazione necessario e sufficiente per la loro presentazione per l'approvazione".

L'ambito di applicazione è riportato al Capo I, Disposizioni comuni in materia VAS, Articolo 7:

1. Sono soggetti a valutazione ambientale strategica i piani e i programmi di cui al comma 2, nonché, qualora possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, quelli di cui ai commi 3 e 4. Sono altresì sottoposte a valutazione ambientale strategica le modifiche di cui al comma 5.
2. Fatta salva la disposizione di cui al comma 3, sono sottoposti a valutazione ambientale strategica:
  - a) i piani e i programmi che presentino entrambi i requisiti seguenti:
    - 1) concernano i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;
    - 2) contengano la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alla normativa vigente;
  - b) i piani e i programmi concernenti i siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.
3. Sono altresì sottoposti a valutazione ambientale strategica i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, contenenti la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti, pur non essendo sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alle presenti norme, possono tuttavia avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, a giudizio della sottocommissione competente per la valutazione ambientale strategica.

*4. I piani e i programmi di cui al comma 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e le modifiche dei piani e programmi di cui ai commi 2 e 3 che siano già stati approvati sono sottoposti a valutazione ambientale strategica solo se possono avere effetti significativi sull'ambiente.*

### **1.2.3 Livello regionale**

La competenza in materia di VAS è stata assegnata al Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (SAVI) dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente con la DPGR n. 66 del 28/04/2005 "Ridefinizione dei Servizi delle Direzioni generali della Presidenza della Regione e degli Assessorati, loro denominazione, compiti e dipendenza funzionale",.

Inoltre con la Delibera di Giunta Regionale n. 38/32 del 02/08/2005, si è attribuito al predetto Servizio funzioni di coordinamento per l'espletamento della valutazione ambientale strategica di piani e programmi.

Viene istituita l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS) con la L.R. 18 maggio 2006 n. 6 e vengono attribuite alcune funzioni, tra le quali:

- fornire il supporto tecnico – scientifico necessario agli uffici competenti per le attività istruttorie relative alla Valutazione Ambientale Strategica;
- la redazione di un rapporto annuale sullo stato dell'ambiente della Sardegna.
- organizzazione e gestione del sistema informativo ambientale regionale anche per il monitoraggio ambientale (SIRA);
- la verifica e controllo di progetti di interventi sull'ambiente;

Sono state attribuite alle province le funzioni amministrative relative alla valutazione di piani e programmi di livello comunale e sub-provinciale con la LR 9/2006 (conferimento di funzioni e compiti agli enti locali).

Con la Deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008 le "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica" la Regione Sardegna ha regolamentato la procedura di valutazione ambientale strategica coordinando le indicazioni a livello nazionale con le norme regionali in attesa di una legge regionale specifica su questa materia.

Con riferimento al comma 2 dell'art. 48 della LR 9/2006 che attribuisce alla Regione il compito di provvedere alla formulazione di linee guida di indirizzo tecnico – amministrativo in materia di valutazione ambientale sono state approvate, con Deliberazione di Giunta Regionale N. 44/51 del 14 dicembre 2010, le Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali le quali illustrano l'iter procedurale per la redazione e per l'approvazione dei Piani Urbanistici Comunali. Tali linee guida sono state emanate dal servizio SAVI dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna, in collaborazione con l'Assessorato agli Enti Locali, Finanze e Urbanistica.

Per tenere conto delle modifiche avvenute a livello Nazionale su questa materia la Regione Sardegna ha riformulato la deliberazione n. 23/24 del 23 aprile 2008 attraverso la Deliberazione n. 34/33 del 7 agosto 2012 individuando nuove direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale che sostituiscono integralmente quelle già approvate con la Deliberazione del 2008.

## **1.3 Riferimenti metodologici**

### **Livello comunitario**

La VAS è definita dalla Comunità Europea (vedi Manuale UE) come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali – ai fini di garantire che queste siano incluse e

affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale e in modo adeguato, fin dalle prime fasi del processo decisionale.

### **Sviluppo sostenibile**

La tematica ambientale assume così un valore primario e un carattere di assoluta trasversalità nei diversi settori oggetto dei piani, con il preciso intento di definire strategie settoriali e territoriali capaci di promuovere uno sviluppo realmente sostenibile. Si è infatti compreso che l'analisi delle ripercussioni ambientali applicata al singolo progetto (propria della Valutazione d'Impatto Ambientale) e non, a monte, all'intero programma, non permette di tenere conto preventivamente di tutte le alternative possibili. La VAS si inserisce così all'interno del sistema dinamico di programmazione/valutazione degli interventi, con la finalità di verificarne la rispondenza con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, tenendo conto dei vincoli ambientali esistenti e della diretta incidenza degli stessi interventi sulla qualità dell'ambiente. La funzione principale della VAS è pertanto quella di valutare anticipatamente le conseguenze ambientali delle decisioni di tipo strategico.

### **Processo di formazione del Piano**

Più che politiche, piani e programmi in se stessi, essa riguarda quindi i loro processi di formazione, differendo in maniera sostanziale dalla VIA. La VAS, più che un processo decisionale in se stesso, si può pertanto considerare come uno strumento di aiuto alla decisione, che, integrando in modo sistematico le considerazioni ambientali in fase di elaborazione dei piani, sia in grado di rafforzare le istituzioni e indirizzarle verso una politica di sviluppo sostenibile. L'elaborazione della VAS rappresenta, sia per il proponente che per il decisore, uno strumento di supporto per la formazione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione, fornendo, mediante la determinazione dei possibili impatti delle azioni prospettate, opzioni alternative rispetto al raggiungimento di un obiettivo. In sostanza la VAS diventa per il piano/programma, elemento guida per gli aspetti:

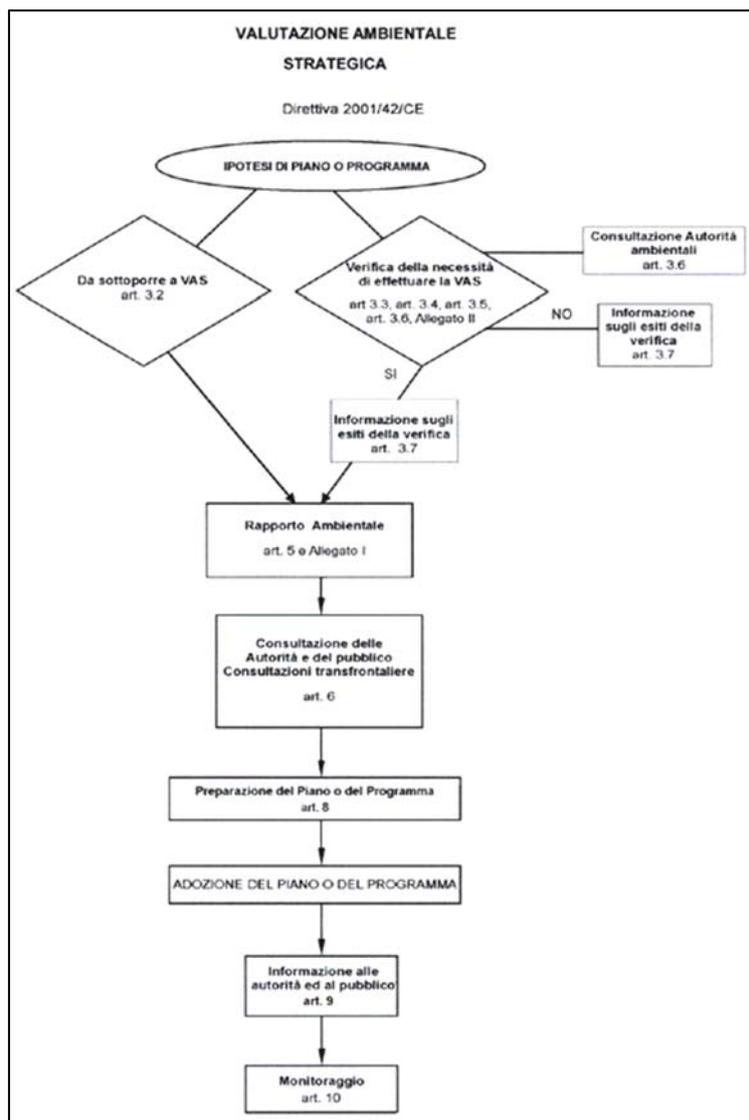
- relativi all'impostazione del Piano
- valutativi
- gestionali
- di monitoraggio
- di progettazione

### **Monitoraggio**

La funzione di monitoraggio rappresenta uno degli aspetti innovativi introdotti dalla Direttiva 2001/42/CE, finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi impreveduti derivanti dall'attuazione di un piano o programma e adottare misure correttive al processo in atto.

### **Partecipazione**

Il previsto processo ampio di partecipazione tutela degli interessi legittimi e trasparenza nel processo di valutazione delle autorità che, per le loro specifiche competenze ambientali, possano essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione di piani e programmi, e del pubblico che in qualche modo risulta interessato all'iter decisionale.



Schema esemplificativo della procedura di VAS previsto dalla Direttiva n. 42 del 2001

### 1.3.1 Livello statale

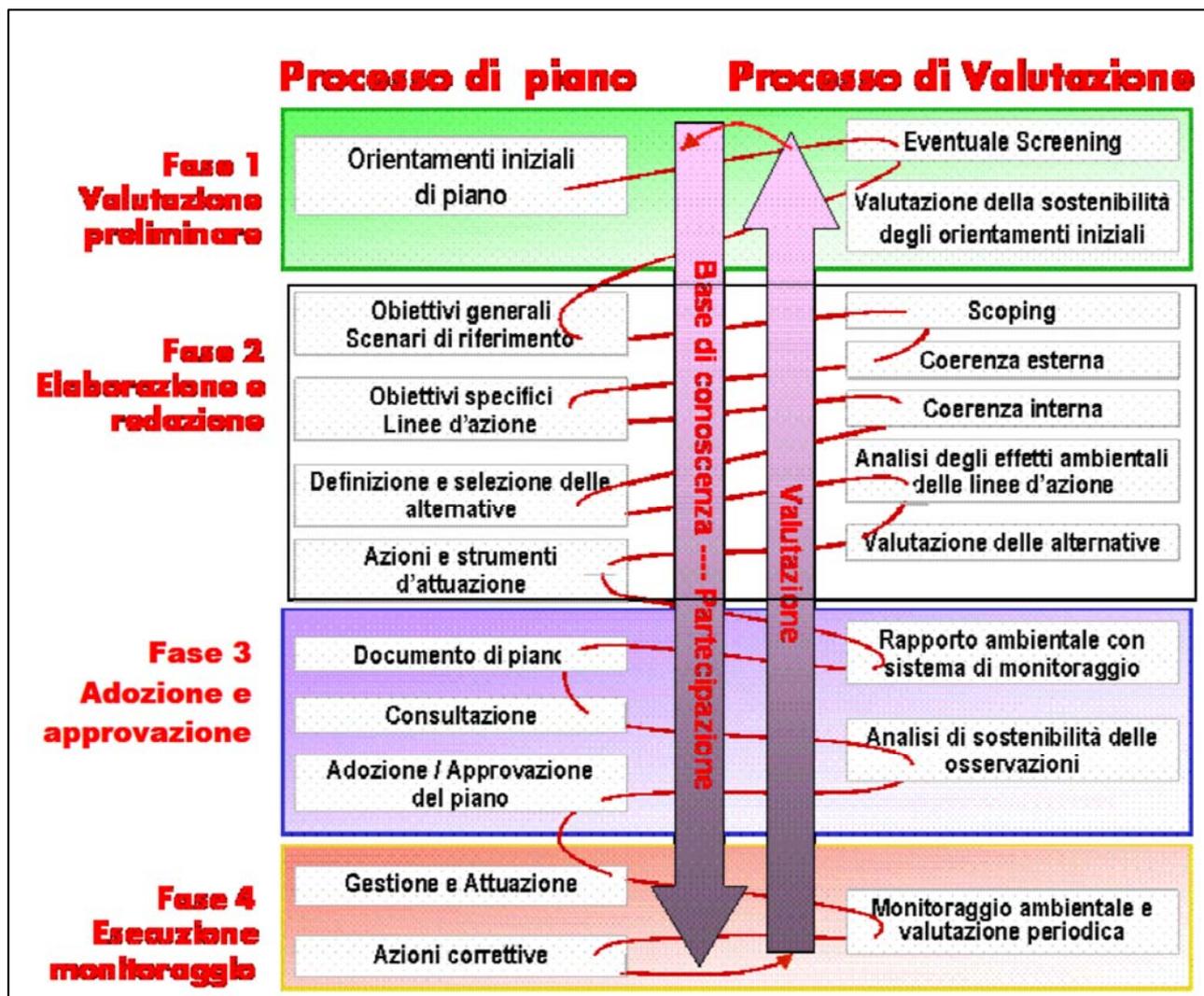
«Manuale per la Valutazione Ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea», nonché le "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica VAS dei Fondi Strutturali 2007/2013", predisposto dal Ministero dell'Ambiente, dal Ministero Beni e Attività Culturali e dall'ANPA.

### 1.3.2 Livello regionale

Con la Deliberazione di Giunta regionale n. 34/33 del 7.8.2012 Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale (in sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008) la Regione ha stabilito che le procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica devono essere svolte secondo quanto specificato negli allegati A, B, C e D alla Delibera stessa e che sostituiscono integralmente quelli già approvati con la deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008.

Di seguito lo schema metodologico pubblicato con le linee guida allegate alla Delibera di Giunta regionale n. 44-51 del 14.12.2010 utile ad esemplificare il processo della Valutazione Ambientale

Strategica. E' evidente come ogni fase del processo di Piano sia interconnesso con il processo di valutazione.



Schema metodologico del processo di Piano e del contestuale processo di VAS  
(Linee guida allegate alla Delibera di Giunta regionale n. 44-51 del 14.12.2010)

## 2 PRINCIPI GUIDA E OBIETTIVI DA PERSEGUIRE COL PIANO URBANISTICO COMUNALE

### 2.1 Principi guida del PUC

I principi guida del PUC di Ollastra che fanno da riferimento all'azione pianificatoria sono:

**Storia e cultura:** ricerca delle azioni di tutela, salvaguardia e valorizzazione dei beni identitari insieme alla valorizzazione del centro storico.

**Recupero e valorizzazione urbana:** riqualificazione generale del contesto urbano mediante la valorizzazione degli spazi pubblici (strade, piazze, edifici pubblici, ecc.) salvaguardando l'integrità dell'aspetto estetico-formale dell'ambiente urbano esistente.

**Consumo di suolo:** ricerca finalizzata alla riduzione al minimo dell'uso di nuovo suolo per fini edificatori tentando di incentivare il riuso di manufatti edilizi esistenti presenti nel centro abitato e prevedendo il recupero edilizio di immobili degradati secondo il loro valore storico-architettonico e tipologico;

**Mobilità:** riconoscimento del ruolo prevalente delle infrastrutture stradali e costruzione di una gerarchia funzionale.

**Paesaggio e ambiente:** recupero e riqualificazione degli elementi identitari e delle trame del territorio ancora riconoscibili e persistenti.

**Attività rurali:** incentivazione delle produzioni agricole e silvo-pastorali e del turismo eno-gastronomico

**Pianificazione sovraordinata:** coerenza con le previsioni dei piani sovraordinati in particolare con il PPR ed il PAI.

**Partecipazione:** costruzione delle azioni di piano con la comunità locale e con gli stakeholders.

### 2.2 Gli assetti e gli obiettivi

L'analisi territoriale articola e definisce, in base alle sue caratteristiche naturali, storiche, insediative e relazionali, il territorio in tre specifici assetti come previsto dalla documentazione predisposta dalla Regione Sardegna:

- A. Assetto ambientale
- B. Assetto storico-culturale
- C. Assetto insediativo

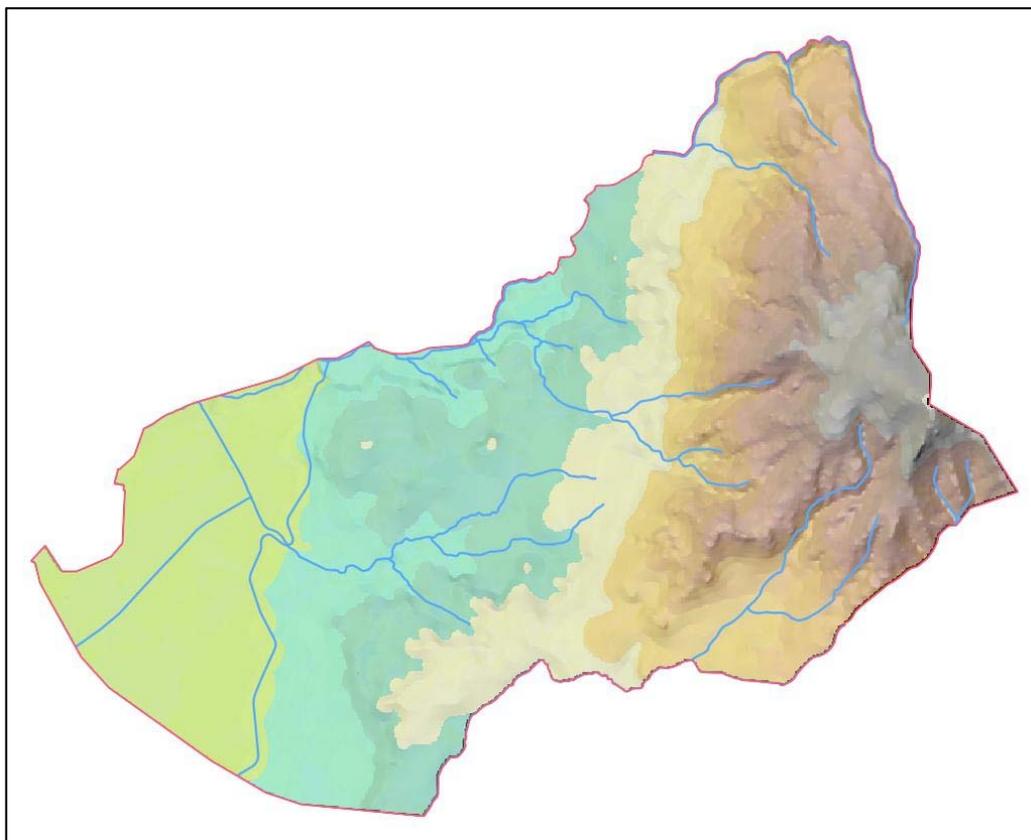
All'interno di questa articolazione il PUC definisce gli obiettivi specifici volti a ridisegnare e ridefinire l'organizzazione fisica del territorio anche grazie all'identificazione delle varie correlazioni, connessioni ed interdipendenze potenziali od esistenti tra gli assetti stessi.

#### 2.2.1 A - Assetto ambientale

L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecostemica correlata agli elementi dell'antropizzazione (art. 17 comma 1 Titolo I delle NTA del PPR della Regione Sardegna).

L'assetto ambientale del comune di Ollastra presenta delle caratteristiche orografiche, morfologiche ed idrografiche ben evidenti con il sistema del fiume Tirso, che delimita il territorio ad ovest del comune, e con il passaggio altimetrico da pianura a collina ad evidenziare il posizionamento del

comune nell'asse che collega la costa di Oristano con le montagne sarde più interne. In questa cornice si colloca un uso del suolo prevalentemente agricolo verso ovest (piane alluvionali) ed uno forestale ad est (fascia pedemontana).



*Fasce altimetriche del territorio comunale*

Di seguito si riportano gli obiettivi principali e specifici del Piano relativi all'assetto ambientale:

### **Obiettivo Generale 1: TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI E DELLA BIODIVERSITA'**

#### Obiettivi specifici:

- Tutelare il sistema fluviale, le aree boscate e gli elementi di connettività ecologica, promuovendo la messa in rete delle risorse ambientali;
- Prevedere l'adozione di misure di mitigazione per gli interventi di nuova trasformazione o urbanizzazione, incentivando l'utilizzo di fonti energetiche alternative (risparmio energetico);
- Salvaguardare, valorizzare e definire le aree necessarie per costituire una rete ecologica che si ricollegli al sistema costiero verso ovest e verso il sistema montano ad est;
- Limitare il consumo di suolo soprattutto nella fascia est adiacente alle espansioni periferiche urbane, promuovendo gli interventi di riqualificazione e riconversione di insediamenti esistenti. Inoltre incentivare il riuso di contenitori anche di valore storico non utilizzati o sotto utilizzati.

### **Obiettivo Generale 2: SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE AGRICOLA**

#### Obiettivi specifici:

- Limitare la trasformazione a scopi insediativi delle aree agricole che hanno mantenuto inalterati i caratteri agricoli e che presentano elementi di naturalità;
- Salvaguardare il territorio agricolo e le colture di pregio (vigneti e oliveti), promuovendo inoltre le attività di ricezione ed ospitalità (agriturismo) collegate ai percorsi tematici proposti dal PUC;

- c. Definire potenziali ambiti paesaggistici di salvaguardia (ambito pedemontano, ambito delle colture di pregio, ambito dei seminativi), promuovendo azioni finalizzati alla qualificazione delle parti di territorio dotate di chiara riconoscibilità.

### Obiettivo Generale 3: DIFESA DEL SUOLO

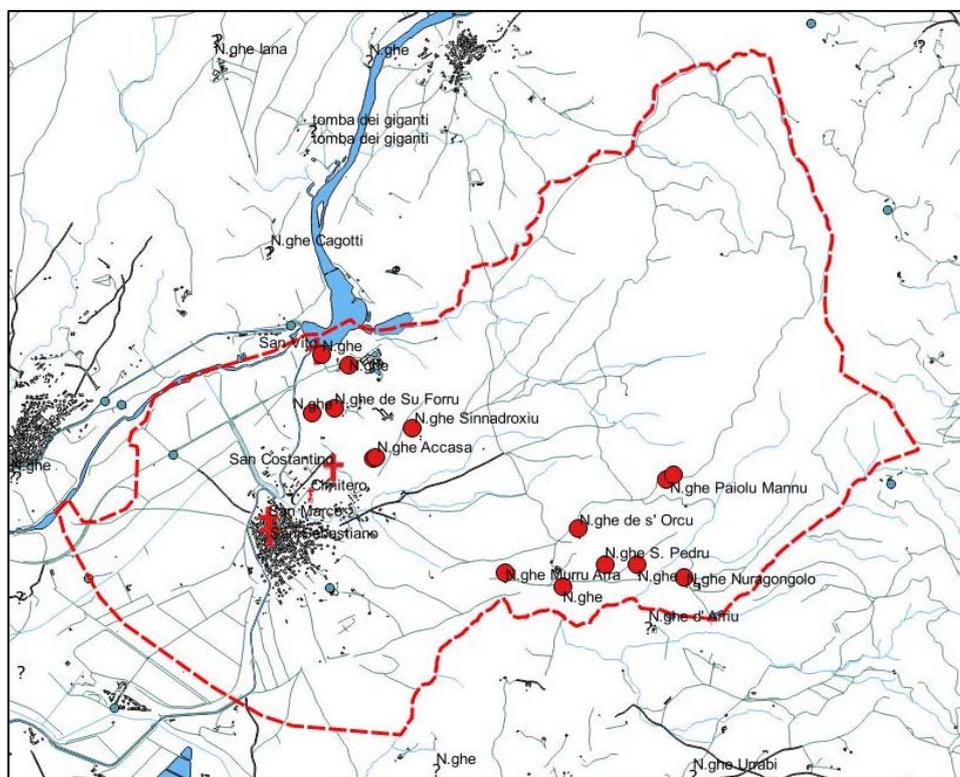
#### Obiettivi specifici:

- Verificare l'assetto morfologico e geologico del territorio e valutare l'assetto della rete idraulica;
- Individuare le criticità idrogeologiche (frane) e idrauliche (piene) del territorio in relazione ai fenomeni di dissesto dei versanti e di esondazione anche in seguito allo studio di compatibilità idraulica in corso di esecuzione;
- Definire le azioni volte a ridurre il livello del rischio idraulico adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- Individuare le misure di mitigazione per limitare il rischio idrogeologico (dissesto dei versanti e aree instabili), attraverso interventi per il presidio ambientale e il recupero del territorio.

