



COMUNE DI VILLAPUTZU

Ufficio Tecnico comunale

PIANO URBANISTICO COMUNALE

AGGIORNAMENTO ED INTEGRAZIONE DELLA
VARIANTE AL PUC IN ADEGUAMENTO AL PIANO
PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR) E AL PIANO DI
ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI),
DELLA VAS E DELLA VINCA

R.VAS.A

Rapporto Ambientale - VAS

Commissario ad acta

Arch. Francesco Cilloccu

Responsabile Area Tecnica

Ing. Sabrina Camboni

Progettisti PUC - VAS

Ing. Gian Lucca Frau

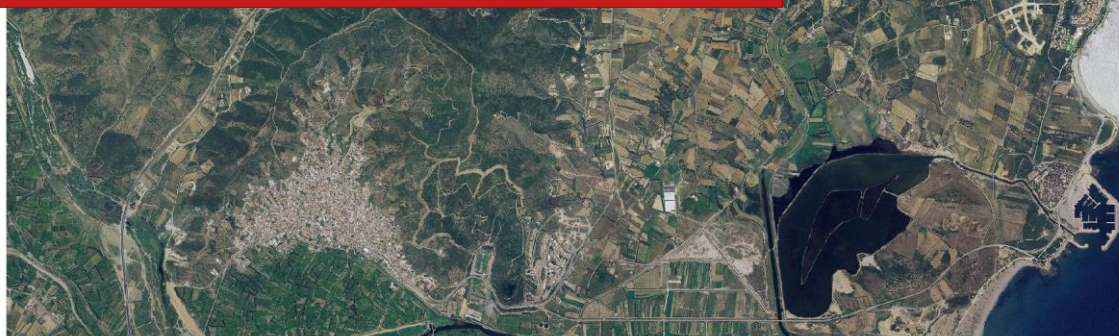
Arch. Valentina Caredda

Geol. Tarcisio Marini

Progettista VincA

Ing. Giuseppe Manunza

Valutazione Ambientale Strategica





R.VAS.A

Rapporto ambientale - VAS

Valutazione Ambientale Strategica



COMUNE DI VILLAPUTZU

COMUNE DI VILLAPUTZU

PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

del PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC) di VILLAPUTZU

RAPPORTO AMBIENTALE

Villaputzu, Giugno 2022



Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PUC

Committente

Comune di Villaputzu 

Sindaco

Sandro PORCU

Responsabile Coordinamento generale

Dott. Ing. Sabrina CAMBONI

RAPPORTO AMBIENTALE

Coordinamento generale e VAS

Dott. Ing. Ginevra BALLETO

Dott. Ing. Giuseppe MANUNZA

Esperti e Specialisti (gruppo VAS)

Dott. Ing. Alessandra MILESI, elaborazioni ed analisi di carattere tecnico

Dott.ssa Nat. Valentina LECIS, aspetti biotici e VInCA

Dott. Ing. Giovanni CALLEDDA, elaborazioni ed analisi di carattere tecnico

Dott. Ing. Alessio GARAU, Sist. informativi e cartografici

Dott. Geol. Francesco DESSI', Assetto Ambientale - aspetti abiotici

Dott. Ing. Nevio USAI, Sist. informativi e cartografici

Dott. Ing. Marco MURONI, analisi di carattere tecnico

Esperti e Specialisti di settore (adeguamento PUC al PPR ed al PAI)

Dott. Geol. Paolo VALERA, Assetto Ambientale - aspetti abiotici

Dott. Nat. Mauro CASTI, Assetto Ambientale - aspetti biotici

Dott. Archeol. Francesca COLLU, Assetto Storico-culturale

Dott. Ing. Alessandra MILESI, Assetto Insediaivo

Dott. Ing. Alessio GARAU, Sist. informativi e cartografici



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	7
1.1	Premessa.....	7
2	LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA.....	11
2.1	Introduzione generale	11
2.2	Le origini della Valutazione Ambientale	12
2.3	Tecnica e Strumenti generali tipici della VAS.....	15
2.4	Definizione di VAS	16
2.5	Linee guida della Regione Sardegna (2010)	20
2.5.1	Fase di “SCREENING”	20
2.5.2	Fase di “SCOPING”	22
2.5.3	Predisposizione del “RAPPORTO AMBIENTALE”	23
2.5.4	Modalità ed importanza della “PARTECIPAZIONE”	26
3	NATURA E CONTENUTI DEL PUC: PROCESSO DI ADEGUAMENTO DEI DUE STRUMENTI AL PPR ED AL PAI E LORO OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI	33
3.1	Processo di adeguamento del PUC al PPR	33
3.2	Generalità sul processo di VAS associato a quello di redazione del Piano	34
3.3	Inquadramento geografico generale e contesto territoriale di riferimento.....	36
3.4	Principali aspetti nodali del territorio di Villaputzu.....	41
3.5	Gli Ambiti di Paesaggio Locale (APL e sub-APL) - definizione ed indirizzi <i>(si rimanda per maggiori chiarimenti agli elaborati specifici: Tavola 2 Carta degli Ambiti di Paesaggio locale – APL e Album 2.1 Schede APL)</i>	43
3.6	Peculiarità ed indirizzi strategici del Piano per la definizione degli obiettivi.....	49
3.7	Analisi SWOT	54
3.8	Individuazione dei Sistemi / Settori di intervento.....	62
3.8.1	Il PUC - Obiettivi e strategie di sviluppo.....	63
3.8.2	Il PUL - Obiettivi e strategie di sviluppo	65