#### 2.2.2 B - Assetto storico-culturale

L'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata (art. 47, comma 1, Titolo II delle NTA del PPR della Regione Sardegna).

L'assetto storico-culturale è legato specialmente agli insediamenti storico-archeologici, ossia i nuraghe, che sono presenti numerosi nel territorio ma anche alle chiese che rappresentano una testimonianza dell'architettura del XV-XVII° secolo.



*I nuraghe e le chiese di Ollastra*

Di seguito si riportano gli obiettivi principali e specifici del Piano relativi all'assetto Storico - Culturale:

**Obiettivo Generale 1: VALORIZZAZIONE STORIA E PAESAGGIO**Obiettivi specifici:

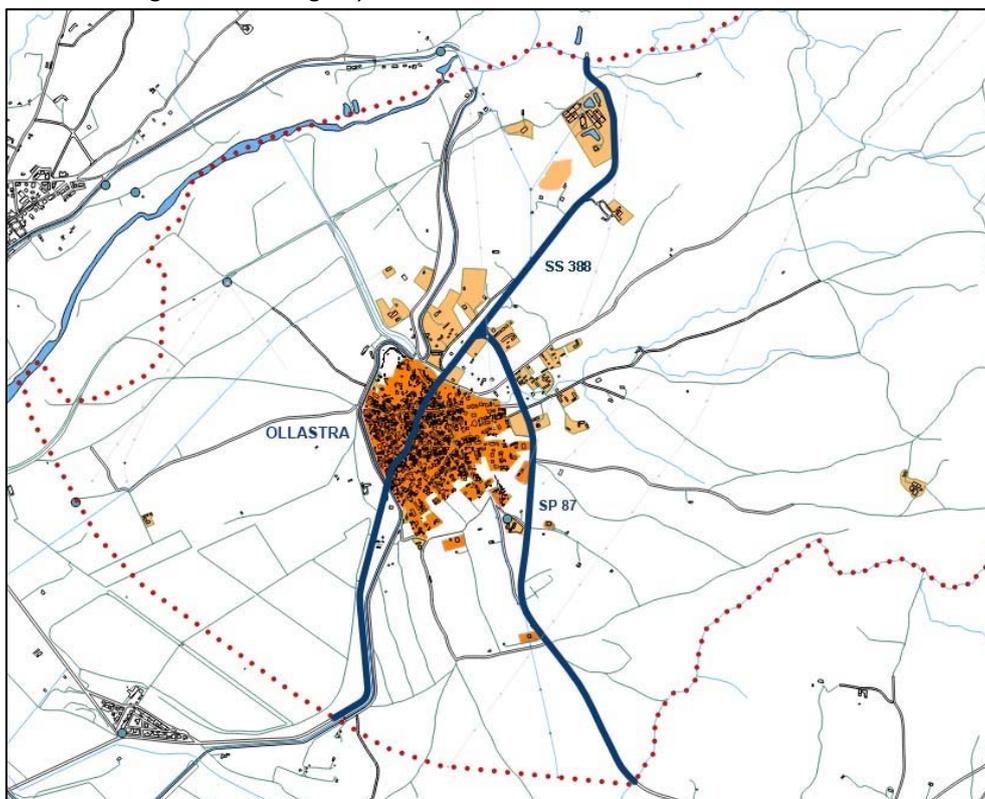
- a. Individuare gli edifici e i manufatti di valenza storico-architettonica (nuraghe, chiese ecc.) e definire le rispettive misure di tutela e salvaguardia;
- b. Mettere in rete il sistema delle nuraghe, delle chiese e degli altri elementi di valore storico-architettonico e archeologico creando dei percorsi storico-paesaggistici;
- c. Salvaguardare la morfologia del centro storico di Ollastra, valorizzando gli spazi pubblici, le piazze e le aree verdi pubbliche;
- d. Salvaguardia delle forme naturali ed orografiche del territorio.

**Obiettivo Generale 2: STRUTTURAZIONE PERCORSI SILVO-RURALI**Obiettivi specifici:

- a. Individuare e recuperare i percorsi di collegamento e di attraversamento della fascia pedemontana e collinare;
- b. Mettere in rete i percorsi con gli elementi di valore storico-archeologico e con le aree naturali;
- c. Individuare i punti notevoli e panoramici e dotarli di attrezzature, per la sosta ed il ristoro, sostenibili.

**2.2.3 C - Assetto insediativo**

L'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività (art. 60, comma 1, Titolo III delle NTA del PPR della Regione Sardegna).



*Il centro urbano di Ollastra e le principali direttrici stradali*

Il comune ha solo un centro abitato che si posiziona adiacente al canale di adduzione Tirso-Arborea e viene tagliato in due dalla SS388, principale via di collegamento tra la costa ad ovest, e quindi

Oriстано, e i monti ad est. La SS388 è sede dei principali servizi urbani di Ollastra ad est del centro abitato. Le aree produttive di tipo rurale si collocano ad est lungo la SP87 asse secondario che, partendo dalla SS388, conclude il margine abitativo di Ollastra.

Di seguito si riportano gli obiettivi principali e specifici del Piano relativi all'assetto insediativo:

### **Obiettivo Generale 1: RECUPERO E QUALIFICAZIONE DELLE AREE CONSOLIDATA E DI ESPANSIONE**

#### Obiettivi specifici:

- a. Attivare la ricucitura di parti sfrangiate, il recupero dei "vuoti urbani" e delle aree degradate per favorire il ripristino di spazi liberi da restituire ad usi urbani collettivi (piazze, percorsi pedonali, parchi urbani, etc.);
- b. Definire i criteri per favorire il completamento e il rinnovo del patrimonio edilizio esistente, mediante interventi di sostituzione e riqualificazione diffusa delle strutture insediative, con particolare riguardo a quelle di scarsa qualità architettonica, costruttiva e bassa efficienza energetica, prodotto a partire dal secondo dopoguerra;
- c. Ridefinire il sistema degli spazi pubblici e di uso pubblico lungo la SP 388;
- d. Verificare lo stato di attuazione delle aree di espansione al fine di qualificare e quantificare la capacità residua dello strumento urbanistico.

### **Obiettivo Generale 2: MIGLIORAMENTO DEI SERVIZI**

#### Obiettivi specifici:

- a. Riorganizzare le aree a servizi;
- b. Migliorare l'accessibilità e la fruibilità dei servizi pubblici.

### **Obiettivo Generale 3: VALORIZZAZIONE E QUALIFICAZIONE DELLA MOBILITA'**

#### Obiettivi specifici:

- a. Definire le gerarchie del sistema viario riconoscendo i diversi livelli di mobilità: viabilità di scorrimento, viabilità interquartiere e viabilità di interesse locale;
- b. Dotare il comune di infrastrutture di rilevanza strategica quali elementi per l'attrazione di nuove funzioni e centralità (come ad esempio l'accessibilità alle risorse storiche e ambientali per un turismo sostenibile);
- c. Prevedere un disegno della città pubblica continua, migliorando la permeabilità agli spazi pubblici e mitigando gli impatti delle barriere infrastrutturali;
- d. Realizzare marciapiedi (mobilità pedonale) nelle zone sprovviste con particolare attenzione alle zone ad elevato flusso veicolare e/o pericolose e alle zone in prossimità delle strutture scolastiche o di tipo sociale.

### **Obiettivo Generale 4: RAZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA PRODUTTIVO-RURALE**

#### Obiettivi specifici:

- a. Riorganizzare, riqualificare e riconvertire gli insediamenti produttivi o rurali dismessi o in via di dismissione;

### **Obiettivo Generale 5: VALORIZZAZIONE DEL TURISMO SOSTENIBILE**

#### Obiettivi specifici:

- a. Valorizzazione delle risorse ambientali, storiche e archeologiche al fine di promuovere un turismo alternativo (tempo libero e benessere) a quello balneare

- b. Diversificare le attività all'interno delle aziende agricole incentivando le diverse modalità di trasformazioni d'uso e quindi le possibilità di sviluppo di attività complementari a quelle agricole tradizionali, in particolare l'integrazione dell'attività agricola con l'attività turistica (B&B, agriturismi, etc.).

### **3 METODOLOGIA PER LA CONDUZIONE DELL'ANALISI AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULL'AMBIENTE**

#### **3.1 Riferimenti metodologici per definire l'analisi ambientale iniziale**

L'analisi ambientale si traduce come attività diagnostica della situazione dell'ambiente nei vari scenari rispetto al processo di pianificazione, considerando specificatamente quelle componenti ambientali che possono produrre dell'alterazioni dell'ambiente (sia in senso positivo che negativo) a seguito delle azioni previste dal nuovo PUC. La valutazione si avvale infatti di costruzione degli scenari previsionali di intervento riguardanti l'evoluzione dello stato dell'ambiente conseguente l'attuazione delle diverse alternative e del confronto con lo scenario di riferimento (scenario zero ossia scenario in assenza di nuovo piano).

Il principale documento esplicativo di tale valutazione si traduce nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA), finalizzato a:

- Fotografare e ricostruire lo stato dell'ambiente nello scenario zero in tutte le sue componenti ambientali, socio-economiche individuando le componenti ambientali sensibili ed i "fattori di criticità" mediante degli indicatori;
- Supportare l'individuazione degli obiettivi e delle priorità di tutela e gestione delle risorse naturali;
- Controllare e valutare le azioni del PUC in relazione agli obiettivi e alle priorità;
- Definizione dello scenario progettuale in base all'analisi delle alternative (scenari alternativi);
- Monitorare lo stato dell'ambiente in relazione agli obiettivi selezionati nell'ambito delle azioni di risposta;
- Informare e comunicare con la cittadinanza e gli attori coinvolti o coinvolgibili nel processo di VAS.

#### **3.2 Le componenti ambientali**

Allo scopo di fornire le indicazioni necessarie per la valutazione degli impatti del PUC sull'ambiente, sono state individuate le componenti ambientali utili per individuare quei settori dove ricercare i possibili impatti di un nuovo intervento.

Di seguito sono elencate le componenti ambientali da indagare:

1. acqua;
2. aria;
3. rifiuti;
4. suolo;
5. flora, fauna e biodiversità;
6. paesaggio e assetto storico culturale;
7. assetto insediativo e demografico;
8. sistema economico produttivo;
9. mobilità e trasporti
10. energia;
11. rumore.

Per ogni Componente Ambientale in analisi si indagherà la condizione generale e specifica delle eventuali sotto-componenti e degli indicatori ambientali ad essa associabili. Per ciascun indicatore oltre alla sua descrizione si verificherà una serie di parametri quali:

TIPOLOGIA DEL DATO	SIMBOLO
Completo	■
Parziale	●
Insufficiente	○
Assente	□
Da stimare	☐
Non rilevante	N

DISPONIBILITÀ DEL DATO	SIMBOLO
Disponibile	◆
Non disponibile	❖
Ricevuto	☑
Non ricevuto	☒

ANNO DI RILEVAMENTO	20xx
---------------------	------

EVENTUALE ANDAMENTO NEL CORSO DEGLI ANNI	
Migliore	
Peggiora	
Costante	
Senza tendenza	

FONTE DEL DATO	
----------------	--

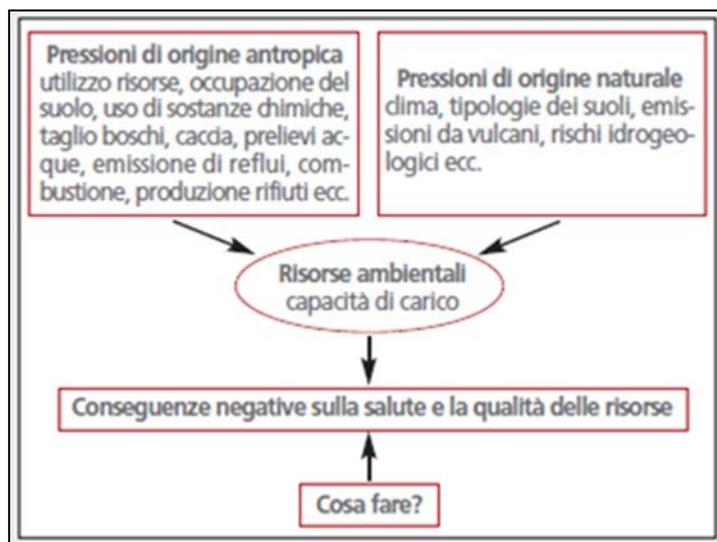
Per l'individuazione dello stato iniziale dell'ambiente si utilizzeranno i dati di livello regionale presso i diversi enti (Regione, ARPAS, ecc.), provinciale, comunale oltre alle informazioni emerse durante gli incontri nella fase di scoping.

Contestualmente si studieranno i piani e programmi di riferimento. Lo studio del quadro programmatico di riferimento avrà quindi lo scopo di evidenziare sia le informazioni sulle varie componenti ambientali sia le azioni previste da piani e programmi vigenti sul territorio al fine di valutare successivamente la coerenza del PUC con le azioni stesse.

### 3.3 Gli indicatori ambientali

Per ricostruire lo scenario ambientale ai diversi momenti (scenario zero e scenari alternativi) verranno determinati degli indicatori derivanti da una metodologia basata sul concetto causa effetto. Il modello utilizzato è denominato DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte).

In ogni territorio possono essere individuate due categorie di elementi da mettere in relazione tra loro: le risorse ambientali e l'insieme delle pressioni (di origine naturale o antropica) esercitate su di esse.

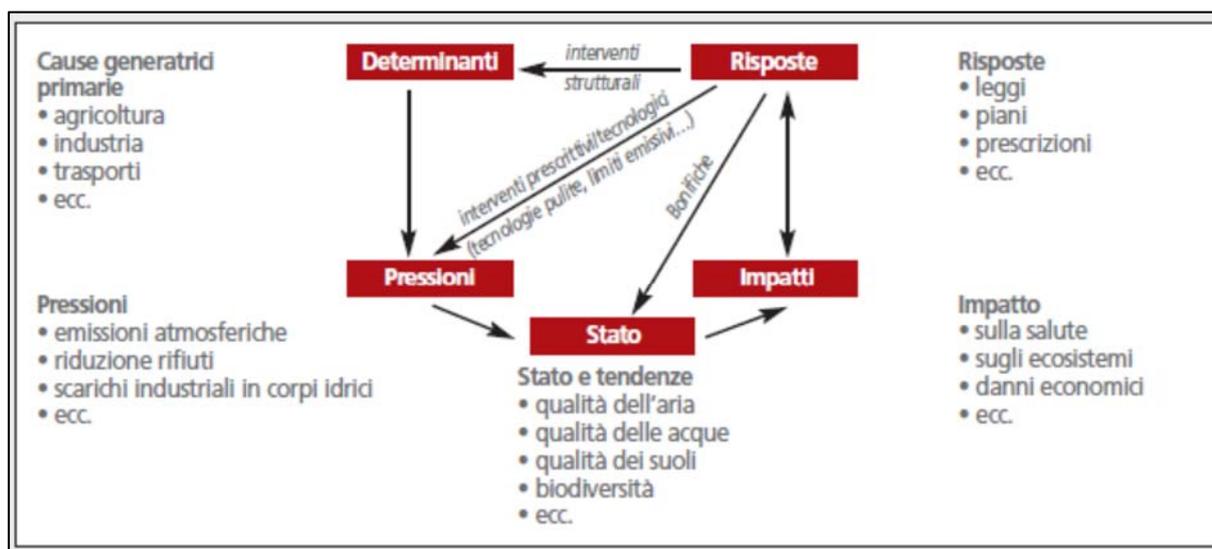


Origine delle problematiche ambientali

Lo schema DPSIR si basa su una struttura di relazioni causali che legano tra loro i suddetti elementi:

- Determinanti (es. settori economici, attività umane);
- Pressioni (es. emissioni in acqua e in atmosfera, produzione di rifiuti, o contaminanti, alienazioni del suolo, approvvigionamento di materia prima, emungimenti e derivazioni, interazione con la vegetazione);
- Stato (es. qualità fisiche, chimiche, biologiche, ecologiche) delle risorse ambientali;
- Impatti (es. sulla struttura e le funzioni degli ecosistemi, sulla salute umana);
- Risposte (es. politiche ambientali e settoriali, prescrizioni normative, azioni di bonifica e ripopolamenti ecc.).

Le caratteristiche dell'approccio così delineate permettono, attraverso l'elaborazione di indicatori adeguati, di mettere in relazione lo stato e la qualità ambientale con le pressioni, individuare le criticità più rilevanti e, quindi, proporre risposte adeguate.



Lo Schema DPSIR

Gli indicatori sono modelli che ci permettono di monitorare e comunicare informazioni sui progressi o le tendenze in atto verso un dato obiettivo. Occorre però precisare che «gli indicatori rappresentano un modello empirico di realtà, non la realtà stessa», e nella costruzione di indicatori per le

politiche pubbliche si ha l'obbligo di rendere espliciti sia i metodi di misura che i modelli che vi sono alla base:

- utilità per l'utente: gli indicatori devono essere rilevanti e comprensibili per chi ne deve fare uso e riflettere obiettivi sociali;
- rilevanza per le politiche: gli indicatori devono aiutare a interpretare lo stato dell'ambiente e le pressioni delle attività umane in rapporto agli obiettivi di politiche e programmi nazionali e locali;
- elevata capacità di sintesi: gli indicatori devono essere in grado di sintetizzare in un valore numerico una larga quantità di informazione.

Di seguito un esempio degli indicatori da utilizzare in funzione della componente ambientale "acqua".

COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE	
	PRESSIONE	STATO
ACQUA	Fabbisogno idrico per uso civile	Frequenza e durata di disponibilità
	Fabbisogno idrico per uso irriguo	Superficie irrigata rispetto alla SAU; Superficie irrigabile rispetto alla SAU
	Fabbisogno idrico per uso industriale	Disponibilità
	Abitanti residenti; Popolazione fluttuante; Abitanti industriali	Stato di conservazione delle reti fognarie e % copertura del servizio; Popolazione servita da impianti di depurazione; Quantità d'acqua riutilizzata

*Esempio di indicatori di pressione e stato relativi alla componente ambientale "aria"*

### 3.4 La valutazione degli effetti sull'ambiente

Relativamente la valutazione degli effetti pianificatori si seguono le linee guida della Regione Sardegna.

Nel processo di valutazione degli effetti che l'attuazione di un Piano potrà determinare sull'ambiente, la prima fase è quella dell'individuazione di tali effetti. A tale scopo è conveniente utilizzare una matrice "Azioni/componenti ambientali" nella quale in riga sono riportate le azioni di piano, mentre nelle colonne sono riportate le componenti ambientali. L'incrocio di ogni azione con le diverse componenti individua un potenziale effetto imputabile a quella azione.

A questo punto occorre procedere ad una stima della significatività dei potenziali effetti individuati. Tale stima dovrà essere effettuata tenendo conto di alcuni aspetti, quali:

- stato delle componenti ambientali interessate (valutabile sulla base dei valori assunti dagli indicatori utilizzati per l'analisi ambientale, o da altri selezionati appositamente);
- sensibilità del contesto ambientale, valutabile sulla base dei risultati dell'analisi ambientale;
- presenza di criticità ambientali valutabile sulla base dei risultati dell'analisi ambientale;
- reversibilità dell'effetto (a breve, medio o lungo termine);
- durata dell'effetto.

All'interno della matrice, l'entità degli aspetti sopraelencati è rappresentata mediante l'utilizzo della seguente simbologia:

Impatto positivo	☺
Impatto negativo	☹
Impatto nullo	☺
Nel breve periodo	▶
Nel lungo periodo	▶▶
Mitigabile	◇
Non mitigabile	◆
Reversibile	□
Non reversibile	■
A scala locale	↑
A vasta scala	↑↑
Impatto significativo	

*Simbologia di valutazione degli effetti sull'Ambiente*

Al fine di rappresentare sinteticamente i risultati della valutazione, viene quindi costruita una matrice analoga a quella di identificazione degli effetti dove, in corrispondenza degli effetti precedentemente individuati vengono inseriti i simboli corrispondenti alle valutazioni effettuate.

### 3.5 La verifica dell'analisi di coerenza

Le analisi ambientali comprendono anche la verifica della coerenza interna ed esterna del Piano. L'analisi della coerenza interna consente di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni e/o incongruenze interne alla Struttura di Piano e quindi tra gli obiettivi (generali e specifici) e tra le azioni. L'analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi del piano con gli indirizzi delle direttive, normative, dei piani sovraordinati e/o dello stesso livello pianificatorio.

## 4 MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

### 4.1 Metodologia utilizzata

Le consultazioni nel processo della VAS assumono il valore di elementi funzionali al perseguimento di maggiore sostenibilità delle scelte. La partecipazione necessita quindi di una verifica dei settori di esperienza utili perché la maggior parte delle implicazioni ambientali siano comprese in maniera adeguata.

La partecipazione deve assicurare “la sensibilizzazione del pubblico alle tematiche ambientali e consentire di esprimere le preoccupazioni<sup>1</sup>” permettendo di tenere conto di tali preoccupazioni, di “acrescere la responsabilità e la trasparenza nel processo decisionale e rafforzare il sostegno del pubblico alle decisioni in materia ambientale” per effettuare le modifiche nel progetto compatibili al rispetto dell’ambiente.

Il processo partecipativo nella fase di scoping assume un valore importante in quanto contribuisce all’identificazione delle questioni ambientali rilevanti e ad una definizione condivisa della loro rilevanza.

Attuare un processo partecipativo significa, anche in continuità con le linee guida della Regione Sardegna si traduce in:

- definire una mappa dei possibili attori da coinvolgere, con l’indicazione del ruolo e della fase in cui ne è obbligatoria od auspicabile la partecipazione; in questa fase si individuano i possibili attori coinvolti nel processo a partire dagli enti amministrativi di vario grado a proseguire con associazioni di vario tipo fino ai cittadini.
- definire le specifiche finalità (informazione, consultazione, partecipazione) e le diverse modalità di coinvolgimento in corrispondenza delle diverse fasi del processo e prevedere le metodologie partecipative più idonee per consentire un efficace apporto al processo valutativo.
  - 1) La prima fase prevede il far girare le notizie e le informazioni relative alle problematiche.
  - 2) La fase successiva è quella di consultazione che può essere articolata in varie modalità in quanto “i destinatari dei processi partecipativi possono essere coinvolti in modo più o meno profondo (Bobbio, 2004)”. Un primo livello è costituito dal solo ascolto dei destinatari da parte degli amministratori e dei tecnici al fine di formulare e ricalibrare gli interventi. Si tratta della metodologia più diffusa e semplice da applicare in quanto mantiene la distinzione tra sapere esperto e sapere profano. Per questo motivo il coinvolgimento dei destinatari è mantenuto volutamente al minimo e il ruolo del facilitatore coincide di più con quello del ricercatore che raccoglie informazioni dalla popolazione. Il potere decisionale rimane nelle mani degli amministratori e dei tecnici, la possibilità che si realizzino degli imprevisti è ridotta al minimo. Un secondo livello vede il coinvolgimento dei destinatari nelle scelte del progetto. I tecnici formulano una proposta di intervento e i destinatari sono chiamati a discuterla e ad apporre correttivi in modo tale che i tecnici possano rielaborarla alla luce delle osservazioni raccolte. Anche in questo caso la prima e l’ultima parola non spetta ai destinatari dell’intervento. L’influenza dei destinatari dipende dalla capacità del facilitatore di far emergere le istanze dei partecipanti e dalla volontà di ascolto dei tecnici e di chi promuove il processo. Sono i tecnici a decidere come e in che misura integrare i saperi profani dentro il loro progetto. Il potere decisionale è qui esteso in parte ai destinatari, ma sono i promotori a tenere sotto controllo il processo e a decidere eventualmente se dar seguito a quanto proposto dalla comunità.

---

<sup>1</sup> Convenzione di Aarhus

3) La fase partecipativa permette ai cittadini di farsi promotori del processo e interrogare attivamente l'amministrazione e i tecnici, eventualmente con l'aiuto di un facilitatore esterno, per affrontare un problema che avvertono come comune. La comunità gestisce l'intero ciclo di progettazione dall'analisi iniziale del problema, alla definizione dell'intervento fino alla valutazione finale. Il potere è per lo più nelle mani della comunità: spetta, infatti, ai cittadini decidere se e come integrare nel proprio progetto le posizioni dell'amministrazione e le proposte dei tecnici. Quest'ultimo approccio è quello che si avvicina di più allo sviluppo di comunità.

In un processo partecipativo deve porsi particolare cura per:

- promuovere l'interscambio tra i tecnici e i destinatari, facendo particolarmente attenzione ai linguaggi e ai saperi dei diversi partecipanti;
- gestire lo scambio e la negoziazione tra gli amministratori e i destinatari (e le concomitanti dinamiche di potere e conflitti di interesse);
- definire una visione condivisa dell'oggetto di lavoro e dei problemi da affrontare. Attori diversi, pur condividono la stessa dimensione locale, possono appartenere ad habitat culturali diversi, e quindi attribuire significati diversi agli stessi fatti;
- costruire scenari possibili (prefigurare ciò che non c'è);
- dar seguito alle proposte che emergono;
- costruire un impianto di valutazione che permetta ai promotori e ai partecipanti di leggere il processo di lavoro e i risultati emersi.

Si distinguono tre grandi filoni che possono essere sintetizzati in strumenti di ascolto, di consultazione e di deliberazione. Si riportano per ognuno di essi alcune tecniche a titolo esemplificativo e sicuramente non esaustivo che possono essere principalmente utilizzate nei vari ambiti:

- a) strumenti che promuovono l'ascolto dei cittadini e dei gruppi di interesse (interviste, questionari, osservazione partecipante, focus group, brainstorming, camminata di quartiere, ecc);
  - b) pratiche che promuovono la consultazione e l'interazione costruttiva (tavoli di lavoro/consulte, workshop tematici, laboratori di quartiere, forum telematici, search conference, future search, planning for real, open space technology, goal oriented project planning, laboratori progettuali, metaplan, analisi SWOT, ecc);
  - c) tecniche per il raggiungimento di conclusioni condivise e la promozione di processi deliberativi (town meeting, giurie dei cittadini, deliberative polling, ecc).
- definire le modalità per rendere trasparente il processo di coinvolgimento dei diversi attori, rendendo pubblico il contributo di ciascuno ed il suo eventuale recepimento. Il principio della partecipazione attiva e della trasparenza dell'azione amministrativa, ribadito dalla "Carta europea per i diritti del cittadino nella Società dell'informazione e della conoscenza", con particolare riferimento alle tecnologie informatiche, sancisce quattro diritti fondamentali: il diritto all'accesso, il diritto all'informazione, il diritto alla formazione, il diritto alla partecipazione.  
La partecipazione viaggia, dunque, di pari passo con un altro concetto fondamentale: la "trasparenza". La trasparenza intesa come "accessibilità totale" trova naturale attuazione, nell'era digitale, attraverso la pubblicazione sui siti web istituzionali delle amministrazioni pubbliche delle informazioni concernenti ogni aspetto dell'organizzazione e delle problematiche.

## 4.2 Il progetto partecipativo

La partecipazione pubblica deve quindi essere concepita come uno strumento di costante confronto con la comunità cui lo strumento di pianificazione si rivolge.

Affinché il processo di partecipazione abbia successo e produca risultati significativi dovrebbero essere coinvolti non solo gli enti competenti alle problematiche trattate ma anche i singoli cittadini (pubblico) e le specifiche associazioni e categorie di settore (pubblico interessato).

Di seguito, con riferimento al processo di costruzione del PUC definito dalle Linee Guida della Regione Sardegna, vengono illustrate le modalità per una corretta conduzione del processo di partecipativo nell'ambito della procedura di VAS:

1. Fase di orientamento. Invio preliminare del documento di scoping ai soggetti con competenze ambientali e del questionario per recepire le prime osservazioni. Discussione del documento di scoping con i soggetti con competenza ambientale e verbalizzazione dei contributi espressi.

In questa fase è legittimo ipotizzare un'azione di informazione anche del pubblico interessato e del pubblico (intera comunità) mediante comunicati informativi generali sul sito del comune o sulla carta stampata.

2. Fase di redazione ed elaborazione.

Presentazione della bozza di PUC (comprensiva del rapporto ambientale) o della revisione in progress, discussione aperta ai soggetti competenti in materia ambientale e verbalizzazione delle osservazioni presentate (un incontro).

Invio preliminare ai soggetti individuati come pubblico interessato della bozza del PUC (comprensiva del rapporto ambientale) o della revisione in progress. Svolgimento dell'incontro, eventualmente articolato in gruppi da 30-40 persone, ognuno seguito da un facilitatore esperto secondo la metodologia partecipativa "metaplan". Raccolta e raggruppamento delle opinioni espresse (un incontro).

Presentazione al pubblico della bozza del PUC (comprensiva del rapporto ambientale) o della revisione in progress. Svolgimento dell'incontro, eventualmente articolato in gruppi da 30-40 persone, ognuno seguito da un facilitatore esperto. Raccolta e raggruppamento delle opinioni espresse (un incontro). Possono essere utilizzate le metodologie partecipative classiche di cui al punto precedente come *planning for real* che permettono un'associazione immediata tra consultazione e "progettazione".

3. Fase di informazione. Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito del PUC, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica, attraverso:

- pubblicazione sull'Albo del comune;
- affissione di manifesti;
- pubblicazione sul sito internet del comune;
- pubblicazione sul BURAS;
- pubblicazione su 2 quotidiani a diffusione regionale.

In questa fase possono essere redatti dei questionari sul web che permettano di recepire il gradimento e la comprensione del processo da parte del pubblico e di rendere trasparente l'intero procedimento.

### **4.3 Prima individuazione dei Soggetti competenti in materia ambientale**

Quello che segue è l'elenco degli Enti competenti in materia ambientale desunto dalle linee guida regionale in materia di VAS e contestualizzate per il comune di Ollastra:

- Provincia di Oristano, Ambiente e Suolo, Servizio Acque, Igiene e profilassi, Valorizzazioni Ambientali, ufficio autorizzazioni Ambientali in qualità di Autorità competente;
- ARPAS, Dipartimento provinciale di Oristano;
- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'Ambiente – Servizio della Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti e Sistemi Informativi Ambientali (SAVI);

- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente – Servizio Tutela della natura;
- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente – Servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio;
- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente – Servizio Tutela del suolo e politiche forestali;
- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato Enti locali, finanze e urbanistica – Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica;
- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato Enti locali, finanze e urbanistica – Servizio tutela paesaggistica per le Province di Oristano e Medio Campidano;
- Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato regionale Enti locali, finanze e urbanistica – Servizio Demanio e patrimonio di Oristano – Nuoro e Medio Campidano;
- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dei Lavori Pubblici, Servizio del genio civile di Oristano;
- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dei Lavori Pubblici, Servizio interventi nel territorio, settore delle opere idrauliche e di difesa del suolo;
- Autorità di Bacino Regione Autonoma della Sardegna, Agenzia Regionale del Distretto idrografico della Sardegna;
- Autorità d'ambito;
- Ente Foreste Sardegna;
- Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale - Servizio territoriale dell'ispettorato ripartimentale di Oristano
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Dipartimento per i beni Culturali e Paesaggistici;
- Soprintendenza per i beni architettonici, paesaggio, patrimonio storico, artistico ed etnoantropologico per le province di Oristano e Cagliari (B.A.P.P.S.A.E.);
- Sovrintendenza per i beni archeologici per le Province di Cagliari e Oristano ;
- Comuni confinanti di Villanova Truschedu, Zerfaliu, Fordogianus, Siappicia e Simaxis.

#### 4.4 Questionario proposto per i soggetti con competenza ambientale

Con riferimento alle linee guida della Regione Sardegna si propone un questionario per i soggetti con competenza ambientale per facilitare le eventuali osservazioni che possano migliorare il processo della VAS.

##### DATI

NOME	
COGNOME	
RUOLO	
TELEFONO	
E-MAIL	
ENTE DI APPARTENENZA	
COMPETENZA IN MATERIA AMBIENTALE	
FAX	
SITO INTERNET	

#### INQUADRAMENTO DELLA STRATEGIA DEL PUC

Ritenete che l'inquadramento della strategia ambientale e degli obiettivi di carattere ambientale del PUC di Ollastra sia illustrato in maniera esaustiva e ne condividete l'orientamento?

SI  NO

In caso di risposta negativa, indicare i motivi per cui non si ritiene esaustiva l'illustrazione del PUC e/o non si condivide il suo orientamento.

#### PORTATA DELLE INFORMAZIONI PER LA COSTRUZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

Ritenete che le componenti e le tematiche ambientali pertinenti il PUC di Ollastra illustrate nel documento di scoping siano sufficienti?

SI  NO

In caso di risposta negativa, con riferimento all'elenco di seguito riportato, depennate le componenti che ritenete non debbano essere prese in considerazione e/o aggiungete quelle che, invece, ritenete debbano essere integrate, motivando, se possibile le vostre proposte:

COMPONENTE AMBIENTALE	MOTIVO DELL'ESCLUSIONE	MOTIVO DELL'INTEGRAZIONE
QUALITA' DELL'ARIA		
ACQUA		
RIFIUTI		
SUOLO		
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'		
PAESAGGIO E ASSETTO STORICO		
CULTURALE		
ASSETTO INSEDIATIVO E		
DEMOGRAFICO		
SISTEMA ECONOMICO-PRODUTTIVO		
MOBILITA' E TRASPORTI		
ENERGIA		
RUMORE		
COMPONENTE AMBIENTALE	DA INTEGRARE	DESCRIZIONE

Con riferimento alle componenti ambientali sopraelencate, ritenete che gli indicatori proposti nel documento di Scoping siano adeguati e sufficienti a fornire un'analisi adeguata della componente cui sono riferiti?

SI  NO

In caso di risposta negativa, indicate gli ulteriori indicatori che ritenete opportuno integrare, specificando la relativa componente ambientale a cui devono essere riferiti, nonché la fonte di reperimento dei dati e, se possibile, motivate le proposte.

NOME INDICATORE	UNITA' DI MISURA	COMPONENTE AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	FONTE	MOTIVO INTEGRAZIONE


Se ritenete che ci siano degli indicatori non pertinenti o non significativi per l'analisi, evidenziateli dall'elenco in basso, motivando la proposta.

INDICATORE	DA ESCLUDERE	MOTIVI DELL'ESCLUSIONE
Inserire l'elenco degli indicatori		

Ai fini della procedura di VAS del PUC ritenete utile segnalare eventuali disponibilità di banche dati e/o informazioni?

SI  NO

In caso di risposta positiva, indicare le banche dati e/o informazioni disponibili

---



---



---



---



---

#### ANALISI DI COERENZA ESTERNA

Ritenete che oltre ai Piani e ai Programmi elencati al punto 5 del documento di Scoping, ve ne siano degli altri che possono avere interferenze con gli aspetti ambientali del PUC di Ollastra e che, pertanto, ritenete opportuno vengano inclusi nell'analisi di coerenza esterna del Piano?

SI  NO

In caso di risposta negativa indicate nel campo sottostante i piani e/o programmi sovraordinati o di pari livello rispetto al PUC che ritenete debbano essere considerati nell'analisi di coerenza e/o quelli che, invece, ritenete non debbano essere considerati, se possibile motivando la proposta:

PIANO/PROGRAMMA	MOTIVO DELL'INTEGRAZIONE/ESCLUSIONE

#### OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' E DI PROTEZIONE AMBIENTALE DEL PUC

Condividete i criteri di sostenibilità ambientale e gli obiettivi di protezione ambientale individuati nel documento di scoping?

SI  NO

In caso di risposta negativa, suggerite quali ulteriori criteri di sostenibilità e/o obiettivi di protezione ambientale secondo voi potrebbero essere perseguiti attraverso il PUC di Ollastra, motivando, se possibile, la proposta

CRITERIO DI SOSTENIBILITA'/OBIETTIVO DI PROTEZIONE AMBIENTALE	MOTIVO DELL'INTEGRAZIONE

--	--

### METODOLOGIA DI INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Condividete la metodologia illustrata al punto x del documento di Scoping per l'individuazione e la valutazione degli effetti ambientali che potrebbero derivare dall'attuazione del PUC?

SI  NO

In caso di risposta negativa, illustrate nel campo sottostante i motivi per i quali ritenete tale metodologia non adeguata e proponete eventuali modifiche e/o integrazioni al metodo proposto.

### PROCESSO PARTECIPATIVO

Ritenete che, oltre ai soggetti con competenze ambientali individuati nel documento di scoping, sia opportuno il coinvolgimento di ulteriori enti e/o autorità che, per le loro specifiche competenze ambientali possano essere interessati alla redazione del PUC di Ollastra?

SI  NO

In caso di risposta affermativa indicare di seguito gli enti e/o autorità che ritenete opportuno coinvolgere nel processo di VAS del PUC di Ollastra, motivando, se possibile, la proposta.

ENTE/AUTORITA' COMPETENTE IN MATERIA AMBIENTALE	MOTIVO DELL'INTEGRAZIONE

Condividete la metodologia partecipativa illustrata nel documento di Scoping (modalità di partecipazione, enti e pubblico interessato coinvolti, ecc.)?

SI  NO

In caso di risposta negativa, indicate di seguito i vostri suggerimenti, in merito agli enti e/o pubblico interessato che ritenete opportuno coinvolgere nel processo partecipativo e alle metodologie di partecipazione proposta, motivando i vostri suggerimenti.

**INFORMAZIONI DA INSERIRE NEL RAPPORTO AMBIENTALE**

Condividete la proposta di indice del rapporto ambientale (contenuti e struttura) illustrata nel documento di scoping?

SI  NO

In caso di risposta negativa indicate nel campo sottostante le ulteriori informazioni che ritenete opportuno includere nel rapporto ambientale del PUC di Ollastra, e/o le eventuali modifiche alla struttura dell'indice che ritenete opportune

**MONITORAGGIO**

Ritenete esaustive le azioni previste dal Piano di Monitoraggio?

SI  NO

In caso di risposta negativa descrivete le azioni integrative che potrebbero essere integrate o le modalità di realizzazione che non condividete e fate una proposta alternativa in merito.

---

---

---

**ULTERIORI OSSERVAZIONI**

Qualora, con riferimento alle disposizioni di cui alla parte II del D. Lgs. 152/2006, e s. m. i., riteniate opportuno segnalare ulteriori osservazioni sulle modalità con cui si intende condurre il processo di VAS del PUC di Ollastra, compilate il campo sottostante.

## **5 ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE CON I QUALI IL PUC SI RELAZIONA, SIA DI PARI LIVELLO, SIA SOVRAORDINATI**

Di seguito viene riportato un elenco dei Piani e Programmi pertinenti con il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Ollastra, rispetto ai quali, nel Rapporto Ambientale, sarà svolta l'analisi di coerenza esterna dello stesso PUC, approfondendo e specificando eventuali relazioni e interferenze.

### **Piani e Programmi di Livello Regionale**

Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) 2006 e seguenti  
Piano Paesaggistico Sardegna (P.P.S.)  
Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)  
Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)  
Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.)  
Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria  
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti  
Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)  
Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi  
Piano Regionale dei Trasporti (PRT)  
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)  
Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)  
Piano Regionale di Sviluppo Turistico Sostenibile (PRSTS)  
Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna  
Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna  
Piano d'Ambito della Regione Sardegna  
Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI)  
Piano Regionale dei Servizi Sanitari  
Piano di Sviluppo Rurale;

### **Piani e Programmi di Livello Provinciale**

Piano Urbanistico Provinciale della Provincia di Oristano  
Piano Trasporto Pubblico Locale della Provincia di Oristano

### **Piani e Programmi di livello comunale**

Piani di Settore  
Zonizzazione acustica del territorio

## 6 COERENZA DEI PRINCIPI GUIDA E DEGLI OBIETTIVI DEL PUC CON I CRITERI DI SOSTENIBILITA'

### 6.1 I Criteri di sostenibilità

Nell'ambito della valutazione ambientale sono state definite delle linee guida per la caratterizzazione ambientale preliminare mediante il Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea (Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e Protezione Civile – Agosto 1998). Detto Manuale introduce 10 criteri di sostenibilità, quali orientamenti generali per i problemi che possono costituire la base degli obiettivi in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile propri dei piani:

- Ridurre al minimo l'impegno delle risorse energetiche non rinnovabili;
- Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
- Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti;
- Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi;
- Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
- Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali;
- Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
- Protezione dell'atmosfera;
- Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale;
- Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile piani e programmi.

Tali criteri, di tipo internazionale, si traducono poi nella legislazione nazionale e locale determinando gli obiettivi di sostenibilità con i quali rapportare gli obiettivi specifici del piano.

### 6.2 Coerenza degli obiettivi del PUC con i criteri di sostenibilità

In linea con quanto indicato nelle Linee Guida Regionali per la Valutazione Ambientale Strategica dei PUC, si riporta una tabella che permette una facile lettura della coerenza degli obiettivi generali di Piano con i 10 criteri di sostenibilità ambientale proposti dal Manuale UE.

In prima approssimazione la coerenza è stata valutata secondo la seguente scala di giudizio:

Coerenza tra l'obiettivo del piano e il criterio di sostenibilità	
Non c'è correlazione tra l'obiettivo del piano ed il criterio di sostenibilità in quanto hanno finalità diverse	
Coerenza da valutare in fase di costruzione del Rapporto Ambientale	

		CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE									
		OB. 1	OB.2	OB.3	OB.4	OB.5	OB.6	OB.7	OB.8	OB.9	OB.10
		Ridurre al minimo l'impegno delle risorse energetiche non rinnovabili	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi;	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Protezione dell'atmosfera	Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile piani e programmi
		<b>OBIETTIVI PUC</b>									
<b>ASSETTO AMBIENTALE</b>	Tutela delle risorse ambientali e della biodiversità										
	Salvaguardia e valorizzazione agricola										
	Difesa del suolo										
<b>ASSETTO STORICO - CULTURALE</b>	Valorizzazione storia e paesaggio										
	Strutturazione percorsi silvo-rurali										
<b>ASSETTO INSEDIATIVO</b>	Recupero e riqualificazione aree consolidate e di espansione										
	Miglioramento dei servizi										
	Valorizzazione e qualificazione della mobilità										
	Razionalizzazione del sistema produttivo rurale										
	Valorizzazione del turismo sostenibile										

Tabella di confronto tra gli obiettivi generali del PUC e i criteri di Sostenibilità

## 7 MONITORAGGIO

La Direttiva CE/2001/42 (Direttiva V.A.S.) e il relativo recepimento nella giurisprudenza italiana mette in evidenza nel processo di verifica e validazione dell'efficacia e della sostenibilità ambientale di un piano il ruolo della formulazione e messa in opera di un sistema di monitoraggio degli effetti ambientali che lo strumento potrebbe o dovrebbe avere sul territorio e sulle diverse componenti della biodiversità e del sistema culturale dell'area. In particolare, l'articolo 10 della Direttiva V.A.S. evidenziano l'importanza del monitoraggio nel garantire l'efficacia della valutazione ambientale di piani oltre alla necessità del controllo degli effetti ambientali significativi, degli effetti negativi e dell'adozione di misure correttive a seguito di superamenti di soglie di riferimento o alla comparsa di situazioni non previste.

Il monitoraggio assume un ruolo essenziale nell'osservare l'evoluzione dello stato del territorio e dell'ambiente e nel perseguire la chiusura del ciclo di valutazione, consentendo una verifica, qualitativa e quantitativa, delle ipotesi formulate nella fase preventiva e offrendo concrete opportunità di modifica in fase di attuazione di quegli aspetti del piano che dovessero rivelarsi correlati ad effetti ambientali significativi.

La progettazione di un piano di monitoraggio nel contesto del processo di Valutazione Ambientale Strategica richiede:

- l'identificazione dei ruoli e responsabilità, sia interni che esterni alla struttura dell'Ufficio di Piano, per la realizzazione del monitoraggio ambientale;
- le modalità di coinvolgimento e di dialogo con i Soggetti Istituzionali con specifiche competenze ambientali di monitoraggio che già raccolgono, organizzano ed analizzano specifici indicatori attraverso una rete di monitoraggio presente sul territorio;
- l'individuazione di uno specifico set di indicatori in grado di cogliere le variazioni nello stato dell'ambiente e funzionare da sistema di "early warning" per l'insorgenza di eventuali impatti al fine di provvedere all'attivazione di processi di mitigazione o valorizzazione.

Un buon piano di monitoraggio dovrebbe pertanto consentire non solo di tracciare dei percorsi attuativi del piano, affinché si abbia evidenza di quanto effettivamente realizzato lungo una scansione cronologica, ma anche dovrebbe permettere di ottenere evidenze e supportare congetture sulla correlazione fra gli interventi eseguiti e le modificazioni delle condizioni ambientali osservate. In queste condizioni, esiste un margine di attenuazione degli eventuali impatti legati alle previsioni programmatiche che si può perseguire grazie a strategie preventive, mitigative o compensative.

Il piano di monitoraggio sottolinea il nesso fra una tipologia di attività e una determinata criticità ambientale, lasciando aperte ipotesi di risposta che variano dall'astensione (l'intervento viene annullato o rimandato), alla rielaborazione (l'intervento viene considerato realizzabile solo a determinate condizioni che evitino o attenuino gli effetti ambientali), e infine alla compensazione (la realizzazione viene reputata irrinunciabile nonostante la consapevolezza delle ricadute ambientali negative, ma qualora per esse valga il principio di sostituibilità, si procede ad un secondo intervento che mira a ristabilire un equilibrio).

Tuttavia, un nodo cruciale resta quello della reale popolabilità dei "migliori" indicatori possibili, ovvero la necessità di ottemperare al principio di accuratezza nella descrizione dei processi ambientali (e da qui ai possibili effetti ed impatti) con le problematiche di costo nella raccolta e gestione dell'informazione, oltre che nella più o meno diretta interpretabilità dell'informazione senza l'obbligatorio ricorso a specifiche competenze di settore.