4 ANALISI DI COERENZA ESTERNA DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC) DI VILLAPUTZU RISPETTO AI PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO	66
4.1 Politiche, Piani e Programmi (PPP) di riferimento per la verifica di coerenza esterna	66
4.2 Analisi di Coerenza esterna degli obiettivi di Piano rispetto ai singoli Piani, Politiche e Programmi (PPP) di riferimento	68
4.2.1 Piano Paesaggistico Regionale (Rif. Scheda Ambito n. 24 "Salto di Quirra" - Scheda Ambito n. 25 "Bassa Valle del Flumendosa").....	68
4.2.2 Piano di Assetto Idrogeologico (Rif. Sub_Bacino Sud-Orientale - Sub_Bacino Flumendosa-Campidano-Cixerri)	71
4.2.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - P.S.F.F.	73
4.2.4 Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari	74
4.2.5 Piano Forestale Ambientale Regionale	77
4.2.6 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione Rifiuti urbani	78
4.2.7 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione Rifiuti speciali.....	80
4.2.8 Piano Provinciale sulla Raccolta e Trasporto dei Rifiuti Urbani e assimilati della Provincia di Cagliari	81
4.2.9 Piano di Tutela delle Acque	83
4.2.10 Piano Energetico Ambientale Regionale	84
4.2.11 Programma Operativo Regionale Sardegna "Competitività Regionale e Occupazione" FESR 2014-2020.....	85
4.2.12 Programma Operativo Regionale Sardegna "Competitività Regionale e Occupazione" FSE 2014-2020.....	87
4.2.13 Programma di Sviluppo Rurale per la Sardegna 2007/2013	89
4.2.14 Piano Regionale dei Trasporti.....	91
4.2.15 Piano di Gestione S.I.C. ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" e S.I.C. ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia"	92
4.2.16 Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi 2011-2013	94
4.2.17 Piano Stralcio di Bacino per l'utilizzo delle risorse idriche	95



4.2.18	Piano Regionale delle Attività Estrattive	97
4.2.19	Piano Regionale dei Servizi Sanitari	98
4.2.20	Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali della Provincia di Cagliari	100
4.2.21	Piano gestione del distretto idrografico della Sardegna	102
4.2.22	Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile	104
4.3	Considerazioni conclusive: Analisi di coerenza esterna e ridefinizione della progettualità di Piano 107	
4.3.1	I nuovi obiettivi e le azioni di Piano risultanti dalla coerenza esterna	107
5	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE - COMPONENTI ED INDICATORI AMBIENTALI	109
5.1	Analisi ambientale del contesto per componenti ambientali	109
5.1.1	Qualità Dell'aria	109
5.1.2	Acqua	117
5.1.3	Rifiuti	128
5.1.4	Suolo	129
5.1.5	Flora, Fauna, Biodiversità	152
5.1.6	Paesaggio e assetto storico culturale	165
5.1.7	Assetto insediativo e demografico	166
5.1.8	Sistema economico e produttivo	172
5.1.9	Mobilità e Trasporti	174
5.1.10	Energia	174
5.1.11	Rumore	176
5.1.12	Campi elettromagnetici	177
5.1.13	Servitù militari	178
5.2	Analisi ambientale - SWOT Analysis	182
6	VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PUC DI VILLAPUTZU	191
6.1	Criteri di sviluppo sostenibile e relativi obiettivi di sostenibilità ambientale	192
6.1.1	Analisi matriciale di comparazione tra Piani ed obiettivi di sostenibilità	200



6.1.2	I nuovi obiettivi e le azioni di Piano risultanti dal confronto con i criteri di sviluppo sostenibile ed i suoi obiettivi in riferimento anche ai settori di intervento.....	207
6.2	Valutazione degli effetti dell’attuazione del PUC sull’ambiente.....	209
6.3	Quadro Valutativo comparativo.....	212
6.3.1	Piano Urbanistico Comunale vigente (2006).....	213
6.3.2	OPZIONE DI PIANO: Indirizzi e progettualità del Piano Urbanistico comunale (PUC)	218
6.3.3	Analisi matriciale Obiettivi-azioni / Componenti ambientali: Confronto tra Alternative	232
6.4	Quadro valutativo analitico di sintesi	235
7	ANALISI DI COERENZA INTERNA DEL PUC DI VILLAPUTZU	240
7.1	Analisi di coerenza interna: Matrici di comparazione tra obiettivi ed azioni di Piano	240
7.2	Quadro valutativo analitico di sintesi	251
8	MONITORAGGIO DEI PIANI.....	254
8.1	Attività di Monitoraggio: Finalità e programma di rilevamento ed aggiornamento.....	254
8.1.1	Fasi di Monitoraggio	255
8.2	Indicatori per il monitoraggio dell’attuazione del Piano	256
8.2.1	Gli indicatori ambientali ed il modello DPSIR per il monitoraggio dei Piani	257
8.2.2	Gli indicatori ambientali scelti per il modello DPSIR.....	260

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La “promozione di uno sviluppo armonioso, equilibrato e sostenibile delle attività economiche, e l’elevato livello di protezione dell’ambiente ed il miglioramento di quest’ultimo” figurano nel Trattato di Amsterdam, firmato nel 1997 dagli allora 15 Paesi dell’Unione Europea ed entrato in vigore il 1° maggio 1999, tra gli obiettivi dell’Unione e i compiti della Comunità.

La Direttiva 2001/42/CE, approvata il 27 giugno 2001, nota comunemente come Direttiva sulla VAS, ha introdotto la Valutazione Ambientale Strategica come strumento chiave per assumere la sostenibilità quale obiettivo determinante nella pianificazione e programmazione. Viene recepita in ambito nazionale attraverso il D.Lgs 152/2006 “*Norme in materia ambientale*”, meglio noto come Testo Unico Ambientale (entrato in vigore il 31 luglio 2007), dopo sospensioni, modifiche ed integrazioni (secondo correttivo - *D. Lgs. n. 4 /2008* e terzo correttivo - *D.Lgs 128/2010*), che riorganizza ed integra gran parte della precedente normativa in materia ambientale, ed in ambito regionale attraverso alcune leggi regionali ed indirizzi specifici in materia, soprattutto in riferimento all’adeguamento degli strumenti urbanistici, dapprima con le “Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali” del maggio 2007, in seguito aggiornate nel Dicembre 2010.

La Regione Sardegna già nell’ambito delle procedure previste dalla Legge Regionale 25 novembre 2004 n.8, “Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale”, aveva previsto all’art.5 l’obbligo dello studio di compatibilità paesaggistico ed al comma 4 prevedeva che tale studio di compatibilità fosse redatto nel rispetto degli obblighi e delle procedure di cui alla Direttiva 2001/42/CE (V.A.S.).