## **8 PROPOSTA DI INDICE DEL RAPPORTO AMBIENTALE**

### **1 INTRODUZIONE**

1.1 Il concetto della procedura di VAS

### **2 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

2.1 La Direttiva 2001/42/CE

2.2 Il Decreto legislativo 152/2006 di recepimento della Direttiva 2001/42/CE, recante "norme in materia ambientale"

2.3 Livello regionale

2.4 Riferimenti metodologici

2.4.1 Livello statale

2.4.2 Livello regionale

### **3 IL QUADRO METODOLOGICO PER LA VALUTAZIONE DELLE IMPLICAZIONI AMBIENTALI**

3.1 Riferimenti metodologici per definire l'analisi ambientale iniziale

3.2 Le componenti ambientali

3.3 Gli indicatori ambientali

3.4 La valutazione degli effetti sull'ambiente

3.5 La verifica dell'analisi di coerenza

### **4 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE**

4.1 Il Comparto Aria e Clima

4.1.1 I principali fattori del clima

4.1.2 Temperatura

4.1.3 Precipitazioni

4.1.4 Vento

4.1.5 Umidità

4.1.6 Classificazioni climatiche

4.2 La Qualità dell'Aria

4.3 Il Comparto Acqua

4.3.1 Il reticolo idrografico superficiale

4.3.2 Qualità delle acque e fabbisogno idrico

4.4 Il Comparto Rifiuti

4.4.1 La gestione dei rifiuti

4.5 Il Comparto Suolo e Soprasuolo

4.5.1 Assetto geologico e geomorfologico

4.5.1.1 Morfologia

4.5.1.2 Territorio

4.5.1.3 Viabilità rurale

4.5.2 Assetto geo-pedologico

4.5.2.1 Il contesto pedologico

4.5.3 Aspetti idrogeologici

4.5.4 Capacità e uso del suolo, pericolosità da frana e pericolosità idraulica

4.5.5 Capacità ed uso del suolo

4.5.6 Pericolosità da frana

4.5.7 Pericolosità idraulica

4.6 Il Comparto Flora, Fauna e Biodiversità

4.7 Il Comparto Paesaggio

4.7.1 Ambiti di Paesaggio

- 4.7.2 Assetto Ambientale
  - 4.7.2.1 Componenti del paesaggio con valenza ambientale
  - 4.7.2.2 Beni paesaggistici ambientali
- 4.7.3 Assetto storico - culturale
  - 4.7.3.1 Componenti del paesaggio con valenza storico - culturale
  - 4.7.3.2 Beni paesaggistici storico – culturali
  - 4.7.3.3 Beni identitari
  - 4.7.3.4 Organismi di rilevanza storico culturale
- 4.7.4 Assetto Insediativo
- 4.8 Il Comparto Popolazione
  - 4.8.1 Analisi demografica
- 4.9 Il Comparto Economico – Produttivo
  - 4.9.1 Analisi delle attività produttive
- 4.10 Il Comparto Mobilità
  - 4.10.1 Analisi dei flussi di pendolarismo
  - 4.10.2 Sistema della viabilità
- 4.11 Il Comparto Energia
  - 4.11.1 La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
- 4.12 Il Comparto Rumore
  - 4.12.1 La rumorosità ambientale
- 4.13 Il Comparto Elettromagnetico
- 4.14 Schede di Analisi delle Componenti Ambientali
  - 4.14.1 Scheda n. 1 – Qualità dell’aria
  - 4.14.2 Scheda n. 2 – Acqua
  - 4.14.3 Scheda n. 3 – Rifiuti
  - 4.14.4 Scheda n. 4 – Suolo
  - 4.14.5 Scheda n. 5 – Flora fauna e biodiversità
  - 4.14.6 Scheda n. 6 – Paesaggio e assetto storico culturale
  - 4.14.7 Scheda n. 7 – Assetto insediativo demografico
  - 4.14.8 Scheda n. 8 – Sistema economico produttivo
  - 4.14.9 Scheda n. 9 – Mobilità e trasporti
  - 4.14.10 Scheda n. 10 – Energia
  - 4.14.11 Scheda n. 11 – Rumore
  - 4.14.12 Scheda n. 12 – Campi elettromagnetici
- 5 SCHEMA RIASSUNTIVO DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI**
- 6 IL PUC: OBIETTIVI, AZIONI E STRUTTURA DEL PIANO**
  - 6.1 Principi guida del PUC
  - 6.2 Gli assetti e gli obiettivi
    - 6.2.1 Assetto Ambientale
    - 6.2.2 Assetto storico-culturale
    - 6.2.3 Assetto insediativo
  - 6.3 Schema generale della Struttura di Piano
- 7 ANALISI DI COERENZA INTERNA ED ESTERNA**
  - 7.1 Analisi di Coerenza interna
  - 7.2 Analisi di Coerenza esterna
    - 7.2.1 Piano Paesaggistico Regionale
    - 7.2.2 Piano di Assetto Idrogeologico
    - 7.2.3 Piano Forestale Ambientale Regionale

- 7.2.4 Piano Regionale di Tutela delle Acque
- 7.2.5 Piano di Sviluppo Rurale 2014 – 2020
- 7.2.6 Piano Regionale dei Trasporti
- 7.2.7 Piano Regionale di Sviluppo del Turismo Sostenibile (documento strategico)
- 7.2.8 Piano Energetico Ambientale Regionale
- 7.2.9 Piano di Zonizzazione Acustica
- 7.2.10 Piano Regionale di Previsione, prevenzione lotta attiva contro gli incendi boschivi 2014- 2016
- 7.2.11 POR Sardegna “Competitività Regionale e Occupazione” FSE 2014-2020
- 7.2.12 Piano di Gestione del Distretto idrografico Sardegna

## **8 VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PUC**

- 8.1 Criteri ed obiettivi per la sostenibilità ambientali utilizzati in campo internazionale
- 8.2 Analisi di sostenibilità ambientale tra il PUC e gli obiettivi di sostenibilità
- 8.3 Risultati del confronto con i criteri/obiettivi di sostenibilità
- 8.4 Valutazione degli effetti sulle componenti ambientali degli obiettivi e delle azioni previste dal PUC
- 8.5 Misure di Compensazione e Mitigazione

## **9 IPOTESI ALTERNATIVE**

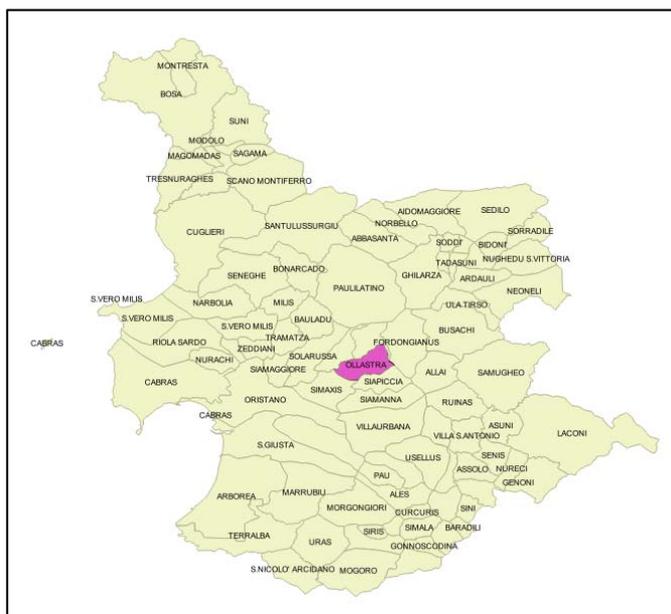
## **10 MONITORAGGIO**

## **11 SINTESI NON TECNICA**

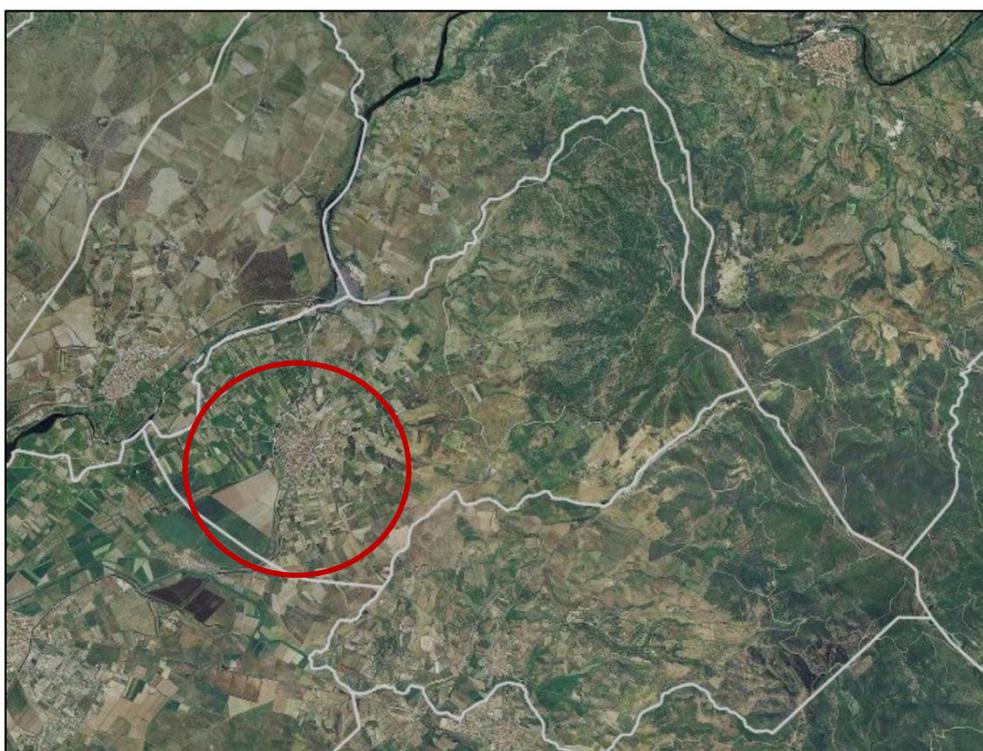
## 9 CONTESTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI OLLASTRA

### 9.1 Ubicazione dell'area in esame

L'area di studio è comprende il territorio Comunale di Ollastra, area che si estende su una superficie di 21,47 km<sup>2</sup> nella provincia di Oristano ed è delimitato ad Est dal Comune di Villanova Truschedu e dal Comune di Fordongianus, ad Ovest dal Comune di Zerfaliu, a Nord dal Comune di Villanova Truschedu, a Sud dal Comune di Siapiccia e di Simaxis.



*Il Comune di Ollastra all'interno della Provincia di Oristano*



*Rappresentazione aerofotogrammetrica dell'ambito comunale di Ollastra*

Ollastra è un piccolo centro agricolo, abitato da circa 1300 persone, situato nella provincia di Oristano al confine tra la pianura del Campidano, una delle due pianure alluvionali più estese della Sardegna, e la parte montagnosa più interna della Sardegna stessa. Per la particolare posizione geografica, il territorio è abbastanza vario, presenta oltre ad una buona parte di pianura e una regione collinosa, (la cima più alta, monte Ollastra, raggiunge 380 mt), una zona umida costituita dal lago artificiale e il fiume Tirso.

Se la presenza del fiume Tirso assicura la fertilità e varietà del territorio la presenza dei rilievi montagnosi ne determina il suo connotato folcloristico e storico-simbolico.

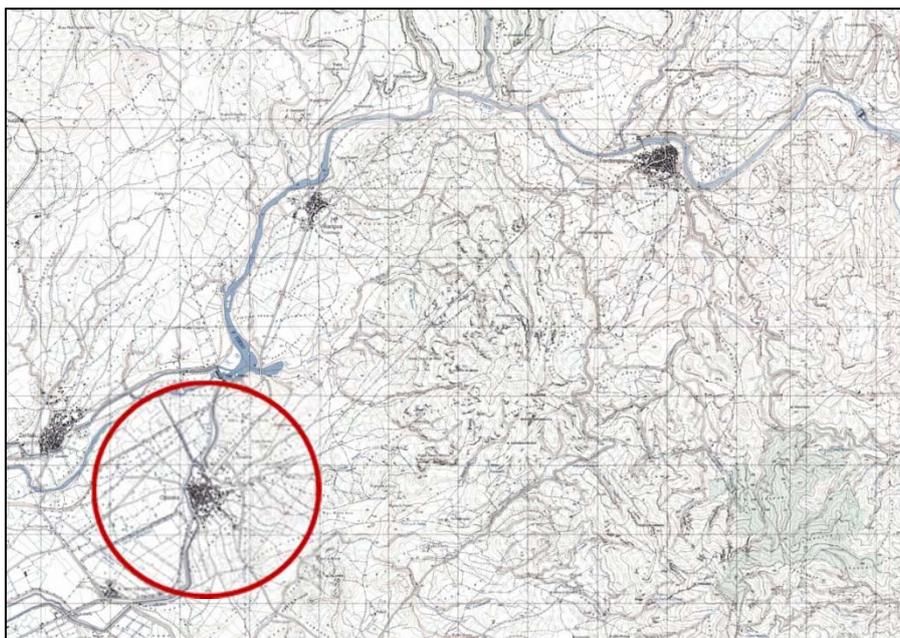
Le montagne sono luoghi vissuti dall'uomo sardo da tempi immemorabili. Si pensi alle *domus de janas*, ai circoli megalitici, ai nuraghi imponenti e ai villaggi arcaici che costeggiano il territorio montano. Un profondo rispetto testimoniato dalla presenza dei numerosi santuari montani di frequentazione secolare, e in alcuni casi millenari, con la sovrapposizione di culti diversi che rivelano la sacralità dei luoghi.

La montagna ha dunque sempre esercitato in Sardegna suggestioni e richiami molto forti legati non solo ai caratteri fisici dei luoghi, ma anche alla società agropastorale e al mondo arcaico. Durante il periodo nuragico, di cui restano circa 8.000 torri e villaggi sparsi uniformemente nell'isola, la montagna fu vissuta intensamente.

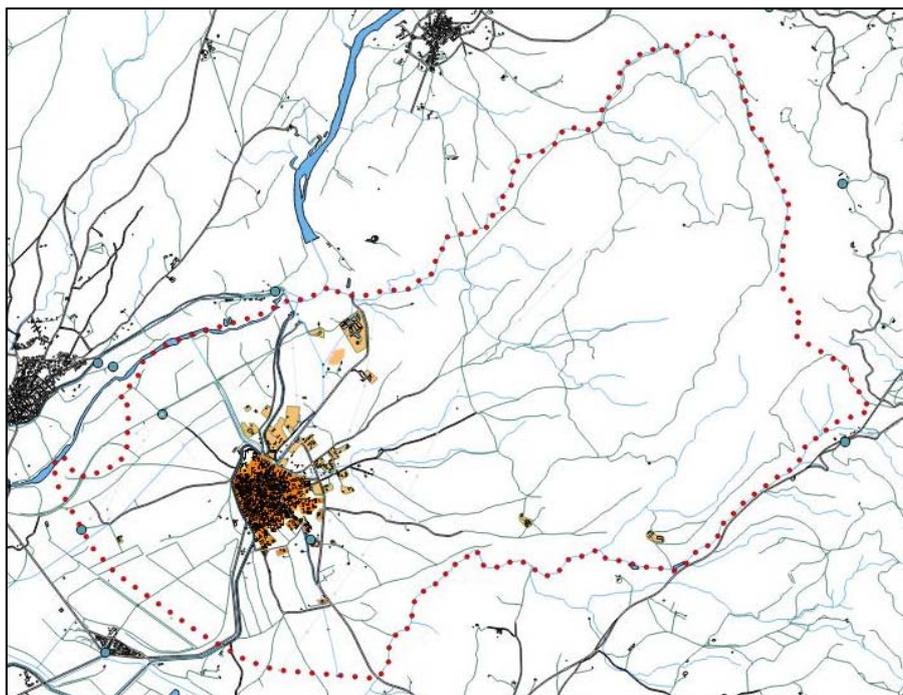
E se i fenicio-punici, con la loro vocazione mercantile, si attestarono nelle zone costiere, i romani cercarono di penetrare all'interno dell'isola. In questo modo, a difesa dall'occupazione, si crearono nuclei forti proprio nelle montagne, in cui resistettero antichi culti sino al Medioevo e fu conservata, più che altrove, la tradizione nella religiosità, nei rapporti sociali e nei costumi.

## 9.2 Aspetti insediativi

Il comune di Ollastra si trova sulla direttrice locale che dal capoluogo di provincia, Oristano, procede verso i monti del Gennargentu e quindi dalla costa verso l'interno della Sardegna. Il centro urbano si colloca nell'area a sud ovest dell'area comunale dove si trovano le zone alluvionali del Tirso.



Inquadramento IGM 25000 del centro urbano di Ollastra (nel cerchio rosso)



*Il centro urbano di Ollastra e il territorio comunale*

L'unica località abitata del comune di Ollastra coincide con il capoluogo non avendo frazioni. Nella zona a nord e ad ovest è circondato dal canale di adduzione Tirso - Arborea in riva sinistra idrografica, mentre ad est è presente il Rio Campu Bavoire che scavalca il canale di adduzione per mezzo di un sifone, ed è quindi interrato in questo tratto, per poi immettersi nel fiume Tirso.

Il centro urbano si trova sulla SS388 che, partendo dalla E25 ossia la direttrice principale sarda Cagliari-Sassari, collega Oristano ad ovest con i centri urbani interni e le aree montane ad est. L'altro principale asse di connessione con altri centri urbani è costituito dalla SP87 che la collega Ollastra a Siapiccia a sud-est.

Il centro urbano si presenta con una forma compatta circondato a nord e ad ovest dal canale di bonifica in riva sinistra del Tirso.

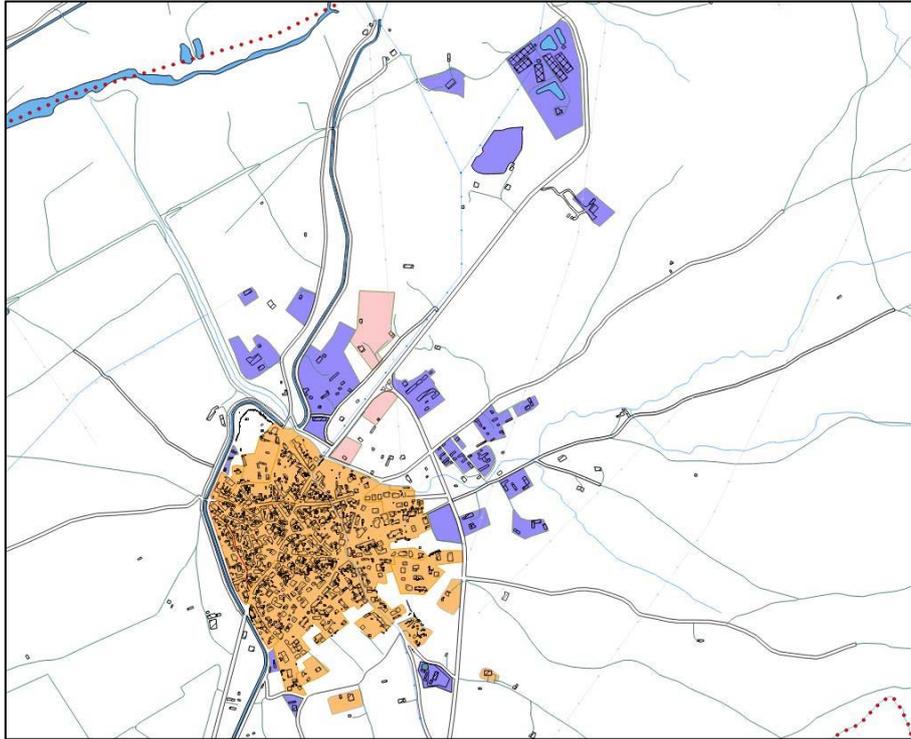
Il primo nucleo storico è nato lungo la strada statale 338, asse che da Simaxis sale a nord verso Villanova Truschedu, vicino ad un'ansa artificiale del Tirso; le espansioni seguenti fino agli anni '50 si sono sviluppate a nord ed ovest a chiudersi lungo il canale adiacente alla strada consortile denominata poi via Eleonora Duse.

Lo sviluppo posteriore al '50 si è diretto principalmente verso est e poi completando e occupando i lotti liberi ad ovest verso il canale.

La direttrice stradale definita da parte della SP 9, poi via Mazzini e poi via G. Deledda, ha creato un primo margine dell'urbano dal quale dipartono degli assi verso est che si chiudono lungo un secondo orlo infrastrutturale costituito dalla SP 87.

Questo secondo asse ha originato una barriera ideale, anche se discontinua, tra l'edificato urbano e le aree destinate alle attività rurali e pastorali che attualmente si collocano appunto lungo ed al di là di questo.

Sempre vicino a questa cintura, verso nord-est, e lungo la SS388 si collocano i principali servizi del centro urbano: il cimitero, il parco, la fiera agricola ed altre piccole attività soprattutto di tipo pastorale (lungo la SP87).

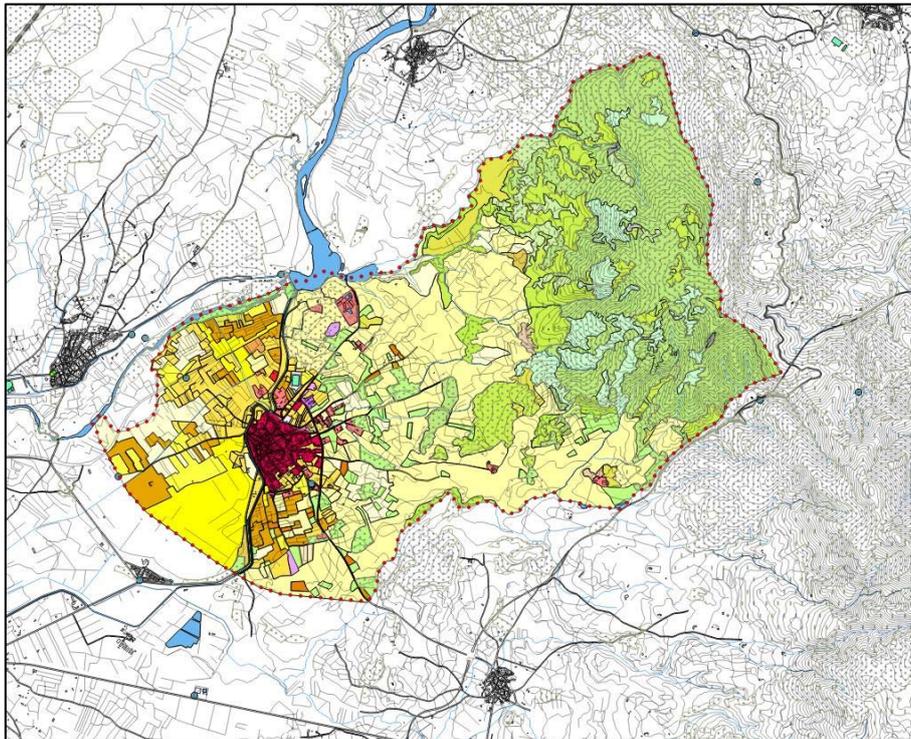


*Il centro urbano (in arancio), i servizi (in rosa) ed il produttivo (in viola)*

Al di fuori di questo contesto urbano fortemente compatto ci sono poche case sparse all'interno dell'area comunale. Oltre al centro capoluogo non ci sono altre località abitate o frazioni.

### **9.3 Aspetti produttivi**

Ollastra è un comune a forte connotazione agricola.



*Uso del suolo del comune di Ollastra*

*(seminativi in giallo e pascoli in verde chiaro e macchia mediterranea in verde più scuro)*

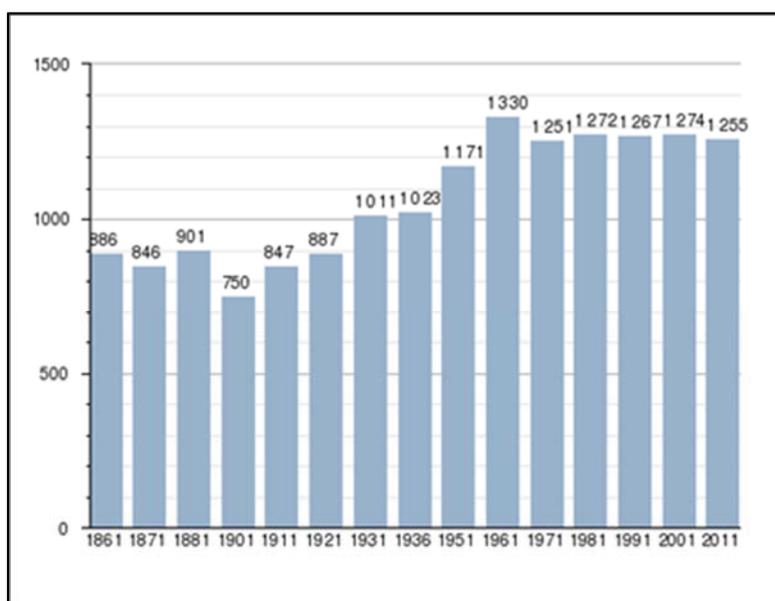
Tutta l'area ad ovest del centro abitato, adiacente al canale Tirso – Arborea, è caratterizzata da contesto diffuso di seminativi asciutti con seminativi irrigui che si localizzano nell'ambito dell'area umida a cavallo del sistema Tirso (fiume e canale di bonifica).