Il Presidente della Giunta Regionale con decreto n. 82 del 07.09.2006 disponeva la pubblicazione degli atti di approvazione del Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) – primo ambito omogeneo – di cui alla deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 05.09.2006. Dalla data di pubblicazione degli atti nel Buras (n. 30 del 08.09.2006) le disposizioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici. I Comuni ricadenti interamente negli ambiti di paesaggio costieri di cui all’art. 14 delle norme di attuazione del PPR devono adeguare i propri piani urbanistici comunali alle sue disposizioni, in coerenza con quanto stabilito dall’art. 2 comma 6 della L.R. n. 8/2004.

Le previsioni del P.P.R. sono attuate attraverso l’adeguamento del P.U.C. in coerenza con gli artt. 3 e 107 delle sue norme di attuazione.



Il Comune di Villaputzu, in particolare, è ricompreso, in base all'allegato n. 4 del P.P.R., tra quelli considerati interamente ricadenti negli ambiti di paesaggio costiero, per i quali l'obbligo di adeguamento prescinde dall'entrata in vigore della disciplina relativa agli ambiti interni.

Il Comune di Villaputzu risulta attualmente dotato di Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) vigente dal 2005, mentre è in fase di redazione, insieme all'adeguamento del PUC al PPR, il Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL).

La normativa di settore impone inoltre che, nell'adeguare il proprio strumento urbanistico ai Piani ed atti di programmazione e di indirizzo vigenti, i Comuni debbano accompagnare l'elaborazione e l'adozione dello stesso con la procedura di VAS, al fine di garantire l'integrazione della componente ambientale nelle scelte di Piano e che siano tenuti in considerazione tutti gli effetti che il Piano/Programma stesso, una volta attuato, possa determinare sull'ambiente.

Il processo di VAS comprende l'elaborazione di un Rapporto Ambientale (RA), lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del Rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il successivo monitoraggio.

Come si chiarirà più dettagliatamente nei paragrafi a seguire, il PUC di Villaputzu rientra pienamente nel campo di applicazione della parte seconda del D.Lgs. 152/2006, in quanto:

- riguarda uno dei settori specifici indicati dall'art. 7, ovvero quello della pianificazione territoriale;
- rappresenta il quadro di riferimento per la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti possono essere sottoposti a VIA in base alla normativa vigente;
- la sua attuazione potrebbe comportare impatti diretti ed indiretti sui Siti di Interesse Comunitario presenti nel territorio comunale.

Conseguentemente, la procedura di VAS è presupposto fondamentale per l'adozione definitiva di cui all'art. 20 della LR 45/89 dei Piani Urbanistici Comunali. A tale proposito si evidenzia che il comma 5 dell'art. 11 del D. Lgs. 152/2006, e s. m. i., stabilisce che "i provvedimenti amministrativi di approvazione adottati senza la previa valutazione ambientale strategica, ove prescritta, sono annullabili per violazione di legge".

Pertanto, i nuovi PUC e le varianti generali degli strumenti vigenti, qualora ricorrano i presupposti di cui al D. Lgs. 152/2006, e ss. mm. e ii., devono essere sottoposti a VAS.

Si evidenzia infine che, qualora il territorio comunale o parte di esso sia interessato dalla perimetrazione di aree classificate come SIC e/o ZPS ai sensi delle Direttive 92/43/CEE (Direttiva "Habitat") e 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli"), il PUC dovrà essere sottoposto anche alla procedura di **Valutazione di Incidenza Ambientale (Elaborato C e Tavole 5a e 5b)** di cui all'art. 5 del D.P.R. 357 del 1997 e ss.mm.ii (DPR n. 120 del 12 marzo 2003 e DPR 120/2003). A tal fine il Rapporto Ambientale o, qualora sia stata avviata la procedura di verifica di assoggettabilità, il rapporto preliminare, dovrà contenere anche gli elementi di cui all'Allegato G al D.P.R. 357/1997.

Il Piano Urbanistico Comunale di Villaputzu deve pertanto essere obbligatoriamente sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica e, per la presenza di due Siti di Interesse Comunitario (SIC) all'interno del



territorio comunale, a Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, come modificato dall'art.6 del D.P.R 120/2003.

Il presente documento costituisce, quindi, il Rapporto Ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Urbanistico Comunale (PUC), in corso di adeguamento rispetto al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) ed al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), configurandosi come documento centrale della VAS, comprendendo anche la Valutazione di Incidenza Ambientale dei Piani sui due SIC presenti. Svolge, in definitiva, da un lato la funzione di “contenitore” di tutte le informazioni e dati necessari per la valutazione di tutti gli elementi e variabili ambientali presenti sul territorio comunale, di “fulcro” delle situazioni di criticità, sensibilità e della presenza di eventuali effetti ambientali determinabili dall’attuazione dei Piani, nonché di “termometro” in merito al grado di perseguimento degli obiettivi di Piano, in relazione anche al monitoraggio degli indicatori ambientali ad essi associati.

Il presente RA, che costituisce parte integrante dei due Piani, sarà composto dai seguenti elaborati:

- **Elaborato A: Rapporto ambientale – VAS;**
- **Elaborato B: Sintesi non tecnica;**
- **Elaborato C: Studio di incidenza ambientale (VInCA)** dei Siti di Importanza Comunitaria
 - S.I.C. - ITB040017 Stagni di Murtas e S'Acqua Durci;
 - S.I.C. - ITB040018 Foce del Flumendosa - Sa Praia;
- **Elaborato D: Programma di monitoraggio:** Misure da adottare in tema di monitoraggio;
- **Allegato 1** Report delle fasi di coinvolgimento della popolazione e degli stakeholders locali;
- **Allegato 2** Progettualità di Piano: Obiettivi ed azioni;
- **Allegato 3** Componenti ed indicatori ambientali;
- **Allegato 4** Matrici di valutazione degli effetti delle azioni di Piano;

Elaborati cartografici di accompagnamento:

- **Tavola 1.1** Carta di inquadramento generale, con identificazione delle aree SIC e ZPS
- **Tavola 1.2** Carta di inquadramento: infrastrutture, beni ed elementi del PPR
- **Tavola 1.3** Carta di inquadramento: elementi e tematismi del PPR
- **Tavola 2** Carta degli Ambiti di Paesaggio locale – APL
- **Album 2.1** Schede APL
- **Tavola 3** Carta delle criticità
- **Tavola 4** Carta della progettualità di Piano
- **Tavola 5a** Valutazione di Incidenza Ambientale: ITB040017 Stagni di Murtas e S'Acqua Durci Habitat di Interesse Comunitario - Scala 1:10.000
- **Tavola 5b** Valutazione di Incidenza Ambientale: ITB040018 Foce del Flumendosa - Sa Praia Habitat di Interesse Comunitario - Scala 1:10.000.



Ai citati documenti si aggiungerà la **Dichiarazione di sintesi**, al fine di esplicitare le modalità con cui sono stati integrati i principi di sostenibilità ambientale e con cui è stata garantita la partecipazione del pubblico interessato nella elaborazione dei Piani.

La dichiarazione di sintesi dovrà contenere:

- A. la descrizione del percorso di valutazione ambientale dei Piani;
- B. l'integrazione delle osservazioni e del parere motivato nel Rapporto Ambientale.

I documenti relativi alla **Valutazione di Incidenza Ambientale – VIncA** sono quindi l'**Elaborato C** per la parte descrittiva e la relativa cartografia associata:

- **Tavola 5a** Valutazione di Incidenza Ambientale: ITB040017 Stagni di Murtas e S'Acqua Durci Habitat di Interesse Comunitario - Scala 1:10.000;
- **Tavola 5b** Valutazione di Incidenza Ambientale: ITB040018 Foce del Flumendosa - Sa Praia Habitat di Interesse Comunitario - Scala 1:10.000.

2 LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

2.1 Introduzione generale

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo finalizzato ad integrare considerazioni di natura ambientale nei Piani e nei Programmi, per assistere il decisore politico. In particolare l'obiettivo principale della VAS è valutare gli effetti ambientali dei Piani o dei Programmi, prima della loro approvazione (ex-ante), durante ed al termine del loro periodo di validità (in-itinere, ex-post).

Inoltre, il Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'UE definisce la VAS come *“un processo sistematico teso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi - ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti, affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale e poste sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale”*.

La VAS è quindi da intendersi come un processo di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare che queste vengano incluse in modo completo e considerate in modo appropriato all'interno dei modelli di “sviluppo sostenibile”, a partire dalla prime fasi del processo decisionale. Si tratta di una procedura che si avvale di approcci e metodi ormai consolidati e condivisi a livello internazionale. Più che Politiche, Piani e Programmi (PPP) in se stessi, essa riguarda i loro processi di formazione, differendo in maniera sostanziale dalla VIA.

Si può, quindi, affermare che, più che di un processo, si tratta di uno strumento a supporto delle decisioni.

In quest'ottica la VAS viene considerata come uno strumento utile per rafforzare le Autorità responsabili e le istituzioni e indirizzarle verso una politica di sviluppo sostenibile.

L'elaborazione delle procedure individuate nella Direttiva 2001/42/CE, nota comunemente come Direttiva VAS, rappresenta uno strumento di supporto sia per il proponente che per il decisore per la formazione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione, fornendo opzioni alternative rispetto al raggiungimento di un obiettivo mediante la determinazione dei possibili impatti delle azioni prospettate.

Il processo di VAS, come detto, comprende l'elaborazione di un Rapporto Ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio.

In sostanza la VAS diventa per il Piano/Programma, elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio. Quest'ultima funzione di monitoraggio rappresenta uno degli aspetti più innovativi, finalizzato a controllare e contrastare i potenziali effetti negativi derivanti dall'attuazione di un Piano o Programma, al fine di poter adottare delle specifiche misure correttive al processo di pianificazione.

2.2 Le origini della Valutazione Ambientale

Il concetto di Valutazione Ambientale (*EA - Environmental Assessment*) non è di origine recente. Pur denominate in altro modo, esperienze di valutazione ambientale sono state registrate anche in tempi lontani dall'epoca moderna. Queste esperienze si distaccano dalle attuali più per la maggiore semplicità dell'approccio che non per il fine ultimo professato che rimane sostanzialmente invariato: assicurare che le conseguenze di un certo processo di sviluppo siano previste fin dove possibile e prese in considerazione prima della decisione e ai fini della stessa.

D'altra parte, i parametri di riferimento per condurre un'assessment variano al variare dei tempi e al conseguente mutarsi dei bisogni, delle problematiche e dei valori considerati importanti dalla società civile. Allo stesso modo variano le modalità con cui l'assessment viene condotto ed aumenta la complessità del processo (Partitario, 1996).

La considerazione della componente ambientale nel processo di valutazione degli effetti causati da una snaturata manifestazione di "sviluppo", sia in forma di singola opera realizzata che in quella più complessa di uno strumento di pianificazione o addirittura di una politica, è un fenomeno invece relativamente recente che ha cominciato a concretizzarsi soltanto nel momento in cui l'opinione pubblica e il mondo politico sono stati costretti a prendere atto delle gravi condizioni dell'ambiente e a fronteggiare la minaccia dell'esaurimento delle risorse naturali (Brusca e Campeol, 2002).

Vengono identificate quattro motivazioni che spiegano la nascita dell'EA. In primo luogo le maggiori conoscenze scientifiche e la pubblicità che hanno consentito una larga diffusione, tra il pubblico, delle notizie relative ai danni ambientali prodotti dall'incremento dello sviluppo e delle attività tecnologiche. La seconda motivazione, effetto della conoscenza, consiste nel diffondersi delle attività dei gruppi di pressione sull'opinione pubblica e sulle forze di governo. Inizialmente il fenomeno si è manifestato negli USA e nel Regno Unito grazie anche al sostegno dei "media" che hanno consentito di portare alla luce nuovi temi ambientali come la minaccia del nucleare e la lotta alla caccia e all'estinzione di determinate specie animali.