La parte ad est del centro abitativo è invece prevalentemente occupata da seminativi asciutti intervallati dalla presenza di pascoli ed aree destinate ad attività rurale-pastorale (porcilaie, aree per ricovero bestiame). Infatti proprio ad est del centro abitato, adiacente alla SS388, è situata la Fiera del Bestiame.

Procedendo verso la collina e la fascia pedemontana il connotato pastorale diventa sempre prevalente con vaste aree a pascolo intervallate da macchia mediterranea che salendo in quota diventa sempre più dominante.

#### 9.4 Aspetti demografici

L'evoluzione demografica del comune di Ollastra si è presentata molto evidente a cavallo tra il 1920, quando si registravano 887 abitanti, ed il 1961 con 1330 abitanti, per poi stabilizzarsi negli anni seguenti e rimanere più o meno costante dal 1971 ad oggi.



Trend demografico del comune di Ollastra (fonte Wikipedia)

In particolare tra il 1961 ed il 1971 c'è stato un calo abbastanza evidente (da 1330 abitanti a 1250 con una riduzione di 80 persone) con una ripresa nel 1981: dal 1981 al 2001 la variazione, in negativo, è quasi irrilevante mentre dal 2001 al 2011 si è manifestato un nuovo calo.

Secondo i dati aggiornati al settembre 2014 dell'Ufficio Demografico del Comune di Ollastra la popolazione si attestava a 1250 abitanti di cui 618 maschi e 632 femmine rimanendo in linea con il dato del 2011.

Da una prima disaggregazione dei dati per fasce di età risulta che la popolazione al 2014 risulta divisa in questo modo:

0-5 anni (fase prescolare) = 23 maschi + 24 femmine = 47

6-13 anni (fase scolastica – scuole dell'obbligo) = 44 maschi + 56 femmine = 100

14-19 anni (fase scolastica – scuole superiori) = 42 maschi + 43 femmine = 85

20-25 anni (fase scolastica – università) = 30 maschi + 37 femmine = 67

26-65 anni (fase lavorativa) = 345 maschi + 335 femmine = 680

Oltre 65 anni (fase pensione) = 134 maschi + 137 femmine = 271

Secondo questa disaggregazione la metà della popolazione è in età lavorativa, circa 1/4 è in fase prescolare e scolastica ed 1/4 è in fase di pensione.

### 9.5 Strumentazione urbanistica in vigore

Nell'ambito del quadro di riferimento programmatico, il Comune di Ollastra risulta dotato di un Piano Urbanistico Comunale, adottato in variante nel marzo 2004.

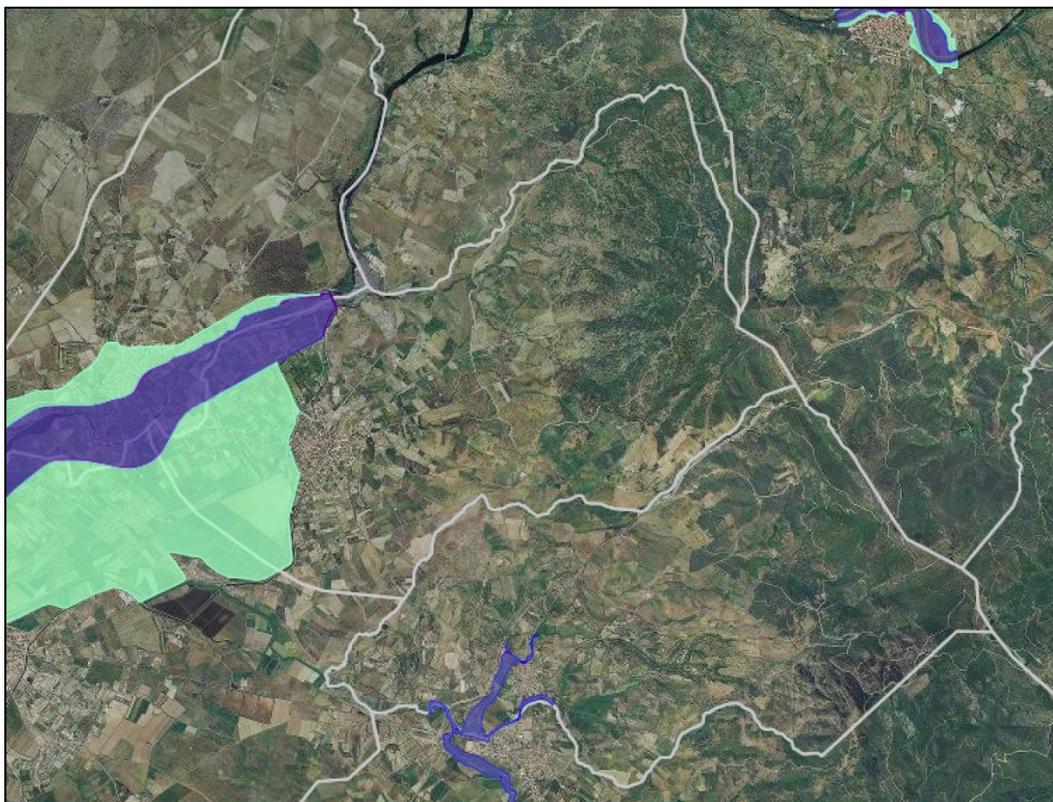
Per quanto concerne la zona A del P.U.C., il Comune di Ollastra risulta inoltre dotato di un Piano Particolareggiato del centro storico adottato in data 02/10/1990. A riguardo, il Comune ha approvato l'atto ricognitivo del perimetro del centro di antica e prima formazione verificato in sede di co-pianificazione con l'Ufficio del Piano della RAS, con D.C.C. n° 25 del 9/5/2007.

Relativamente agli aspetti di programmazione urbanistica con le condizioni di dissesto idrogeologico presenti, si rileva che il Comune di Ollastra risulta inserito parzialmente in area a pericolosità idraulica così come definita dal Piano di Assetto Idrogeologico, aggiornato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 148 del 26.10.2012 e n°130 del 08 ottobre 2013. Inoltre, appare molto importante far rilevare che l'area d'intervento risulta ricompresa nella perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica definite dal piano Stralcio delle Fasce Fluviali, approvato con Delibera del Comitato istituzionale n. 1 del 05.12.2013.

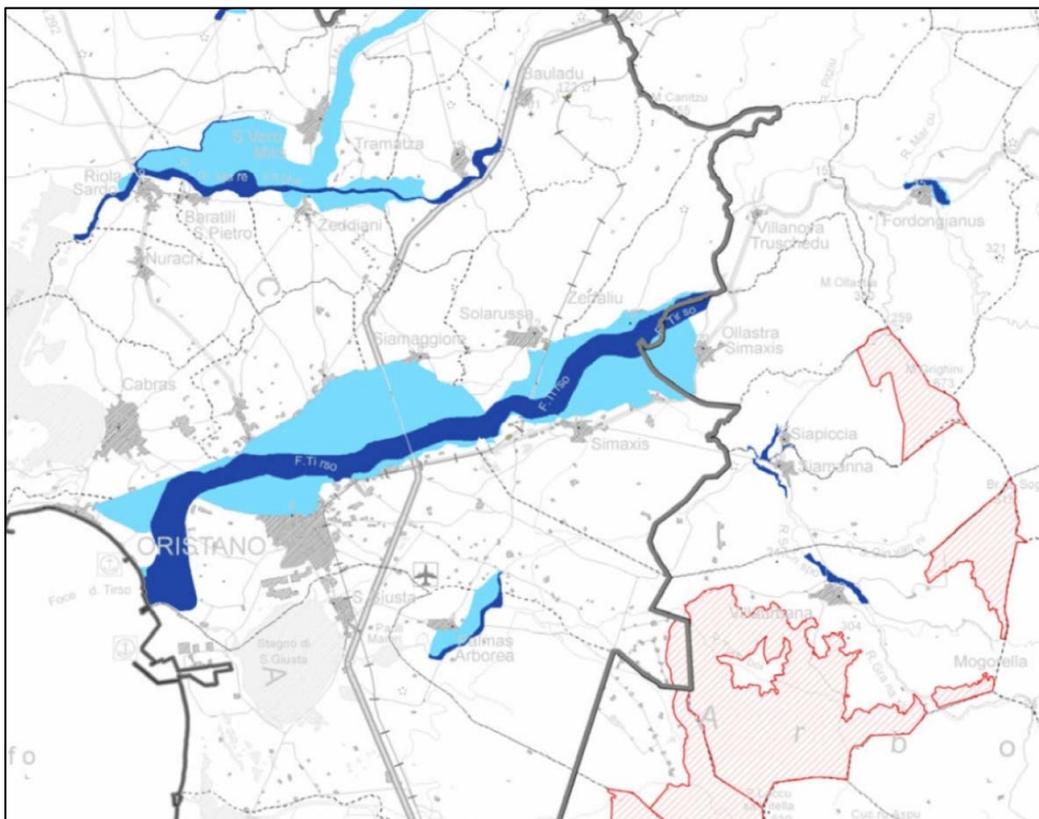
### 9.6 Aspetti geologici

Per quanto concerne l'aspetto vincolistico, da un'analisi dettagliata della cartografia disponibile, l'area in esame attualmente non risulta inserita in alcuna area a pericolosità geologica e geomorfologica per frana o sink-hole.

Per quanto concerne le aree sottoposte a vincolo idrogeologico – forestale ai sensi del Regio Decreto 3267/1923, si precisa che nel territorio comunale di Ollastra non è inclusa alcuna area di questo tipo.



*Inquadramento P.A.I. Comune di Ollastra*



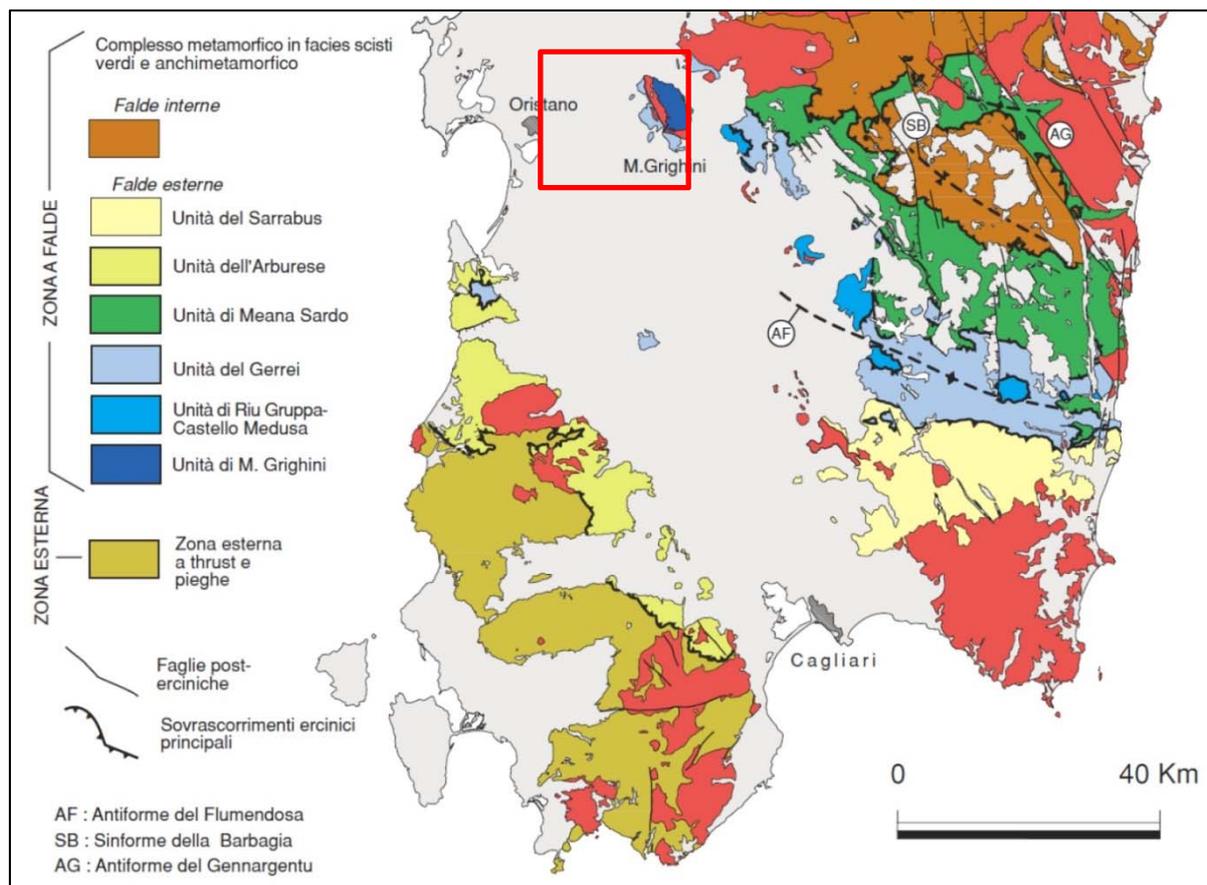
*Inquadramento Carta dei Vincoli Idrogeologici forestali Comune di Ollastra*

### **9.6.1 Assetto geologico di inquadramento**

L'attuale conformazione geologica e geomorfologica del settore d'indagine si allaccia in maniera evidente con l'evoluzione idrogeologica dei corsi d'acqua della zona, il cui tracciato è stato certamente condizionato dall'assetto lito-stratigrafico e strutturale dell'intera zona.

Nel territorio comunale di Ollastra è stato possibile riconoscere due ambiti di paesaggio distinti: il primo relativo alla zona a NE dell'abitato, prevalentemente collinare, a tratti montuoso e con rilievi aventi quota fino a 380 m.s.l.m. (Monte Ollastra), riconducibile agli eventi tettonici ercinici e un secondo ambito ubicato a SW dell'abitato, che si imposta sulla piana alluvionale del Fiume Tirso e relativi affluenti, aventi direzione di deflusso prevalente N – S e NE-SW verso lo Stagno di Santa Giusta la cui origine è correlabile con le fasi glaciali ed interglaciali che hanno caratterizzato il Quaternario.

Relativamente all'area NE dell'abitato di Ollastra questa rientra nel contesto della così detta zona a falde esterne, rappresentata dall'Unità tettonica del Monte Grighini.

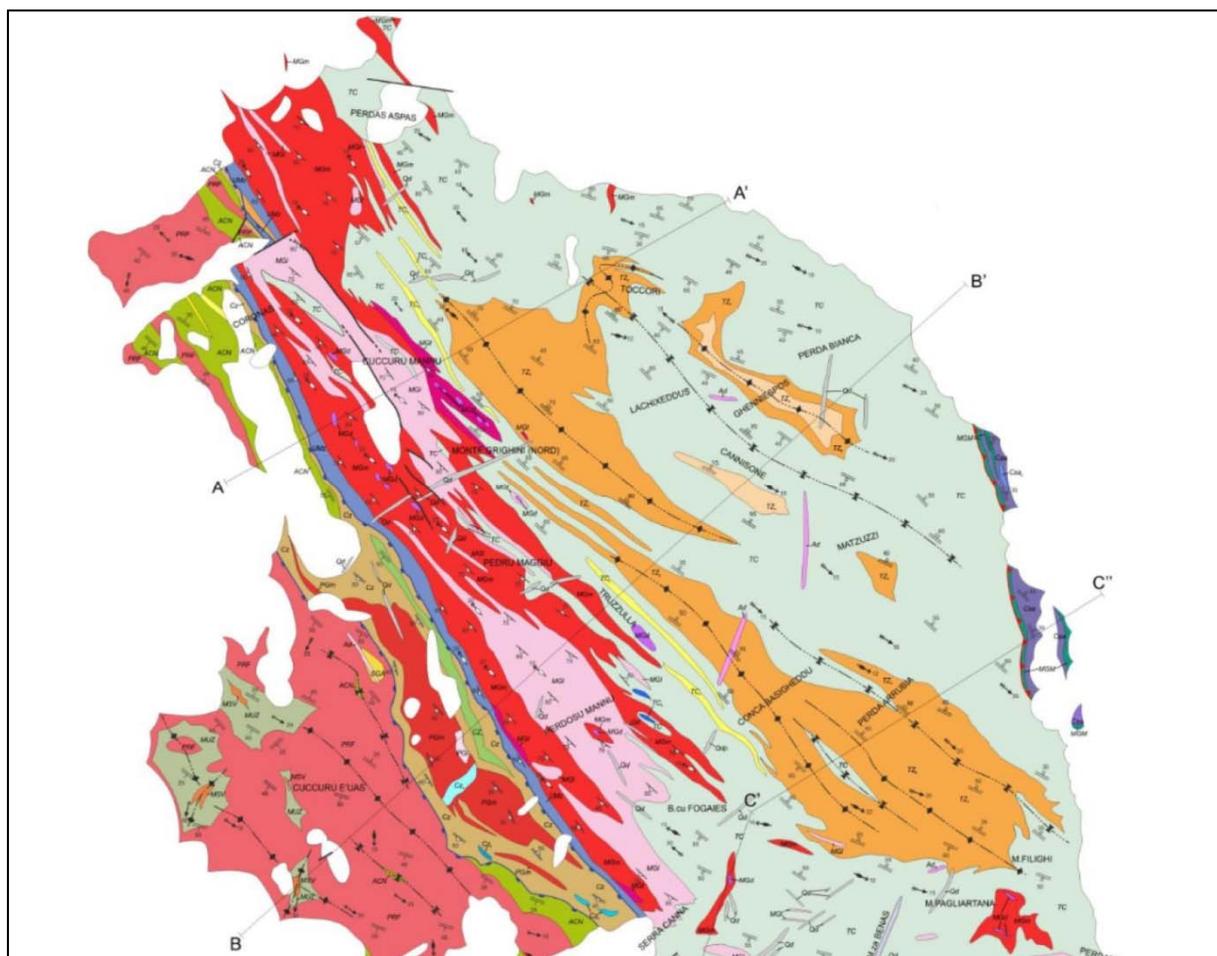


*Estratto da tavola elementi strutturali del Basamento Ercinico Sardo*

Il Complesso del Monte Grighini risulta ubicato nella Zona delle Falde Esterne (Sardegna Centrale) ed è costituito dalle unità (dalla più profonda alla più superficiale) del Monte Grighini, del Castello Medusa e del Gerrei. L'episodio che ha dato luogo allo sviluppo dell'Unità del M. Grighini è dovuto a due eventi deformativi, con caratteri strutturali, metamorfici e magmatici che sono stati riconosciuti in tutto il basamento della Sardegna.

Questi due eventi sono rappresentati da un'importante tettonica compressiva, che ha determinato un sovrascorrimento delle successioni paleozoiche e un metamorfismo sin-cinematico connesso con l'ispessimento crostale e una pervasiva tettonica distensiva post-orogenezisi che ha dato luogo al collasso della catena evolutasi dopo l'ispessimento crostale nota anche con il nome di fase distensiva post-collisionale.

L'Unità del Monte Grighini è caratterizzata da un metamorfismo di medio grado (facies anfibolitica) testimoniato dalla presenza di minerali quali granato, staurolite, andalusite e dalla presenza di un granito tardo – ercinico che ha prodotto una vasta zona di cataclasi.



Schema strutturale del contatto tettonico Unità del M. Grighini – Unità del Gerrei

Le caratteristiche principali di questo complesso sono la presenza di un complesso intrusivo per lo più milonitico che affiora a contatto con l'Unità del Monte Grighini, la presenza di una fascia cataclastico - milonitica affiorante tra il complesso intrusivo (o complesso granitoide) e l'Unità del Gerrei e la presenza di litologie di medio grado metamorfico originate sia da metamorfismo regionale sia da locale metamorfismo di contatto legato alla messa in posto del complesso intrusivo durante le fasi finali dell'orogenesi ercinica.

Come si evince dalla Carta Geolitologica, nella zona NE di competenza del Comune di Ollastra affiorano esclusivamente le rocce metamorfiche dell'Unità del Gerrei, mentre il complesso intrusivo dell'Unità del Monte Grighini si rileva esclusivamente nel versante comunale di Fordongianus.

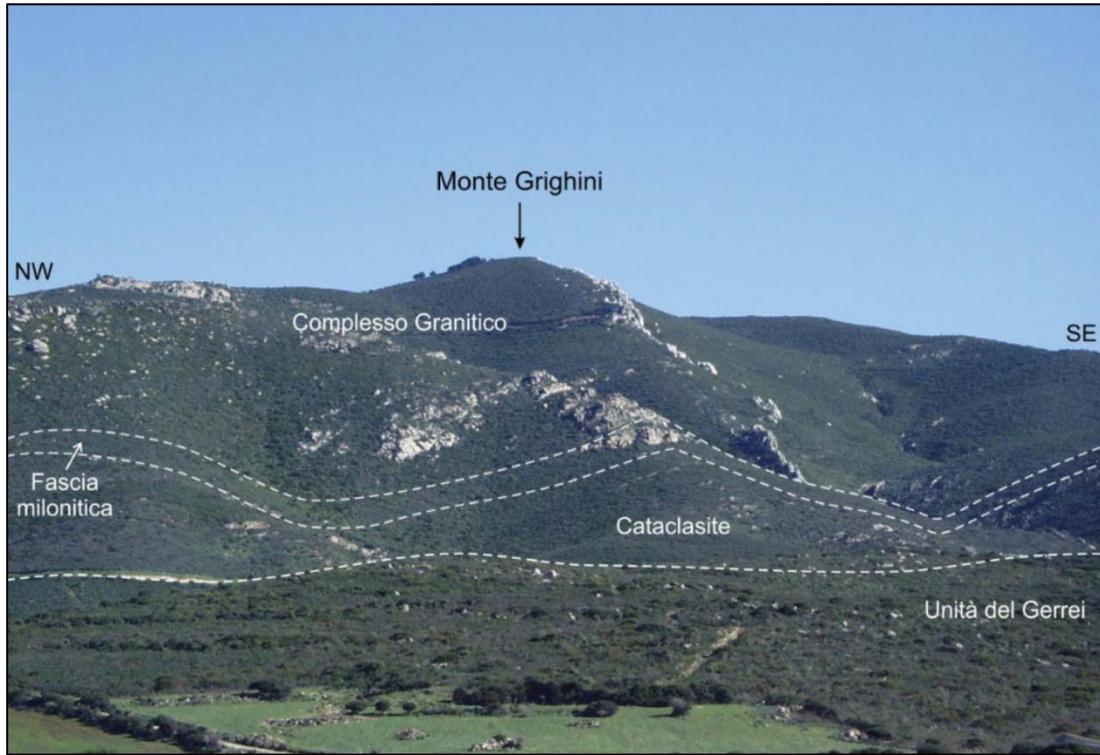
Tuttavia, considerato che il contatto tettonico non è mai netto, ma sempre incerto possiamo dubitativamente supporre che nell'area d'intervento ricada un lembo seppur piccolo dell'Unità di M. Grighini. Pertanto, ipotizzando che il limite comunale di Ollastra (Zona NE) corrisponda alla così detta *Shear – Zone* (Zona di Taglio), le Unità che si rilevano in direzione SE sono le seguenti:

Per L'Unità di Monte Grighini:

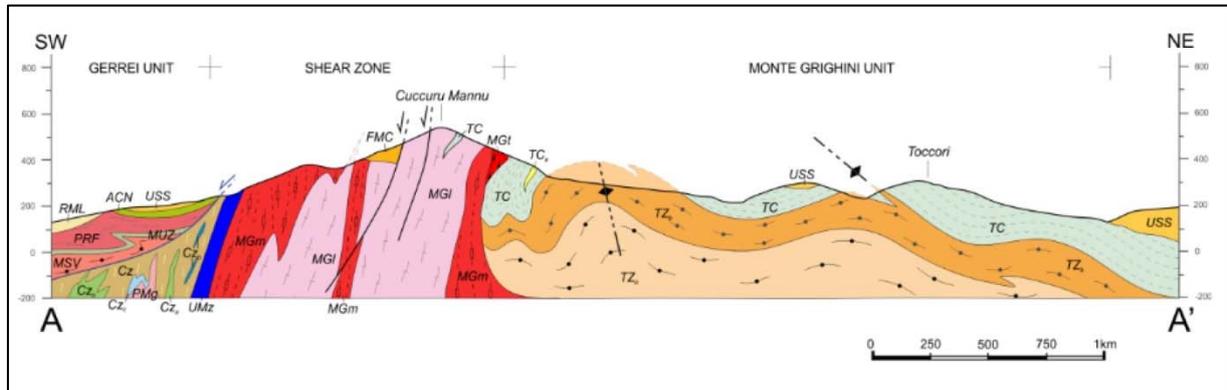
- Unità intrusiva del M. Grighini - *Monzograniti da proto-milonitici a milonitici a biotite e mica chiara*;
- Zona di Taglio ultra-milonitica (*Shear zone*) costituita da *Leucograniti e monzograniti milonitici ed ultra-milonitici*;
- Zona Cataclastica costituita da *cataclasiti con piccoli lembi di rocce scistose, calcare silicizzato e cornubianiti (Hornfels)*.