Una terza motivazione viene dal massiccio incremento nell'impiego di certe risorse e dalla previsione di scenari preoccupanti, relativamente al ridursi della capacità di riproduzione di determinate risorse (i settori che suscitavano maggiore preoccupazione erano quello energetico, con la crisi petrolifera degli anni Settanta, il settore minerario e le risorse forestali).

Infine, si può ritenere che i precedenti fattori hanno contribuito a rendere gli Stati sviluppati occidentali più attenti nel rispondere alle pressioni dell'opinione pubblica portando ad un dibattito acceso ed integrato sui temi indicati (O'Riordan e Turner, 1983).

A livello comunitario, a partire dagli anni '70, si configura la possibilità di emanare una Direttiva specifica concernente la valutazione di Piani, Politiche e Programmi (PPP). Già nel 1973, infatti, con il Primo Programma di Azione Ambientale si evidenzia la necessità di ricorrere ad una valutazione ambientale estesa ai Piani così da prevenire i danni ambientali, non con la valutazione d'impatto delle opere, ma già a monte nel processo di pianificazione. Ma è solo con il Quarto Programma di Azione Ambientale (1987) che si formalizza l'impegno ad estendere la procedura di valutazione di impatto ambientale anche alle Politiche e ai

Piani. Con la “Direttiva Habitat” del 1992 (Direttiva 92/43/CE concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) è stata inoltre prevista in maniera esplicita la valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat tutelati.

Il principio di prevenzione è chiaramente un principio chiave nella valutazione ambientale: la previsione degli effetti di un progetto o di uno strumento di programmazione, è infatti finalizzata a scegliere la soluzione ottimale tenendo in considerazione anche la componente ambientale. Il principio della condivisione di responsabilità tra i diversi attori del panorama economico, inclusi i privati cittadini, presuppone la partecipazione e l'informazione dei privati alle scelte sia a livello di singole opere che al livello più alto di strumenti di pianificazione e persino di politiche.

La qualità del nostro ambiente, infatti, è sempre più percepita come una fonte di benessere e quindi anche il legislatore/decisore sente il bisogno di programmare e controllare uno sviluppo che, proprio perché deve tener conto della funzione di benessere espressa dai cittadini, sappia proporre ed accogliere istanze di sviluppo e soluzioni di convivenza che diano credito alla necessità di una crescita socio-economica ispirata ai criteri suggeriti dai vincoli/opportunità ambientali.

Vista la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore, la Commissione Europea formula nel 1993 un rapporto riguardante la possibile efficacia di una specifica Direttiva VAS. Due anni dopo inizia la stesura della Direttiva la cui proposta viene adottata dalla Commissione Europea il 4 dicembre 1996. Cinque anni dopo viene emanata l'attesa Direttiva 2001/42/CE, al fine di “garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, e di promuovere lo sviluppo sostenibile”. La Direttiva introduce formalmente a livello europeo la VAS quale strumento di valutazione degli effetti di determinati Piani e Programmi sull'ambiente, completando così il quadro degli strumenti di valutazione delle azioni antropiche afferenti il territorio e l'ambiente. La direttiva, altresì:

- definisce il Rapporto Ambientale, ovvero la parte della documentazione del Piano o Programma in cui sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'adozione del Piano o Programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma;
- prevede apposite consultazioni: la proposta di Piano o Programma e il relativo Rapporto Ambientale devono essere messi a disposizione delle autorità e del pubblico che devono poter esprimere il loro parere;
- demanda agli Stati Membri numerosi aspetti quali la definizione e individuazione delle autorità competenti e/o ambientali e dei rispettivi ruoli e responsabilità, le modalità per l'informazione e la consultazione, la definizione della fase di Screening dei Piani e Programmi da sottoporre a Valutazione;
- introduce la funzione di monitoraggio, finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi imprevisti derivanti dall'attuazione di un Piano o Programma e adottare misure correttive al processo in atto.

I tempi sono ormai maturi per un maggiore impegno politico a difesa dell'ambiente, come dimostra la crescente pressione dell'opinione pubblica sulle autorità, perché preveda dei meccanismi di controllo

sull'inquinamento e lo sfruttamento finora indiscriminato delle risorse, nonché il ruolo attivo che sta assumendo tale procedura anche a livello nazionale tramite il recepimento della direttiva 42/2001/CE con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 sulle “*Norme in materia ambientale*”, meglio noto come Testo Unico Ambientale (entrato in vigore il 31 luglio 2007), dopo sospensioni, modifiche ed integrazioni (secondo correttivo - D. Lgs. n. 4 /2008 e terzo correttivo - D.Lgs 128/2010), che riorganizza ed integra gran parte della precedente normativa in materia ambientale.

In particolare, come già evidenziato in premessa, l'art. 6 “*Oggetto della disciplina*” del Decreto prevede che debbano essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i Piani e i Programmi che possano avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale e, in particolare, quelli che appartengono a specifici settori, tra i quali è incluso quello della pianificazione territoriale. I Piani Urbanistici Comunali (PUC) pertanto, in quanto strumenti di pianificazione del territorio su scala comunale, rientrano nel campo di applicazione della Direttiva e, conseguentemente, per la loro approvazione, è necessario che sia condotta la procedura di VAS.

Si può riassumere il recepimento della direttiva in Italia attraverso la seguente cronologia:

- 2004: L.308/2004 Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione – in essa è contenuto anche il riferimento all'attuazione della direttiva 2001/42/CE;
- 2006-7: D.Lgs. 152/2006 Testo Unico dell'Ambiente – contiene tra l'altro l'attuazione della direttiva 2001/42/CE – l'entrata in vigore è avvenuta il 31.7.2007;
- 2008: D.Lgs. 4/2008 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- 2010: D. Lgs 29 giugno 2010, n. 128 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'art. 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.

A livello regionale, anche anticipando l'adeguamento normativo a livello nazionale, si assiste ad una forma di recepimento delle prescrizioni della Direttiva VAS attraverso alcune leggi regionali ed indirizzi specifici in materia. Di fatto, già nell'ambito delle procedure previste dalla Legge Regionale 25 novembre 2004 n.8, “*Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale*”, aveva previsto all'art.5 l'obbligo dello studio di compatibilità paesaggistica ed al comma 4 prevedeva che tale studio di compatibilità fosse redatto nel rispetto degli obblighi e delle procedure di cui alla Direttiva 2001/42/CE (V.A.S.). Tuttavia la Regione Sardegna non si è ancora dotata di uno strumento normativo di coordinamento delle indicazioni di livello nazionale con le norme regionali in materia di VAS; è, infatti, ancora in corso di predisposizione da parte dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente un Disegno di Legge che regolamenti in maniera organica le procedure in materia di VAS, ai sensi della Direttiva 42/2001/CE. Con Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006 sono, comunque, state attribuite alla Regione le funzioni amministrative non ritenute di livello nazionale relative alla valutazione di Piani e Programmi di livello regionale o i cui effetti ambientali interessino i territori di due o più province (art. 48), ed alle Province

quelle relative alla valutazione di Piani e Programmi di livello comunale, sub-provinciale e provinciale (art. 49, così come modificato dal comma 19 dell'art. 5 della L.R. n. 3/2008).

La Regione Sardegna ha comunque emanato gli indirizzi formali per la proposizione della procedura soprattutto in riferimento all'adeguamento degli strumenti urbanistici, dapprima con le "Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali" del maggio 2007 e successivamente con l'aggiornamento del Dicembre 2010.

Recentemente la Regione, attraverso l'emanazione della *Deliberazione 34/33 del Settembre 2012*, avente ad oggetto le "*Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008*", ha introdotto nuovi indirizzi in recepimento alle modifiche ed integrazioni normative a livello nazionale sulle procedure di VIA, VAS ed AIA.

Il seguente documento seguirà gli indirizzi introdotti dalla citata Deliberazione.

2.3 Tecnica e Strumenti generali tipici della VAS

Parallelamente alla velocità dell'evoluzione del sistema territoriale odierno, si è concretizzata l'esigenza di modificare la cultura della valutazione, basandola su una visione flessibile e tridimensionale dei piani che devono rispecchiare, il più possibile, la realtà del territorio, cercando di eliminare quegli strumenti rigidi e piatti che creano Piani statici e non aggiornabili.

La VAS si presenta come una valutazione di sostenibilità che può essere condotta in momenti diversi nella redazione degli strumenti di pianificazione, ovvero *ex post* (come verifica a posteriori dell'efficacia del Piano), *ex ante* ed *in itinere*, (come parte integrante della realizzazione del Piano stesso), per suggerire le Linee Guida ed i criteri per lo sviluppo futuro. Ovviamente quest'ultima fase è da preferire, in quanto è capace di creare un efficace legame tra la valutazione e gli strumenti di pianificazione svolgendo così un ruolo strategico che consenta di definire, preventivamente, la migliore allocazione delle risorse sul territorio (Campeol, 2002).

La VAS in generale può essere definita come un processo sistematico per valutare le conseguenze ambientali di Politiche, Piani e Programmi, con lo scopo di assicurare che gli effetti ambientali inclusi fin dall'inizio del processo decisionale, vengano esaminati alla pari con le considerazioni economiche e sociali. La valutazione si articola in una valutazione *ex ante*, una valutazione *intermedia* e una valutazione *ex post* volte a determinare l'impatto rispetto agli obiettivi e ad analizzare le incidenze su problemi strutturali specifici.

– La valutazione *ex ante* procede e accompagna la definizione dei Piani e dei Programmi operativi, di cui è parte integrante. Per quanto riguarda le tematiche ambientali, essa valuta la situazione ambientale delle aree oggetto degli interventi, le disposizioni volte a garantire il rispetto della normativa comunitaria in materia di ambiente e i criteri e le modalità per l'integrazione delle tematiche ambientali nei vari settori d'intervento (Direttiva 2001/42/CE). Verifica, inoltre, la qualità delle modalità di esecuzione e di sorveglianza e prende in considerazione gli insegnamenti tratti dalle valutazioni relative ai periodi di programmazione precedente;

- La valutazione *intermedia* prende in considerazione i primi risultati degli interventi, la coerenza con la valutazione ex ante, la pertinenza degli obiettivi e il grado di conseguimento degli stessi. Valuta altresì la correttezza della gestione finanziaria nonché la qualità della sorveglianza e della realizzazione;
- La valutazione *ex post* è destinata ad illustrare l'impiego delle risorse, l'efficacia e l'efficienza degli interventi e del loro impatto e la coerenza con la valutazione ex ante; essa deve altresì consentire di ricavare degli insegnamenti in materia di coesione economica e sociale. Verte sui successi e gli insuccessi registrati nel corso dell'attuazione, nonché sulle realizzazioni e sui risultati, compresa la loro prevedibile durata.

La VAS presenta una doppia valenza: controllo esterno e programmazione interna del processo stesso; le due valenze costituiscono un circolo Programmazione-VAS-Programmazione di retroazioni e di continui aggiornamenti (step by step) (Brown A. e Thérivel R., 2000).

Necessita di un modello semplice, anche se non riduttivo, per poter essere di uso comune e deve avere un buon livello di efficacia per potersi rappresentare come assistenza alla decisione. Una prima caratteristica che permette infatti al modello di diventare strumento concreto di “aiuto al decisore” è l'operatività, a cui segue la possibilità di essere facilmente ripetibile nei diversi livelli della pianificazione e permettere il confronto tra i diversi sistemi ambientali. Il modello deve essere interdisciplinare, cioè in grado di restituire le correlazioni, e quindi le reciproche influenze, che regolano i meccanismi ambientali, economici e sociali, ed, infine, capace di monitorare periodicamente le trasformazioni territoriali attraverso modalità di censimento ed anagrafe degli indicatori usati nelle valutazioni (*Linee Guida VAS*). La VAS deve essere applicata ai livelli più alti della pianificazione strategica, deve essere flessibile, istituzionalmente riconosciuta e giuridicamente fondata, aperta a coinvolgere sempre più agenzie istituzionali e livelli della pubblica amministrazione in un approccio cooperativo all'integrazione delle tematiche ambientali e dello sviluppo sostenibile nella pianificazione strategica, e, quindi, orientata a cambiare gradualmente la cultura stessa della pianificazione (Sadler, 1994).