Per L'Unità del Gerrei:

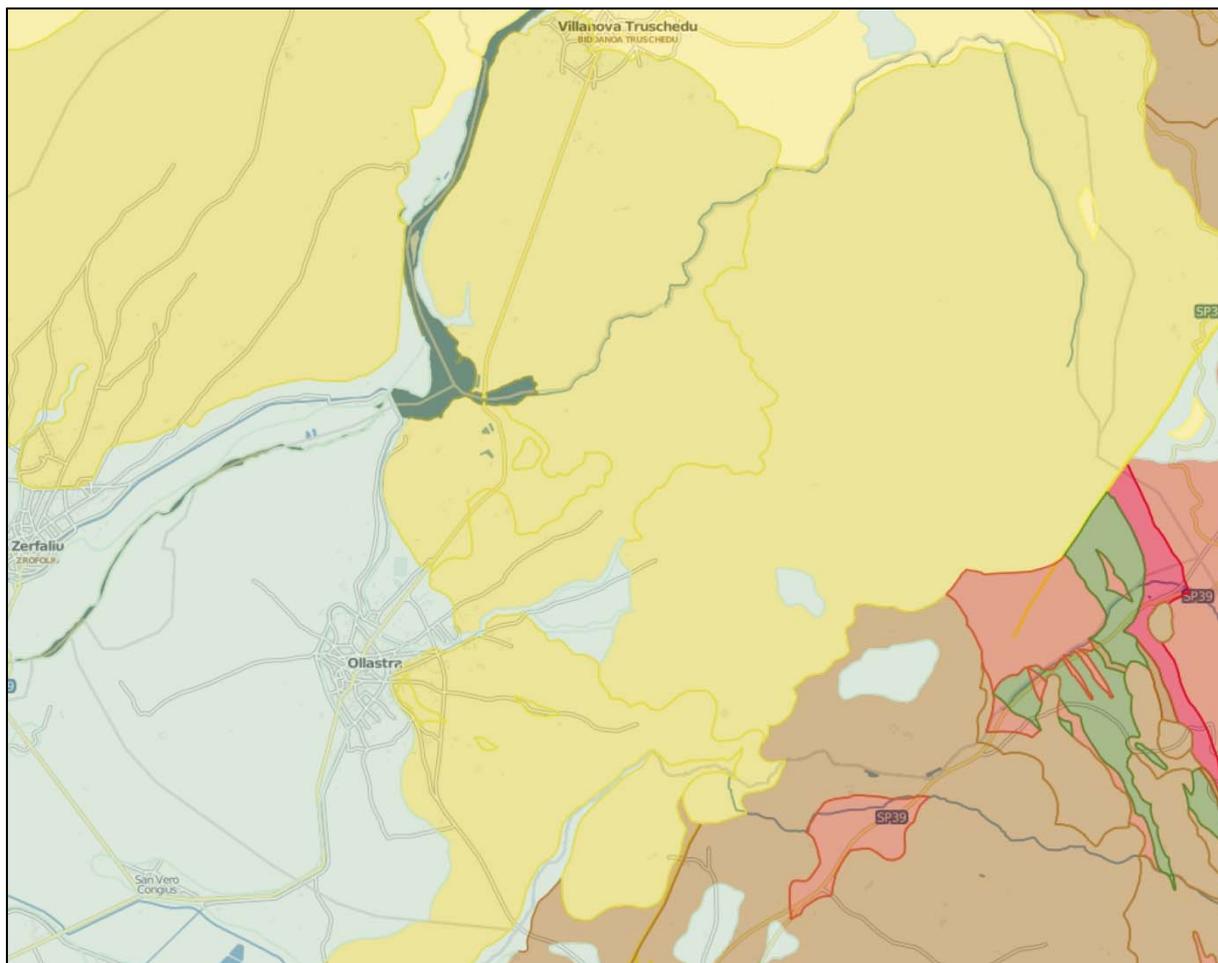
- Metarose di Genna Mesa – *Metarose, metagrovacche, quarziti e metaconglomerati*;
- Porfiroidi aut. – *Metarioliti, metariodaciti e metaepiclastiti calcocaline*.



Panoramica dell'Unità del Gerrei con evidenza della fascia cataclastica, della fascia milonitica e del complesso granitico intrusivo



Rappresentazione schematica profilo geologico tra L'Unità del Gerrei e l'Unità del M. Grighini



*Inquadramento geologico dell'area comunale di Ollastra*

In netta discordanza stratigrafica sulla Formazione delle Metarose dell'Unità del Gerrei, si evince la Formazione di Ussana, costituita da conglomerati e brecce a clasti grossolani, a matrice argilloso-arenacea rosso-violacea eterometrici a spese del basamento cristallino paleozoico e localmente anche da formazioni vulcaniche terziarie .

La Formazione di Ussana in effetti rappresenta un periodo di grande instabilità tettonica e di una diffusa continentalità testimoniata da un'importante attività vulcanica, dall'assenza di sedimenti marini fino all'Oligocene superiore-Miocene inferiore, dall'energico ringiovanimento del rilievo e dalla conseguente deposizione in molti settori dell'Isola di potenti sequenze clastiche continentali sin-tettoniche di ambiente fluviale e lacustre.

Alla Formazione di Ussana segue in discordanza stratigrafica la Formazione di Nurallao, rappresentata dalle Arenarie di Serra Longa, formatesi durante la trasgressione marina dell'Oligocene sup. – Miocene inferiore e costituite da arenarie, da grossolane a micro-conglomeratiche con intercalazioni di arenarie siltose di ambiente marino (transizionale e sub-litorale).

Questa successione sedimentaria, insieme alle numerose intercalazioni vulcaniche dell'Oligocene-Miocene inferiore, costituisce il "1° ciclo" sedimentario post-eocenico, che come già detto in precedenza, poggia con discordanza angolare su formazioni la cui età variabile dal Paleozoico all'Eocene medio.

A queste sequenze mioceniche seguono in discordanza stratigrafiche le sequenze vulcaniche ad affinità alcalina, transizionale e subalcalina del Plio-Pleistocene riconducibile alla dinamica estensionale che ha interessato la Sardegna e il Tirreno.

I caratteri giacitureali delle vulcaniti plio-pleistoceniche riflettono un'attività essenzialmente fessurale, legata a direttrici tettoniche con orientazione sub-meridiana o anche NE-SW, che in alcuni casi ha

dato luogo alla formazione di apparati vulcanici complessi allineati lungo queste direttrici, come ad esempio il Monte Arci, nel quale si rileva un'associazione complessa di rocce basiche e acide in cupole di ristagno, colate e rari depositi piroclastici.

In corrispondenza dell'area d'intervengono si rilevano essenzialmente daciti e riolaciti della Unità di Conca de Mesu, in sottile colate con livelli di ossidiana alla base, cupole e Necks vulcanici riconducibili all'apparato vulcanico del Monte Arci.

In corrispondenza della parte NE più prossimale all'abitato di Ollastra si evincono sequenze di ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie corrispondenti alle alluvioni antiche del Pleistocene e ascrivibili con certezza al Sub-sintema di Portoscuso – Sintema di Portovesme. Si tratta prevalentemente di sedimenti fluviali di conoide e di piana alluvionale, rappresentati da conglomerati, ghiaie e sabbie più o meno costipate, spesso con abbondante matrice siltoso-argillosa arrossata e variamente ferrettizzate.

Particolarmente evidente è la conoide alluvionale del Fiume Tirso, di cui si può ancora riconoscere l'originario cono di deiezione, attualmente terrazzato, il cui apice è stato individuato alla fuoriuscita del corso d'acqua dalle gole basaltiche di Villanova Truschedu, circa 20 km nell'entroterra.

Questi depositi alluvionali sono stati poi reinciati in più ordini di terrazzi a seguito delle oscillazioni eustatiche pleistoceniche. Nelle aree pedemontane di raccordo tra i rilievi e le pianure si estendono inoltre i depositi detritici dei glacis di accumulo, talora potenti alcune decine di metri.

Si tratta di coltri eluvio-colluviali, costituite da materiale clastico grossolano, con elementi spigolosi o solo debolmente smussati, di dimensioni mediamente da centimetriche a decimetriche, con abbondante matrice argilloso-ferruginosa arrossata, talora con intercalazione di suoli più o meno evoluti arricchiti in frazione organica.

Per ultimi in ordine cronologico ma non certo di importanza si rilevano i depositi alluvionali recenti ed attuali dell'Olocene, costituiti appunto da depositi ghiaioso-sabbiosi di fondovalle e delle piane alluvionali.

Da un punto di vista schematico, a seguito di un rilevamento geologico di dettaglio, le successioni litologiche rilevate nell'area d'intervento e riportate nella carta geo-litologica allegata possono così suddividersi:

- Coltri eluvio – colluviali (Olocene) – b2
- Depositi di versante (Olocene) – a
- Depositi alluvionali recenti ed attuali (Olocene) – b
- Depositi alluvionali antichi disposti su terrazzi e conoidi alluvionali (Olocene) – bn
- Litofacies del Subsintema di Portoscuso (Sintema di Portovesme) (Pleistocene sup.) – PVM2a
- Subunità di Dualchi – Andesiti basaltiche (Pliocene - Pleistocene) – BPL2
- Unità di Conca de Mesu – Daciti e Riolaciti (Pliocene - Pleistocene) – MSU
- Formazione di Nurallao – Arenarie di Serra Longa (Olig.sup – Miocene Inf.) – NLL2
- Formazione di Ussana – Conglomerati del basamento cristallino (Olig. sup - Miocene inf) – USS
- Unità del Gerrei - Porfiroidi Aut. Metarioliti, metariolaciti e metapeloclastiti (Ordoviciano medio) – PRF
- Unità del Gerrei - Metarose di Genna Mesa – Metarose e metagrovacche arcose (Ordoviciano sup.) – MGM
- Filloniti (Paleozoico?)
- Unità intrusiva del Monte Grighini – Leucograniti Folciati (Carbonifero sup – Permiano) – GIN

### **9.6.2 Assetto geomorfologico di inquadramento**

Il paesaggio può essere interpretato attraverso l'individuazione di elementi geomorfologici omogenei che agiscono o che hanno agito in passato determinando forme con peculiarità comuni per certe aree del territorio.

I tre grandi sistemi di territorio (*land system*), che possono essere facilmente riconosciuti in base a caratteristiche omogenee degli elementi fisiografici, comprendono certamente il Paesaggio delle metamorfite paleozoiche, il paesaggio collinare ondulato delle formazioni vulcaniche plio-quadernarie, il paesaggio sub-pianeggiante e collinare delle formazioni – sedimentarie terziarie arenaceo-conglomeratiche, il paesaggio pianeggiante e sub-pianeggiante e a tratti collinare con superfici localmente strutturali e sub-strutturali del complesso marino arenaceo-marnoso.

Queste ampie "Unità Geomorfologiche" presentano caratteristiche proprie omogenee sia nelle forme del rilievo che nella prevalenza di certe dinamiche geomorfologiche sulle altre; tuttavia se scendiamo più nel dettaglio, nella individuazione degli elementi fisiografici e morfogenetici, al loro interno si potranno certamente individuare sub-unità più o meno estese con caratteristiche omogenee.

È importante sottolineare che queste "Unità" non rappresentano porzioni di territorio a sé stanti ma sistemi aperti in cui i processi morfogenetici condizionano o sono condizionati da elementi delle aree attigue in modo tale che le unità tendano a raggiungere condizioni di reciproco equilibrio dinamico nell'evoluzione del rilievo.

La morfologia del rilievo del territorio comunale di Ollastra è in generale, strettamente condizionata dall'assetto geo-litologico e tettonico della regione, nonché modellata dai complessi processi morfogenetici che hanno agito in passato e molti dei quali attivi ancora oggi.

La dinamica dei versanti, attraverso l'azione della gravità insieme al dilavamento delle acque di ruscellamento, e la dinamica fluviale con fenomeni di erosione, trasporto e sedimentazione dei materiali, rappresentano sicuramente l'insieme dei processi morfogenetici maggiormente attivi della zona.

Le aree di affioramento dei complessi geomorfologici si riallacciano agli affioramenti delle sequenze geologiche precedentemente individuate alle estremità settentrionali e Nord-Orientali del territorio in esame, al confine con i territori di Fordongianus e Villanova Tuschedu.

In tale settore, in generale, prevalgono le forme più aspre ed energiche caratterizzate da versanti a pendenza più elevata e dal profilo rettilineo che interrompono la loro regolarità con una rottura di pendio concava in corrispondenza del contatto con le arenarie mioceniche.

Il M. Grighini, che raggiunge la quota di 680 mt. s.l.m., presenta una morfologia abbastanza regolare, allungata in direzione NW-SE e non presenta brusche rotture di pendio. Il settore occidentale presenta invece versanti regolari con debole acclività e raccordo dolcemente ondulato con i settori sub-pianeggianti corrispondenti alle aree di conoide alluvionale.

Le pendici del M. Grighini sono incise da diverse valli fluviali a disposizione radiale: si tratta di valli fluviali a V talora piuttosto profonde in cui sono impostati i principali affluenti del Fiume Tirso, soprattutto in corrispondenza del Versante di Ollastra e Villanova Tuschedu.

Il complesso geo-morfico che invece affiora in corrispondenza del M. Ollastra e del M. Conca de Mesu è rappresentato dalle aree di affioramenti dei litotipi vulcanici della Sub-Unità di Dualchi costituita essenzialmente da andesiti e basalti. È caratterizzato da rilievi generalmente ondulati, orientati in direzione NW-SE e di altezze medie intorno ai 300 m. fino a 380 m.s.l.m., con versanti dal pendio irregolare più o meno acclivi e valli a V prevalentemente simmetriche in cui l'azione incisiva delle acque incanalate è compensata dalla deposizione dei colluvi provenienti dalla disgregazione degli interfluvi operata dalle acque di ruscellamento.

È proprio in corrispondenza di questa zona, denominata "San Martino" che si sviluppano due geomorfositi degni di nota, rappresentati dalle grotte "S'Arutta e' Conca e' Mesu" e, "S'Arutta e' Margini Figu". In particolare, la Grotta di Margini Figu risulta inserita nel Catasto Speleologico regionale al n°0136 SA/OR, con coordinate di Latitudine Nord: 39° 58' 27,10" e di Longitudine Est: 8° 47' 12,50"; ha una quota di 277 m. s.l.m., uno sviluppo spaziale di circa 19 metri e un dislivello positivo di circa 1 metro. Da un punto di vista ambientale è una grotta la cui morfologia di ingresso è ad ampio

portale, e per quanto attiene all'idrologia di ingresso è una cavità neutra.

Relativamente alla porzione del centro abitato, il territorio si sviluppa con andamento morfologico planare o sub – pianeggiante per poi innalzarsi in quota nei settori Nord – Orientali.

Tutto il centro abitato insiste sulla conoide alluvionale del Fiume Tirso, il cui apice è stato rilevato in corrispondenza della fuoriuscita del corso d'acqua dalle valli basaltiche dell'Unità di Monte Conca de Mesu, nel Comune di Villanova Tuschedu.

Queste morfologie sono state successivamente obliterate e reincise in più ordini di terrazzi alluvionali generati dalle oscillazioni eustatiche avvenute durante il quaternario e più specificatamente durante il Pleistocene.

Le morfologie principali che si evincono nell'area d'intervento sono caratterizzate da orli di terrazzi fluviali del I° - II° e III° ordine in corrispondenza dei corsi d'acqua principali (Fiume Tirso) e relativi affluenti.

L'insieme delle litologie rilevate nell'abitato di Ollastra mostrano quindi nel complesso specifiche geomorfologiche simili e in ogni caso interconnesse con gli aspetti idrogeologici dell'area.

Il settore relativo a tutta l'area urbana comunale, risultano modellati dai corsi d'acqua della zona, i cui apporti solidi rappresentano di fatto la coltre sedimentaria principale rilevata in tutto l'abitato.

Relativamente ai depositi colluviali, appartenenti ad episodi sedimentari recenti ed attuali, questi costituiscono i termini di colmata delle depressioni morfologiche presenti in diversi settori e in maniera particolare nel settore ubicato al piede dei rilievi collinari paleozoici. Si tratta di depositi clastici eterometrici e spesso monogenici, sciolti o scarsamente saldati, a spigoli vivi, centimetrici e con uno scheletro granulare sabbioso, ciottoloso.

Per quanto concerne il detrito di falda, questo invece costituisce il lembo più meridionale della cornice cataclastica - milonitica ed è costituito da clasti e blocchi non elaborati derivati dalla degradazione del versante, e che rivestono con una coltre più o meno continua la base della cornice.

A tratti risultano parzialmente cementati in corrispondenza dei depositi più antichi e talvolta appaiono caratterizzati da una pedogenesi spinta. Tali depositi vengono continuamente prodotti dall'azione dei fenomeni erosivi che interessano in maniera differenziata i litotipi più teneri basali e quelli maggiormente competenti di tipo metamorfico.

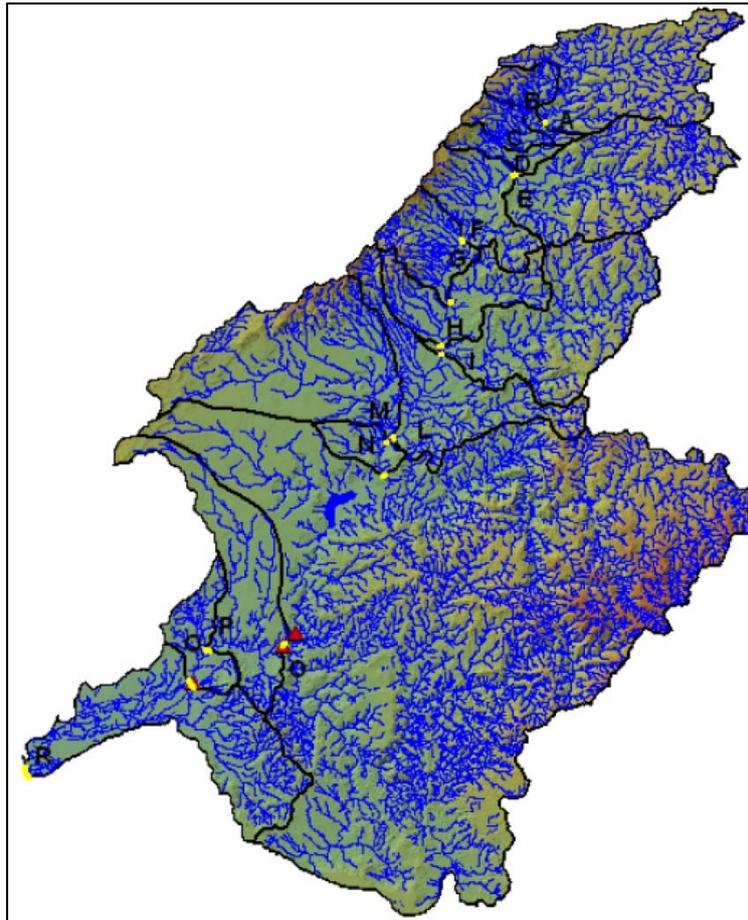
### **9.6.3 Assetto Idrogeologico**

L'analisi idrogeologica del sito oggetto di studio, ha messo in evidenza che nell'area del Comune di Ollastra sussiste allo stato attuale un'idrografia superficiale piuttosto importante, rappresentata dal reticolo idrografico dei corsi d'acqua afferenti al Fiume Tirso aventi direzione di deflusso W - SW.

Nel complesso, tutto il territorio comunale di Ollastra è parte integrante del bacino idrografico del Fiume Tirso, di valenza regionale. Le caratteristiche idrogeologiche di tale bacino, sono da mettere in relazione con le condizioni litologiche, morfologiche e tettoniche dei litotipi presenti rilevati alla scala comunale.

Lo studio dell'idrologia superficiale è volto alla determinazione della superficie di pertinenza del bacino suddetto limitatamente alla scala locale, individuare tutti i corsi d'acqua presenti nel territorio comunale e di questi distinguere le porzioni di sotto-bacino eventualmente presenti, con la determinazione del coefficiente di deflusso medio in funzione dei litotipi rilevati.

Nel complesso, la superficie complessiva del bacino del Fiume Tirso risulta pari a 3336,20 kmq. In questo contesto, relativamente all'area d'intervento è stato possibile individuare un sotto – bacino di riferimento avente un superficie complessiva pari a 202,70 Kmq, che di fatto rappresenta l'ultimo sotto-bacino del Fiume Tirso (Foce).



*Schema Bacino Idrografico del Fiume Tirso*

Complessivamente sono stati individuati i seguenti corsi d'acqua interferenti con l'area d'intervento:

- Fiume Tirso;
- Rio S'Arroia;
- Rio Canali Suella;
- Riu Ferraxi;
- Riu Corrias;
- Canale Adduttore Tirso – Arborea;
- Canale Collettore Consorzio di Bonifica.

Nell'ambito idrogeologico o comunque nel contesto idraulico, un aspetto molto importante è dato dalla Dighetta o "Traversa" di S. Vittoria sul Tirso, realizzata nel 1930 che grazie al suo sbarramento permette di ottenere delle portate di laminazione decisamente più contenute rispetto ad una sua ipotetica assenza.

Nell'area del sotto-bacino, le linee di dispiuvio si sviluppano lungo la sommità dei principali rilievi: relativamente al territorio di Ollastra, possiamo distinguere i seguenti spartiacque: M. Ollastra (380,00 m), M. Conca de Mesu (287,00 m), Cuccuru Mannu (542,00 m), M. Teluras (115,00 m)

L'analisi morfometrica, ha inoltre individuato tra i corsi d'acqua più importanti il Rio Forraxi, interferente a pieno con l'area urbana e quindi degno di approfondimento nell'ambito della redazione dello studio di compatibilità idraulica.

L'alternanza di livelli geolitologici differenti, oltre che la presenza di un sistema di discontinuità rappresenta una caratteristica fondamentale per la circolazione delle acque sotterranee. Risulta evidente che tra strati a diversa permeabilità sia presente una marcata percolazione: in effetti, questo

principio è testimoniato dalla presenza di numerose risorgive ubicate in corrispondenza del settore a NE dell'abitato di Ollastra, più specificatamente in corrispondenza della fascia cataclastica – mi-lonitica riconducibile alla *shear-zone* o zona di Taglio.