2.4 Definizione di VAS

Per definire in termini concreti la VAS occorre porre attenzione sull'aggettivo “strategico”, che la differenzia in modo sostanziale dalla VIA.

Si prenda un esempio concreto, una necessità del territorio di collegamento in relazione al tema dei trasporti.

- La VIA si pone il problema di verificare e mitigare gli impatti ambientali rispetto ad una decisione già assunta, ad esempio di una strada che collega un punto A ad un punto B;
- La VAS interviene a monte, giudicando come quel collegamento possa essere “strategicamente” risolto: strada, autostrada, ferrovia, ferrovia veloce, collegamento aereo, ecc.. (il caso, banalizzato per esemplificazione, è invece reale e si riferisce al Piano Nazionale del Traffico della Germania). La VAS quindi non è solo elemento valutativo ma “permea” il Piano e ne diventa elemento costruttivo, gestionale e di monitoraggio.

È importante sottolineare che i processi decisionali politici sono fluidi e continui: quindi la VAS deve intervenire al momento giusto del processo decisionale. Occorre quindi certamente approfondire gli aspetti tecnico-scientifici, ma senza perdere il momento giusto e rendendola inutile anche se rigorosa, ricordando che la VAS è uno strumento e non il fine ultimo. Sempre più, negli ultimi tempi, l'attenzione si è spostata quindi dalla metodologia all'efficacia.

La VAS permette di giungere ad un processo in cui il Piano viene sviluppato basandosi su di un più ampio set di prospettive, obiettivi e costrizioni, rispetto a quelli inizialmente identificati dal proponente.

Il rapporto finale di VAS deve essere un documento conciso, con indicazioni chiare sui seguenti argomenti:

- la proposta ed il contesto politico e pianificatorio di riferimento;
- le alternative possibili;
- le loro conseguenze ambientali e la loro comparazione;
- le difficoltà incontrate nella valutazione e le incertezze dei risultati;
- le raccomandazioni per l'attuazione della proposta, ordinate secondo una scala di priorità;
- le indicazioni per gli approfondimenti e per il monitoraggio dopo che la decisione è stata presa.

Un aspetto da sottolineare è la considerazione delle alternative, che è di fondamentale importanza. Inoltre generalmente i Piani non considerano l'*Opzione Zero*, che può essere facilmente presa in considerazione tra le alternative da comparare nel processo valutativo.

La VAS ha tra i suoi fini principali quello di valutare le conseguenze delle azioni previste, dando pertanto importanti informazioni ai decisori.

Come già affermato nei precedenti paragrafi oltre alle esperienze internazionali, come ad esempio la metodologia proposta dal *Department of Environment della Gran Bretagna*, nel 1993, uno dei riferimenti concreti è 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). La metodologia del Manuale ha il vantaggio di non risultare rigida e di essere quindi adattabile ad altre tipologie di Piani.

Il Manuale prevede una procedura articolata in sette fasi fra loro interconnesse come mostrato nelle tabelle a seguire.

Tabella 1 della VAS. (Fonte: Elaborazione dati Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'UE, 1998)

FASE VAS	DESCRIZIONE
1. Valutazione della situazione ambientale - elaborazione di dati di riferimento	Individuare e presentare informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali di una regione, e sulle interazioni positive e negative tra tali contesti e i principali settori di sviluppo destinati ad essere finanziati a titolo dei Fondi strutturali.
2. Obiettivi, finalità e priorità	Individuare obiettivi, finalità e priorità in materia di ambiente e sviluppo sostenibile che gli Stati membri e le regioni dovrebbero conseguire grazie a piani e programmi di sviluppo finanziati a titolo dei Fondi strutturali.
3. Bozza di proposta di sviluppo (piano/programma) e individuazione delle alternative	Garantire che gli obiettivi e le priorità ambientali siano integrati a pieno titolo nel progetto di piano o programma che definisce gli obiettivi e le priorità di sviluppo per le regioni assistite, i tipi di iniziative suscettibili di ricevere contributi, le principali alternative ai fini di conseguire gli obiettivi di sviluppo della regione in questione e un piano finanziario.



4. Valutazione ambientale della bozza di proposta	Valutare le implicazioni, dal punto di vista ambientale, delle priorità di sviluppo previste da piani o programmi, e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nei rispettivi obiettivi, priorità, finalità e indicatori. Analizzare in quale misura la strategia definita nel documento agevoli od ostacoli lo sviluppo sostenibile della regione in questione. Esaminare la bozza di documento nei termini della sua conformità alle politiche e alla legislazione regionale, nazionale e comunitaria in campo ambientale.
5. Indicatori in campo ambientale	Individuare indicatori ambientali e di sviluppo sostenibile intesi a quantificare e semplificare le informazioni in modo da agevolare, sia da parte dei responsabili delle decisioni che da parte del pubblico, la comprensione delle interazioni tra l'ambiente e i problemi chiave del settore. Tali indicatori dovranno essere quantificati per contribuire ad individuare e a spiegare i mutamenti nel tempo.
6. Integrazione dei risultati della valutazione nella decisione definitiva in merito ai piani e ai programmi	Contribuire allo sviluppo della versione definitiva del piano o programma, tenendo conto dei risultati della valutazione.
7. Monitoraggio e valutazione degli impatti	Raccolta ed elaborazione delle informazioni circa l'efficacia dell'attuazione del piano e valutazione dello scostamento tra obiettivi identificati e quelli conseguiti.