Le sorgenti, così come individuato nella Tavoletta I.G.M. sono rappresentate da: Mitza Pabixiabis, Funtana Santu Pedru, Funtana Murus, Mitza Campu Bavore,

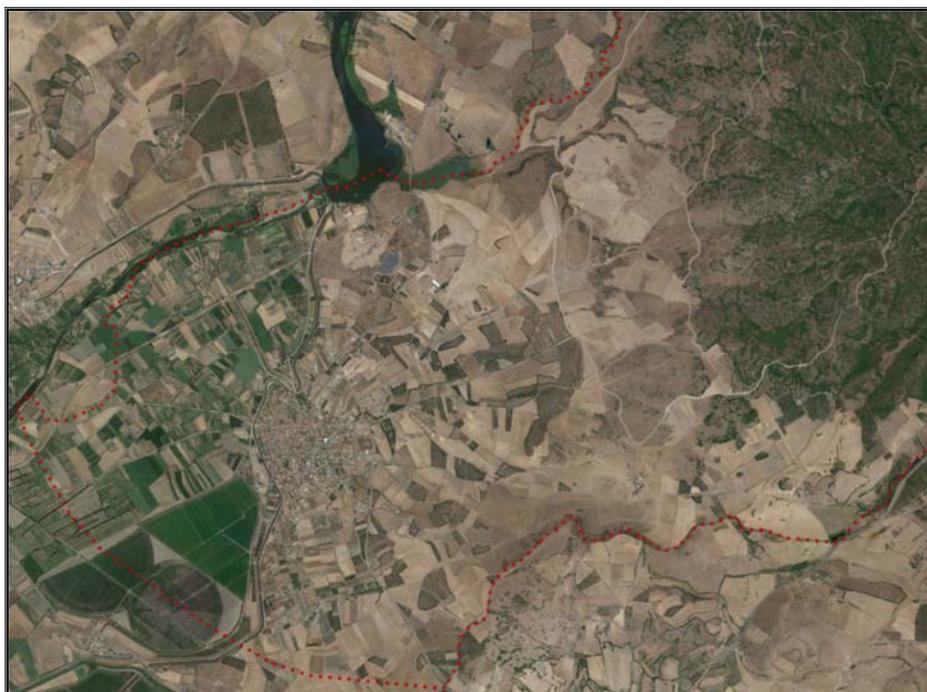
Relativamente all'idrologia sotterranea, sono stati rilevati diversi pozzi (n°10) con acquiferi piuttosto rilevanti e poco profondi, ubicati principalmente nella zona di Cuccuru Sorrada e nell'area corrispondente al centro abitato di Ollastra.

## 9.7 Aspetti agronomici

### 9.7.1 Morfologia e territorio

La superficie del territorio di Ollastra è divisibile in tre principali sistemi ambientali:

- un ambiente tipicamente pedemontano, rappresentato dalla porzione più a nord del complesso montuoso e collinare del Monte Grighine, caratterizzato da elementi paesaggistici naturali di rilievo come la macchia mediterranea con prevalenza di mirto, lentisco e olivastri;
- un ambiente di piana alluvionale che si distende dal lato ovest del confinante complesso montuoso e collinare del Monte Grighine ed arriva fino al centro abitato, delimitato dal **canale adduttore Tirso-Arborea**, caratterizzato dalla presenza di pascoli naturali, pascoli migliorati, seminativi asciutti e dalla presenza diffusa di impianti arborei di specie alloctone quali eucalyptus, pioppi, ecc.;
- un ambiente umido posto a ovest del centro abitato, delimitato ad ovest dal Fiume Tirso e ad est dal canale adduttore Tirso-Arborea, ed attraversato dal Rio Forraxi e dal canale collettore di bonifica (1<sup>a</sup> Zona).



*I tre sistemi ambientali del comune di Ollastra*

L'altitudine varia dagli 8 m s.l.m. dei terreni ubicati sul confine sud del territorio comunale ai 23 m del centro urbano, fino ai circa 380 m del Monte Ollastra.

Di particolare importanza nella caratterizzazione del territorio sono le fasce fluviali del Fiume Tirso e del Rio Forraxi.

Come accennato in precedenza, il territorio di Ollastra è abbastanza vario, essendo composto per una buona parte di pianura e da una regione collinosa di pietre basaltiche in cui sorge la cima più alta, il Monte Ollastra (380 m), e da un'importante zona umida attraversata dal fiume Tirso e dal lago artificiale creato a seguito dello sbarramento della diga Santa Vittoria, realizzata negli anni tra il 1920 e il 1930 per irrigare le fertili terre del Campidano di Oristano e i territori di Terralba e Arborea.

Nella zona collinare si trovano due grotte degne di nota, S'arutta 'e Conca 'e Mesu e S'Arutta 'e Margini Figu. Sempre su queste alture sono disseminate le vestigia di numerosi nuraghi. La zona, denominata San Martino, comprende terreni gravati da usi civici. Vi si trova una vegetazione rappresentata dalla tipica macchia mediterranea di arbusti di cisto, lentischio, corbezzolo, mirto e in misura minore della quercia. In realtà l'intera superficie del territorio ollastrino è ricca di olivi selvatici, il cosiddetto "ollastu" al quale si fa risalire il suo nome. Qualche appezzamento viene destinato a colture di cereali come il grano, l'avena e l'orzo.

Nelle zone pianeggianti questi prodotti sono stati sostituiti da orti, agrumeti, carciofaie e vigneti, grazie alle opere irrigue realizzate nel dopoguerra in seguito alla costruzione della diga di Santa Vittoria, che oltre ad aver bloccato le frequenti inondazioni del Tirso ha permesso un'adeguata canalizzazione delle sue acque. In questa zona anticamente sorgeva una chiesa intitolata a Santa Vittoria. Del paesaggio fa parte anche un nuraghe denominato Nuraghe 'e Santa Ittoria.

A nord-ovest il corso del fiume Tirso ne delimita i confini con Zerfaliu. Qui ed in altre zone gli olivastri sono stati soppiantati dagli ulivi.

I terreni a sud-ovest, che facevano parte dell'antica "palude Arcais", un tempo dimora della malaria, negli anni Quaranta e Cinquanta del Novecento sono stati bonificati e resi coltivabili, oggi per lo più a risaie. Il nome della "palude" derivò dalla concessione che il re fece nel 1839 al marchese d'Arcais ed ai suoi eredi, affidandogli la palude con l'intenzione di farla prosciugare.



*Veduta sulle aree pianeggianti di Ollastra*

### 9.7.2 I principali fattori del clima

“Fra i vari fattori che condizionano la vita e la distribuzione delle piante non vi è dubbio che quelli climatici esercitano un'azione determinante. E' comunemente riconosciuto che i principali caratteri della vegetazione sono espressione del clima.” Arrigoni, 1968.

#### Temperatura

L'andamento annuo della temperatura non presenta caratteristiche particolari rispetto alle altre zone della Sardegna centro-occidentale e meridionale. Non essendoci una stazione termometrica nel comune di Ollastra, sono stati riportati i valori medi riferiti agli anni 1986-2002 della stazione termometrica di Oristano e i valori medi riferiti al ventennio 1982-2002 della stazione termometrica di Allai. Le stazioni prescelte sono le più vicine al territorio comunale di Ollastra e sono localizzate in aree che presentano discrete similitudini con il territorio oggetto di studio.

Temperature medie periodo 1986-2002 - Stazione termometrica di Oristano (OR)												
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media
1986	9,8	9,9	12,0	12,5	18,5	21,0	24,2	27,8	23,7	21,0	14,7	9,2
1987	8,6	10,6	9,2	12,5	17,1	21,6	24,1	26,0	26,2	23,3	14,6	12,8
1988	9,8	7,8	10,5	17,6	20,8	24,1	30,6	28,9	22,9	19,9	14,7	8,4
1989	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1990	11,5	14,4	13,6	17,6	21,6	21,5	25,4	27,6	23,1	21,3	10,8	3,4
1991	9,9	10,5	14,1	12,5	15,4	22,3	26,3	26,7	23,3	18,3	13,1	6,9
1992	7,8	11,3	11,3	16,6	19,9	21,6	25,4	27,4	23,0	17,7	14,6	11,6
1993	8,1	9,3	9,9	13,9	21,0	25,2	26,5	27,9	24,5	21,2	12,6	10,6
1994	9,7	10,2	15,8	12,2	22,7	22,2	25,3	29,5	23,8	20,1	12,9	10,9
1995	5,4	13,2	14,4	15,5	19,4	22,7	28,6	28,7	23,1	21,3	13,9	11,2
1996	11,5	9,9	12,6	14,4	17,4	22,4	26,1	26,4	20,0	16,7	13,5	9,6
1997	10,7	11,3	13,9	14,6	21,5	26,1	24,6	27,5	23,4	20,5	14,0	12,0
1998	9,7	9,6	13,7	16,4	20,0	22,6	25,1	25,8	22,7	18,0	13,0	9,7
1999	11,0	9,4	13,1	15,3	21,5	23,1	25,2	27,3	24,5	20,7	13,9	11,1
2000	9,2	10,6	13,3	16,0	21,5	22,5	24,9	26,5	22,6	19,0	15,2	/
2001	11,8	11,4	15,0	14,2	19,7	22,2	25,0	25,8	20,8	22,0	14,7	10,4
2002	9,4	11,7	13,7	15,6	18,4	22,9	24,4	24,5	21,6	18,1	15,4	3,6
<b>Media</b>	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>	<b>12,9</b>	<b>14,8</b>	<b>19,8</b>	<b>22,8</b>	<b>25,7</b>	<b>27,1</b>	<b>23,1</b>	<b>19,9</b>	<b>13,9</b>	<b>9,4</b>

Fonte: Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità della RAS.

Tabella 1 - Temperature medie anni 1986-2002 - Stazione di Oristano (OR)

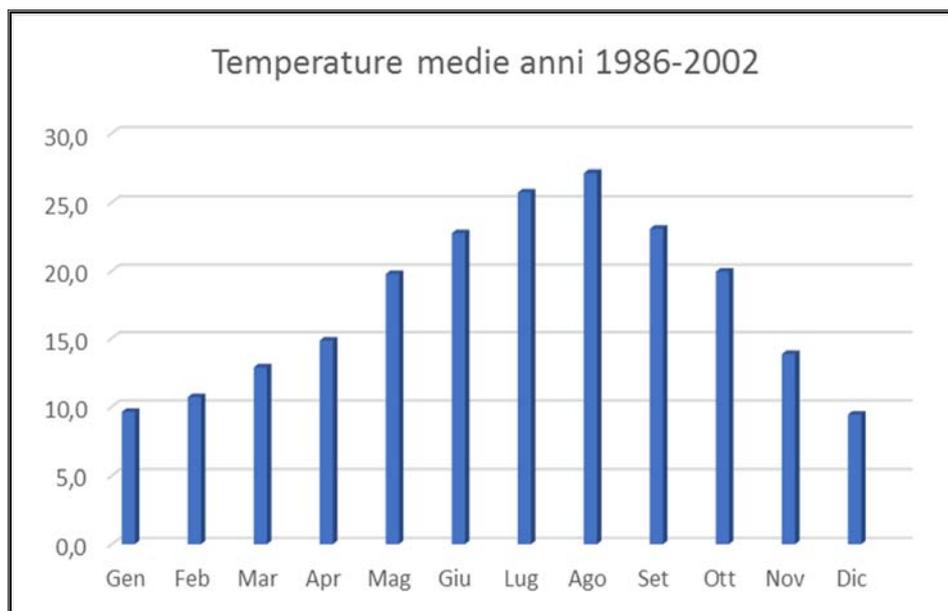


Grafico 1 – Temperature medie anni 1986-2002 - Stazione di Oristano (OR)

Temperature medie periodo 1982-2002 - Stazione termometrica di Allai (OR)												
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media	°T media
1982	10,0	9,7	10,6	13,5	18,5	24,5	27,9	25,9	23,8	17,9	13,5	8,8
1983	7,6	7,8	11,1	14,9	19,0	22,9	27,8	25,9	23,0	17,8	14,1	9,3
1984	8,5	8,1	10,5	12,8	16,4	21,5	24,9	23,9	20,3	16,8	13,8	8,5
1985	6,2	10,4	10,2	14,8	16,8	22,1	26,7	25,0	22,5	17,2	12,3	8,7
1986	8,0	8,7	11,4	13,4	19,6	21,0	24,7	26,4	22,5	18,9	12,1	8,1
1987	8,0	9,4	8,8	14,4	17,0	21,9	27,1	26,8	24,8	20,1	12,7	10,6
1988	10,1	9,1	10,8	14,5	18,6	21,8	26,2	25,7	21,1	19,9	12,5	8,5
1989	7,7	9,2	13,1	14,7	18,1	21,0	25,7	25,5	22,4	16,4	13,3	10,9
1990	7,9	12,3	11,8	12,8	18,6	22,2	25,0	24,8	23,4	20,4	12,6	6,7
1991	8,3	9,0	12,7	11,8	13,6	20,5	24,5	25,8	22,9	17,0	11,2	7,1
1992	7,9	8,8	11,7	13,2	18,2	21,1	24,0	25,9	21,8	16,7	14,7	9,4
1993	9,0	8,0	9,5	13,8	18,8	21,8	22,7	24,7	23,1	17,8	11,1	10,2
1994	9,5	8,9	12,5	12,2	18,0	21,6	23,0	28,8	22,6	17,6	13,8	10,0
1995	8,4	10,9	9,2	13,9	17,4	23,2	26,0	25,1	20,6	17,8	12,8	10,5
1996	8,2	8,6	10,0	13,2	17,3	20,6	22,2	24,7	19,7	15,9	17,7	10,0
1997	9,7	9,9	11,7	12,9	17,9	23,2	24,0	25,9	23,0	18,5	12,8	9,7
1998	7,1	9,3	10,4	14,0	17,8	21,9	24,1	24,8	19,1	15,6	9,5	6,2
1999	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2001	10,8	10,0	15,8	17,2	18,9	21,9	25,9	27,5	21,4	18,3	13,5	7,0
2002	8,1	9,3	11,4	14,6	17,1	22,6	22,2	24,9	20,8	17,2	13,7	10,1
<b>Media</b>	<b>8,5</b>	<b>9,3</b>	<b>11,2</b>	<b>13,8</b>	<b>17,8</b>	<b>22,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,7</b>	<b>22,0</b>	<b>17,8</b>	<b>13,0</b>	<b>9,0</b>

Fonte: Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità della RAS.

Tabella 2 - Temperature medie anni 1982-2002 - Stazione di Allai (OR)

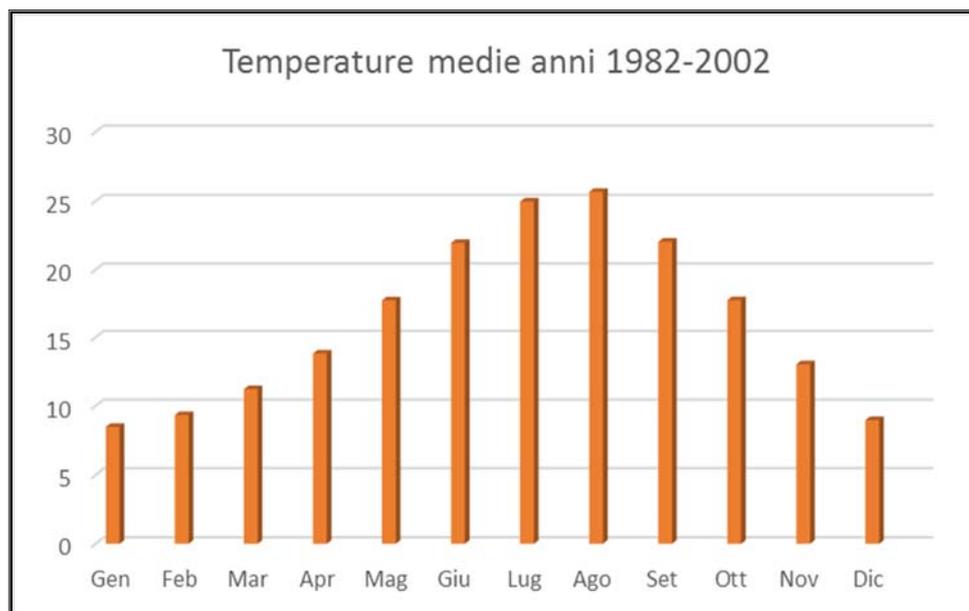


Grafico 2 – Temperature medie anni 1982-2002 - Stazione di Allai (OR)

Come si può osservare dalla tabella e dal grafico la media più bassa spetta ai mesi di dicembre e gennaio ed è compresa tra gli 8,5°C e i 10,7°C mentre la temperatura media nel corso dell'anno è compresa tra i 16,3°C di Allai ed i 17,5°C di Oristano, con un'escursione termica tra il mese più caldo e il mese più freddo di circa 17,5°C (17,7°C ad Oristano e 17,2°C ad Allai).

I valori rilevati nella stazione termometrica di Oristano saranno utilizzati successivamente per l'elaborazione del termoudogramma di Walter - Lieth.

## Precipitazioni

Le precipitazioni sono un fenomeno molto variabile nel tempo e nello spazio. La piovosità è il parametro che presenta la maggiore variabilità dei valori, con notevoli scarti dalla media nei singoli totali annui, un elevato indice di intensità di pioggia e una irregolare distribuzione stagionale.

Presso le stazioni pluviometriche di Simaxis e Oristano sono stati rilevati i seguenti valori medi riferiti a 20 anni di osservazione:

Precipitazioni periodo 1991-2010 - Stazione pluviometrica di Simaxis (OR)												
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1991	3,0	41,4	35,6	106,8	60,4	8,6	7,6	9,4	26,2	137,4	97,8	6,6
1992	52,6	6,4	24,2	46,6	19,6	59,8	7,6	0,0	24,0	135,2	48,8	49,0
1993	1,4	33,4	37,6	43,2	35,8	1,2	0,0	0,0	98,6	80,8	57,0	74,6
1994	45,6	42,4	0,6	64,8	13,4	6,0	3,4	16,6	34,4	36,8	65,8	56,6
1995	28,4	0,6	25,6	48,0	10,2	15,8	0,0	3,4	21,2	0,0	46,0	78,8
1996	28,4	63,8	84,2	45,4	45,0	90,8	0,0	1,4	92,4	58,2	111,2	142,0
1997	68,4	6,6	3,6	20,6	30,8	10,4	0,0	39,6	53,0	48,0	107,2	65,0
1998	32,4	43,0	13,4	74,0	31,2	0,0	0,0	2,2	56,8	54,6	34,4	47,4
1999	29,4	27,4	48,4	35,6	40,4	17,8	4,2	0,0	28,2	36,8	98,0	55,2
2000	11,0	13,4	33,8	27,8	12,6	43,2	2,6	0,0	51,4	58,0	146,6	118,4
2001	47,8	46,6	35,0	14,0	16,0	0,2	0,8	0,2	32,0	1,0	78,8	66,4
2002	28,8	38,6	18,8	66,2	24,6	19,2	7,6	60,0	27,0	50,6	66,2	85,2

<b>2003</b>	101,8	68,8	14,2	30,8	1,6	0,0	0,8	0,0	45,2	124,4	70,2	49,0
<b>2004</b>	51,2	24,6	21,2	113,8	74,0	0,0	0,0	4,6	28,0	100,8	94,2	111,8
<b>2005</b>	22,2	74,8	32,4	94,0	47,0	3,4	0,0	26,6	20,6	27,8	114,4	86,8
<b>2006</b>	51,0	37,0	27,4	37,5	0,0	0,0	1,0	4,0	144,8	52,2	25,4	91,2
<b>2007</b>	23,4	61,8	73,2	71,2	48,2	6,4	0,0	3,4	21,6	34,3	30,8	41,8
<b>2008</b>	35,8	12,1	52,9	61,9	68,0	22,0	0,0	0,0	31,2	103,2	150,2	131,6
<b>2009</b>	119,8	64,2	41,2	107,6	2,0	22,2	0,0	0,0	77,8	45,8	78,6	79,8
<b>2010</b>	114,6	52,8	23,2	50,6	50,0	35,4	0,0	3,0	7,6	42,2	198,4	116,4
<b>Media</b>	<b>44,9</b>	<b>38,0</b>	<b>32,3</b>	<b>58,0</b>	<b>31,5</b>	<b>18,1</b>	<b>1,8</b>	<b>8,7</b>	<b>46,1</b>	<b>61,4</b>	<b>86,0</b>	<b>77,7</b>

Fonte: Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità della RAS.  
Tabella 3 - Precipitazioni medie anni 1991-2010 - Stazione di Simaxis (OR)

L'andamento delle precipitazioni risulta meglio evidenziato dal seguente grafico:

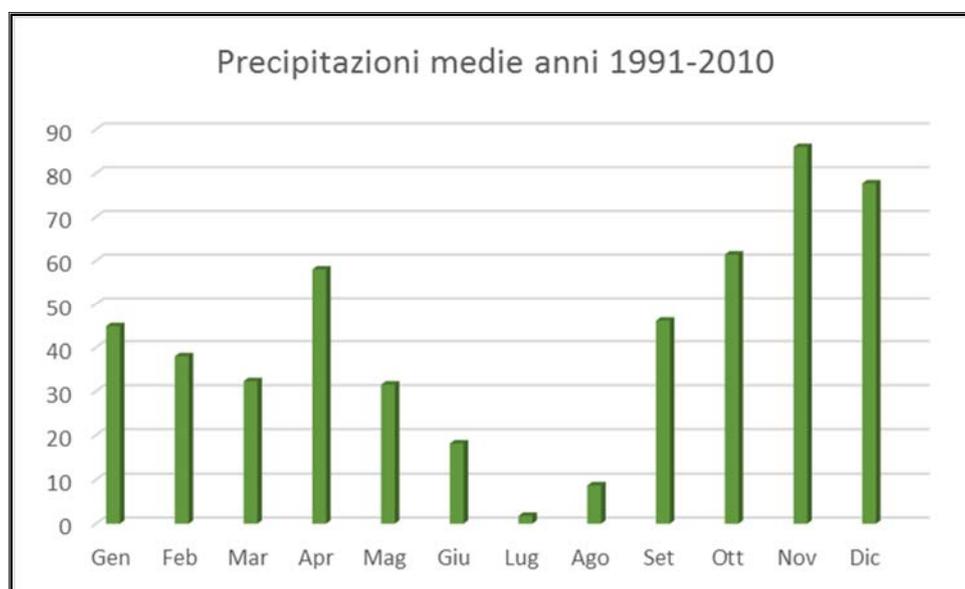


Grafico 3 – Precipitazioni medie anni 1991-2010 - Stazione di Simaxis (OR)

Precipitazioni periodo 1991-2010 - Stazione pluviometrica di Oristano (OR)												
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
<b>1991</b>	14,6	66,6	10,2	141,4	32,0	8,4	3,6	0,0	8,6	115,0	82,8	7,4
<b>1992</b>	53,8	11,0	33,4	10,0	12,2	38,4	8,2	8,0	6,0	186,6	46,8	80,8
<b>1993</b>	2,2	34,4	33,0	45,8	40,4	0,6	0,0	0,0	71,2	73,4	58,0	66,8
<b>1994</b>	45,2	51,6	0,0	55,2	10,0	4,2	0,0	19,6	47,4	35,2	63,8	46,2
<b>1995</b>	22,6	1,0	40,8	48,8	10,8	9,8	0,0	5,0	36,4	2,4	35,0	79,0
<b>1996</b>	31,8	52,0	68,6	16,6	38,2	75,0	0,0	0,4	69,0	57,0	93,0	63,8
<b>1997</b>	44,0	2,6	8,0	18,0	27,4	6,8	0,0	27,6	31,4	39,4	114,0	43,8
<b>1998</b>	32,4	14,0	9,4	45,4	38,4	1,8	0,0	1,6	56,8	75,6	33,0	68,0
<b>1999</b>	44,0	33,0	37,0	38,6	34,0	23,0	0,0	0,0	21,0	26,4	95,4	31,6
<b>2000</b>	6,8	15,0	20,0	28,8	4,0	42,4	22,0	0,4	5,0	99,0	228,0	/
<b>2001</b>	89,2	47,0	36,2	13,0	45,0	0,0	0,0	0,0	26,2	1,4	101,0	75,0

<b>2002</b>	37,8	43,0	28,8	77,0	21,4	24,6	8,0	51,4	18,6	69,2	102,2	105,6
<b>2003</b>	121,2	95,2	32,2	26,2	3,4	0,2	0,0	14,0	36,6	117,2	59,4	101,6
<b>2004</b>	72,0	39,2	22,0	96,2	81,2	0,0	1,4	3,4	24,6	123,3	140,0	109,0
<b>2005</b>	37,0	97,8	32,6	88,8	51,0	3,4	0,0	11,8	33,8	45,9	110,6	100,2
<b>2006</b>	29,0	77,0	50,0	28,0	0,0	5,6	0,2	7,0	136,6	29,0	20,0	108,4
<b>2007</b>	24,6	68,4	66,6	64,6	40,2	6,0	0,0	7,0	13,8	32,4	31,8	39,0
<b>2008</b>	31,2	15,6	52,2	71,4	52,8	22,0	/	/	/	/	/	/
<b>2009</b>	/	/	/	/	1,2	23,4	0,0	0,0	34,1	63,0	68,8	78,0
<b>2010</b>	126,4	62,0	24,6	110,4	66,2	57,8	0,0	6,0	6,0	43,4	179,8	157,6
<b>Media</b>	<b>45,6</b>	<b>43,5</b>	<b>31,9</b>	<b>53,9</b>	<b>30,5</b>	<b>17,7</b>	<b>2,3</b>	<b>8,6</b>	<b>36,0</b>	<b>65,0</b>	<b>87,5</b>	<b>75,7</b>

Fonte: Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità della RAS.  
Tabella 4 - Precipitazioni medie anni 1991-2010 - Stazione di Oristano (OR)

L'andamento delle precipitazioni risulta meglio evidenziato dal seguente grafico:

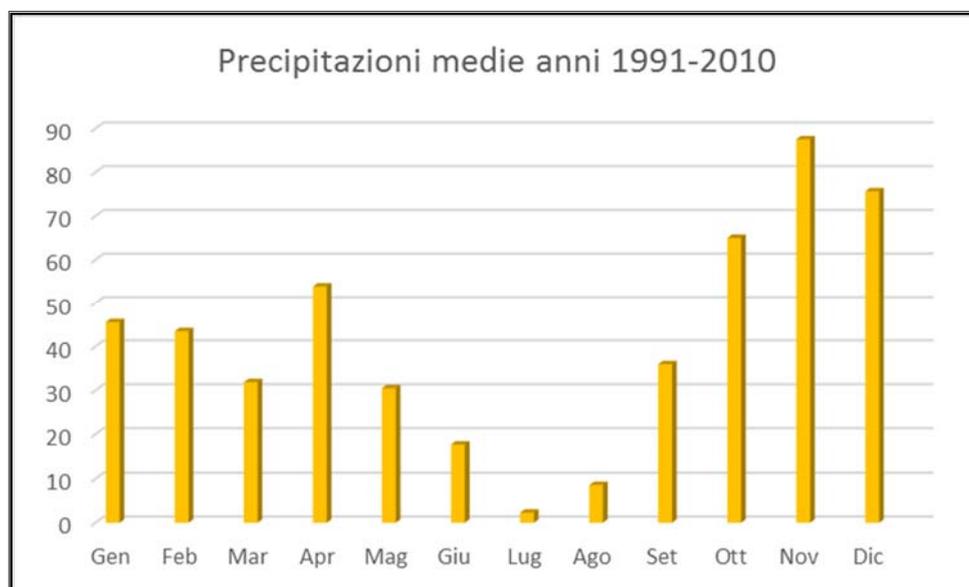
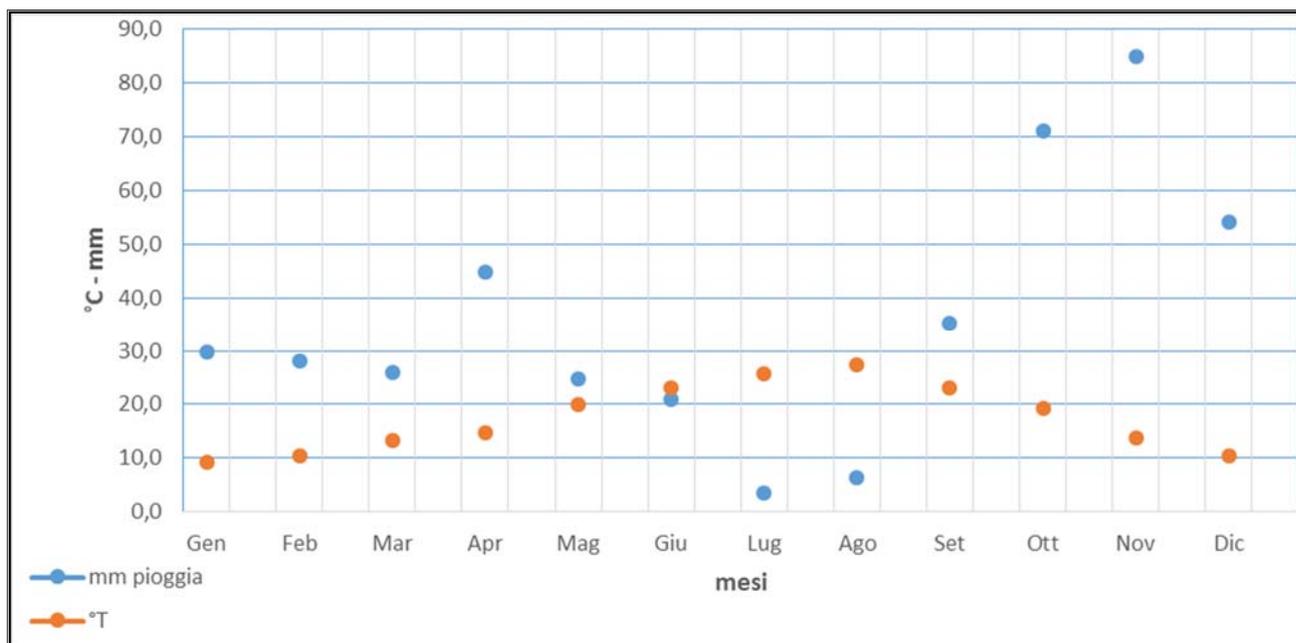


Grafico 4 – Precipitazioni medie anni 1991-2010 - Stazione di Oristano (OR)

Analizzando i dati pluviometrici è possibile osservare che le precipitazioni sono concentrate principalmente fra l'autunno e l'inverno (ottobre – gennaio) e il mese più piovoso è novembre.

La stagione estiva coincide invece con il periodo di deficit idrico dal momento che si hanno scarse precipitazioni associate a temperature elevate.

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



Termoidogramma di Walter – Lieth

Il periodo di aridità nella città di Ollastra ha quindi una durata di circa cinque mesi, da maggio a settembre. Il regime udometrico è perciò tipicamente mediterraneo con piogge massime invernali e minime estive.

### Vento

Si tratta di un fattore climatico che in Sardegna riveste una notevole importanza. Il vento, soffiando in prevalenza da nord-ovest (maestrale) ed a seguire da sud est (scirocco), accentua l'influenza negativa delle basse temperature d'inverno (maestrale e tramontana), mentre apporta umidità in primavera ed aggrava la siccità nei mesi caldi (scirocco), agendo sulla traspirazione delle piante e sull'evaporazione dal suolo e dagli specchi d'acqua.

I rilievi montuosi del complesso del Monte Grighine influiscono sulla direzione locale dei venti. Così pure le correnti, soprattutto quelle orientali, vengono spesso deviate. In genere prevalgono i venti del IV° quadrante (maestrale), sia durante l'inverno sia durante la primavera, con frequenza che varia mediamente dai 150 ai 170 giorni all'anno.

### Umidità

L'umidità relativa è determinata dal rapporto tra la quantità di vapore e la temperatura alla quale questa si trova. I valori più elevati si hanno in corrispondenza della maggiore quantità di precipitazioni, raggiungendo l'85-90%. Grazie a questo elevato indice di umidità e la frequenza del vento, nel paese di Ollastra si ha una discreta probabilità che si verifichino le nebbie.

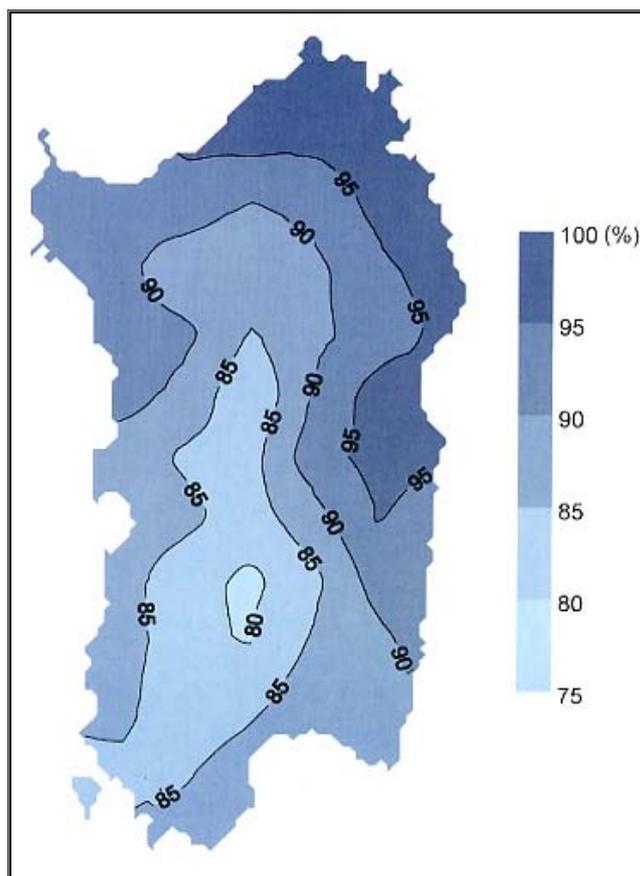


Figura 1 - Valore medio annuale dell'umidità relativa massima

### Classificazioni climatiche

Il territorio comunale di Ollastra ricade in un areale che, dal punto di vista climatico, viene definito mediterraneo.

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

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

Il **Lauretum**, corrisponde alla fascia dei climi temperato-caldi, ed è caratterizzata da piogge concentrate nel periodo autunno- invernale e da siccità estive. La vegetazione in questa fascia è rappresentata dalle formazioni sempreverdi mediterranee, cioè da boschi e macchie di specie xerofile (che sopportano la siccità) e termofile (che si adattano alle alte temperature). Questa zona fitoclimatica è la più estesa nell'area peninsulare e insulare dell'Italia, presente infatti in tutte le aree costiere, si propaga fino ai 400-500 m nel centro-nord, fino ai 600-700 m nel centro-sud e fino agli 800-900 m nell'Italia meridionale e sulle isole. Questi limiti altitudinali, come già accennato, sono solamente indicativi, in realtà il Lauretum si interrompe dove, per motivi climatici, non è più possibile la coltivazione degli agrumi.

*Caratteristiche sottozona calda del Lauretum (Classificazione fitoclimatica del Pavari)*

 <p style="text-align: center;"><b>Lauretum</b></p>	Parametri climatici		Sottozone		
			Calda	Media	Fredda
	Temperatura Media	Dell'anno	15-23 °C	14-18 °C	12-17 °C
		Del mese più freddo	> 7 °C	> 5 °C	> 5 °C
Dei minimi		> -4 °C	> -7°C	> -9°C	

Il Thornthwaite, tenendo conto di fattori termici e di umidità e delle loro variazioni durante l'anno, classifica invece il territorio di Ollastra nell'ambito del carattere climatico mesotermico semiarido con ampio deficit idrico estivo, piccolo surplus idrico invernale, per la parte pianeggiante, e mestermico subumido con moderato surplus idrico invernale, per la parte collinare e montana.

Il territorio comunale di Ollastra (da Arrigoni, 1968) ricade nel climax termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere. Se si percorre un itinerario che dalla piana alluvionale arriva alla cima più alta del comune (Monte Ollastra), è possibile individuare uno dei due orizzonti che caratterizzano questo climax e nello specifico l'orizzonte delle foreste miste di sclerofille sempreverdi termoxerofile.

L'orizzonte caratterizzante il territorio di Ollastra è del resto facilmente identificabile attraverso la presenza di specie termofile quali *Phillyrea angustifolia* L., *Calycotome spinosa* L., *Pistacia lentiscus* L. e *Olea oleaster* Hoffmgg et Lk, *Euphorbia deindroides* L.

### 9.7.3 Il contesto pedologico

Un fattore molto importante nel determinare le caratteristiche di un terreno è senz'altro la sua origine. Escludendo la parte orientale del territorio comunale, localizzata nella porzione più a nord del complesso montuoso e collinare del Monte Grighine, caratterizzata da suoli non arabili (rocce effusive basiche, quali basalti, del Pliocene superiore e del Pleistocene identificati all'Unità 18 della Carta dei Suoli della Sardegna), i terreni presenti si possono distinguere in funzione della loro origine in:

- terreni alluvionali ed arenarie eoliche cementate del Pleistocene (Unità 26 - Carta dei Suoli della Sardegna);
- terreni derivati da alluvioni dell'Olocene a varia granulometria (Unità 29 - Carta dei Suoli della Sardegna).

Questi due tipi fondamentali possono essere variabilmente mescolati e sovrapposti, originando così tutta una serie di tipi intermedi di difficile identificazione ed indicazione nella scala cartografica prescelta, che è quella al 10.000.

Per le unità cartografiche individuate e la loro descrizione, si rimanda all'elaborato cartografico "Carta di Unità delle Terre" ed al relativo database.

### 9.7.4 Il sistema irriguo

La porzione del territorio del comune di Ollastra ubicata a N-O, O e S-O del centro urbano, compresa tra il canale adduttore Tirso-Arborea ed il Fiume Tirso, ed attraversata dal Rio Forraxi e dal canale collettore di bonifica, è servita dal Consorzio di Bonifica dell'Oristanese e ricade nel Distretto Irriguo n° 15.

Le maggiori potenzialità sotto il profilo agricolo produttivo si riscontrano in corrispondenza di questa porzione di territorio, grazie alla maggiore fertilità dei suoli ed alla disponibilità di acqua.

Il territorio di Ollastra posto a N-E, E e S-E del centro urbano non è servito da alcun distretto irriguo del Consorzio di Bonifica dell'Oristanese. In questa porzione di territorio comunale, l'approvvigionamento idrico per le attività agricole deriva principalmente da ricerche idriche private. La carenza della risorsa idrica molto spesso limita la scelta delle colture a specie che svolgono prevalentemente il loro ciclo vitale nei mesi autunno-vernini e che, pertanto, usufruiscono delle precipitazioni, ossia dei naturali apporti di acqua.

#### **9.7.5 La viabilità rurale**

La polverizzazione aziendale è il fattore principale che ha permesso, nel tempo, lo sviluppo di una fitta rete di strade di penetrazione agraria. Tutta la parte del territorio comunale di Ollastra posta ad ovest del centro urbano è perciò ad oggi facilmente raggiungibile.

Le aree pedemontane, poste sul confine comunale est, al limite con i territori di Villanova Truschedu e Fordongianus, possono invece essere raggiunte attraverso una pista forestale carrabile principale, conosciuta dai cittadini locali come strada vicinale *Pirastera*, che, partendo dalla località *S'enna longa*, percorre la zona montuosa fino all'estremità est del territorio comunale (Località *Margini Figu*). Da questa via principale, si diramano altre piste forestali secondarie (strada vicinale *Margini Figu*), non sempre transitabili con i mezzi d'uso comune, che permettono di esplorare gran parte del territorio montano.

Le aree pianeggianti e sub-pianeggianti, poste nella porzione centrale del territorio comunale, situate tra le aree pedemontane ed il centro urbano, sono raggiungibili attraverso una fitta rete di strade di penetrazione agraria, per la maggior parte transitabili con i mezzi d'uso comune.

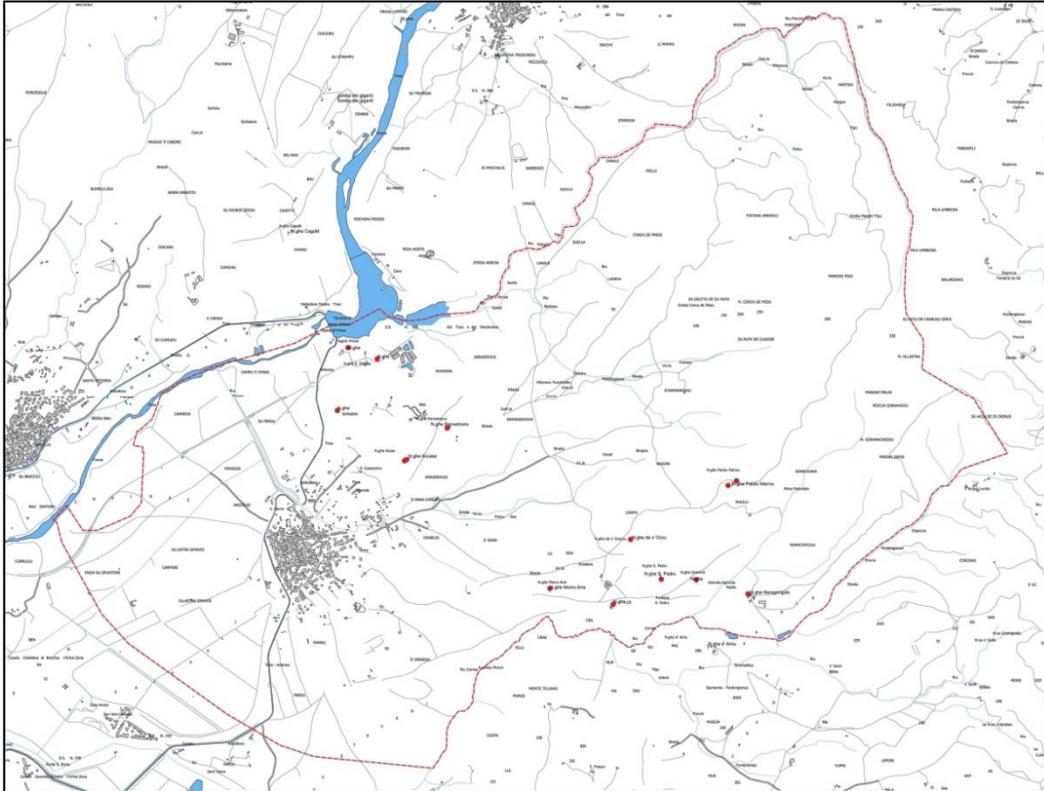
Inoltre, nelle aree pedemontane non mancano sentieri percorribili a piedi, tracciati nel tempo dai pastori, e con le biciclette (mountain bike).

### **9.8 Aspetti storico-culturali**

L'intera superficie del territorio ollastrino è ricca di olivi selvatici, il cosiddetto "ollastu", dal quale deriva il nome proprio del paese, al quale si fa risalire il suo nome. Secondo la credenza popolare, gli abitanti originari del paese, che abitavano in località "Pedrosa" o "Perdolas", stanchi delle inondazioni del Tirso, avrebbero affidato ad un carro con l'effigie del santo, trainato da buoi, la scelta di un sito migliore. Il carro si sarebbe fermato presso una pianta di ollastu.

Nel paese si possono visitare ben quattro chiese. La chiesa parrocchiale di San Sebastiano, del XVII sec., è a una navata con abside rettangolare e volta a crociera. All'interno è possibile ammirare un crocifisso ligneo, forse risalente alla costruzione della chiesa. Di particolare interesse anche le chiese di Santa Severa (XV sec.), San Costantino e San Marco. In passato sorgeva un'altra chiesa, non lontano dall'attuale diga di Santa Vittoria.

Il territorio è caratterizzato dai resti dei nuraghe disseminati nel comune e soprattutto nell'area centrale ad est del centro abitato principale.



*I principali nuraghe nel comune di Ollastra*

Di seguito un elenco dei nuraghe principali:

### **DE S'ORCU**

La struttura muraria del Nuraghe è conservata per un'altezza massima di circa 2,5 metri per brevi tratti. Presente vegetazione infestante costituita da Pistacia Lentiscus e asparagus acutifolium. Il Nuraghe si trova in un'area adiacente a campi agricoli coltivati a seminativo.



*Foto del nuraghe De S'orcu*

**PAIOLO MANNU**

Insedimento nuragico con tre corpi principali più un corpo piccolo. La struttura muraria di uno dei corpi principali è conservato per un'altezza minima di metri 1,5 e per un'altezza massima di metri 3. Gli altri corpi sono conservati parzialmente e la muratura è visibile solo all'altezza del piano di calpestio. L'insediamento è posto su un'altura che si erge di 204 metri su livello del mare. La vegetazione prevalente è costituita da Pistacia Lentiscus che copre quasi interamente le strutture.



*Foto del nuraghe di Paiolo Mannu*

**GRAVIVISI**

Il Nuraghe è completamente ricoperto dalla vegetazione a Pistacia Lentiscus che nasconde i resti delle strutture murarie. Il Nuraghe è ubicato in campo agricolo coltivato. Si trova a metri 93 sul livello del mare.

**CRABILIS**

Il Nuraghe è conservato solo all'altezza del piano di calpestio. Intorno pietre posizionate in maniera casuale come se cadute. Posto all'interno di una piana in campo agricolo. Situato ad una quota di metri 88 sul livello del mare.



*Foto del nuraghe Crabilis*

### **S. PEDRU**

Il Nuraghe S. Pedru conserva tratti di muratura in pietra per un'altezza compresa tra m. 1 e m. 1,5. Presente una folta vegetazione a Pistacia Lentiscus e rovi che nasconde quasi completamente le strutture murarie residue. E posto a m. 112 sul livello del mare e quindi in posizione leggermente sopraelevata rispetto all'area circostante che è caratterizzata da campi agricoli.



*Foto del nuraghe S. Pedru*

**MURRU ARRA**

Il Nuraghe Murru Arra conserva le pietre all'altezza del piano di calpestio. Intorno al perimetro visibile sono presenti pietre di piccole dimensioni come materiale di risulta. Presente una folta vegetazione a pistacia lentiscus e olivastro che nasconde quasi completamente le strutture murarie. Il Nuraghe si trova in campo agricolo arato e posto a 77 m. sul livello del mare.

**SERRA LACCUS**

Il Nuraghe Serra Laccus conserva pietre di grandi dimensioni disposte casualmente come da crollo. Non sono visibili tratti di struttura muraria. Presente una folta vegetazione infestante costituita prevalentemente da rovi. Il Nuraghe è posto su una altura ad una quota di 47 m. sul livello del mare. Il nome scelto per questo Nuraghe deriva dal toponimo dell'area presente nella cartografia I.G.M. in scala 1:25.000. In un'altra cartografia, sulla base della quale è stato redatto il PUC, tale Nuraghe è presente con il nome di Santa Vittoria.



*Foto del nuraghe Serra Laccus*

**SANTA VITTORIA**

Il Nuraghe Santa Vittoria ha strutture murarie conservate per un'altezza di circa un metro non completamente visibili perché ricoperte da una vegetazione infestante costituita da rovi. E' posizionato sopra ad un'altura ad una quota di 47 m. sul livello del mare, accanto alla diga di Santa Vittoria. Il nome scelto per questo Nuraghe deriva dalla denominazione data alla diga. In un'altra cartografia, sulla base della quale è stato redatto il PUC, tale Nuraghe è presente con il nome di Pintus.



*Foto del nuraghe Santa Vittoria*

### **SINNADROXIU**

Il Nuraghe Sinnadroxiu conserva una struttura muraria di circa metri 1 di altezza costituita da pietre crollate e risistemate senza criterio. Usato, anche attualmente, come discarica. Il Nuraghe è ubicato in terreno agricolo e a quota 63 m. sul livello del mare. Vegetazione assente.

### **ACCAS**

Il Nuraghe Accas conserva pietre di grosse dimensioni disposte in modo casuale come da crollo. L'area è caratterizzata da numerose piante di fico d'india, lentisco e olivastro che compromettono la visibilità del Nuraghe stesso. Ubicato ai margini di un bosco di eucalipti.