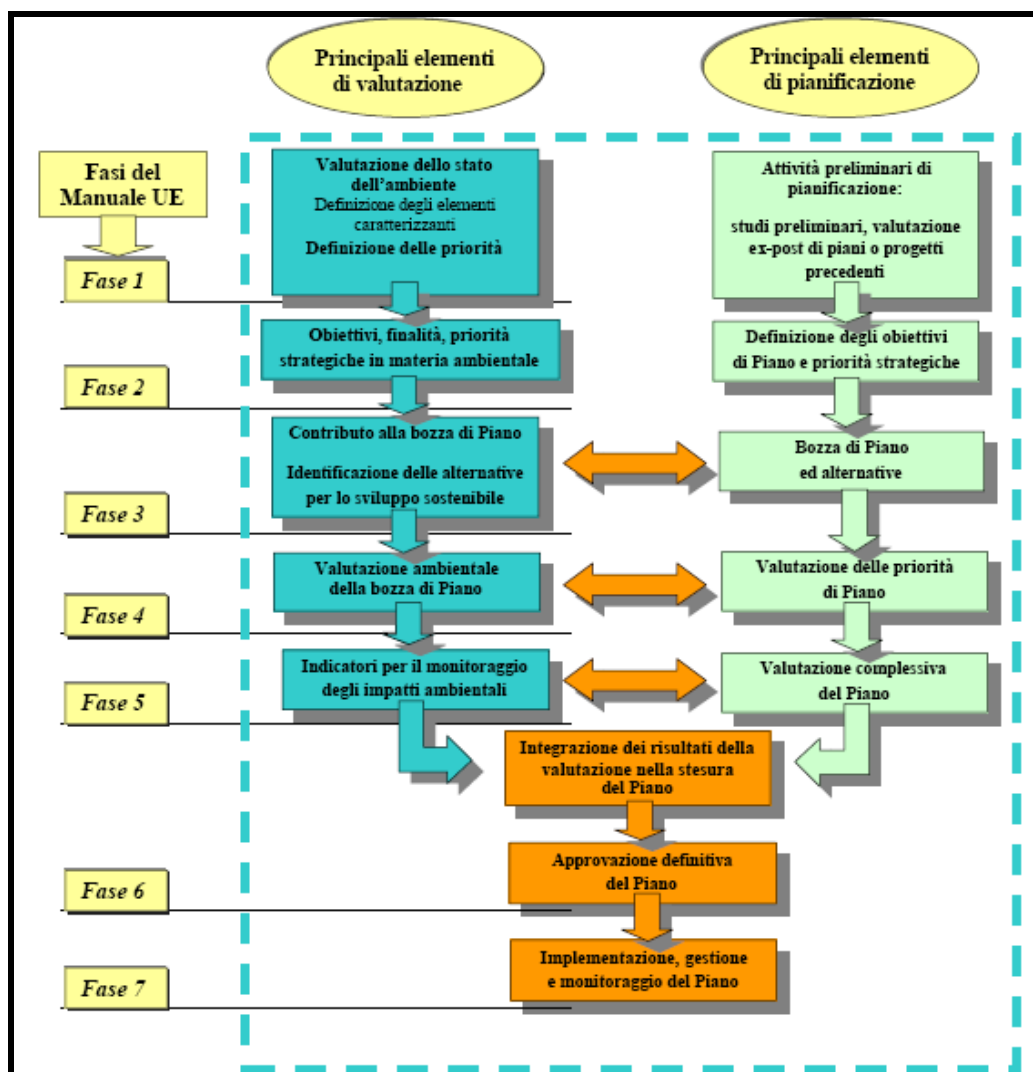


Figura 1: schema grafico delle Fasi di Valutazione Ambientale

Oltre le suddette fasi il Manuale contiene i dieci criteri di sviluppo sostenibile, risultati utili nella definizione dei criteri di sostenibilità associati al set degli obiettivi di sostenibilità da relazionare alla progettualità di Piano.

Il Manuale afferma che i criteri devono essere considerati in modo flessibile, in quanto le autorità competenti in materia ambientale potranno utilizzare i criteri di sostenibilità che risultino maggiormente attinenti alla Regione di cui sono competenti ed alle rispettive politiche ambientali per definire obiettivi e priorità, nonché per valutare e, se possibile, contribuire maggiormente allo sviluppo sostenibile in altri settori.

Solitamente le metodologie di valutazione sono di due tipi:

- una valutazione nel Piano, con una stretta integrazione dei temi ambientali nel processo costruttivo pianificatorio, con l'uso di indicatori ambientali e di carte d'analisi e di sintesi;
- una valutazione del Piano, con una procedura di valutazione ex ante ed ex post, così da valutare le possibili trasformazioni e da monitorarle nel corso della gestione dello strumento pianificatorio.

Utilizzando entrambe le metodologie si traccia un percorso strategico che prevede la:

1. realizzazione di un processo di valutazione interno alla formazione del Piano, ma condotto anche nelle forme di un audit esterno, per evitare il rischio della auto-legittimazione;
2. piena collaborazione e supporto reciproco tra progettisti e valutatori, con un processo che deve partire nello stesso tempo (attraverso un incarico congiunto del Comune ai professionisti) che permetta sin dal primo momento di applicare una visione effettivamente “strategica” alle scelte del Piano;
3. idoneità a confrontarsi con l'approccio unitario alla pianificazione della città, del territorio e dell'ambiente che il Piano deve adottare come scelta progettuale e strategica;
4. attenzione particolare per i riflessi ambientali delle scelte strutturali;
5. capacità di fornire suggerimenti per il progetto definitivo, nonché per la fase di attuazione e gestione del Piano;
6. ricorso ad analisi e dati commisurati al livello di approfondimento del Piano;
7. ricorso a strategie partecipative e di coinvolgimento dei vari attori del processo di formazione del Piano (amministratori, parti politiche, tecnici, professionisti, popolazione).

Su queste basi, è stata delineata una procedura di VAS ad hoc applicabile agli strumenti urbanistici a livello comunale che si articola su questi punti principali:

- analisi del quadro ambientale e caratterizzazione delle aree e degli ambiti territoriali omogenei;
- valutazione di scenari di sviluppo ed individuazione di criticità e vantaggi di ognuno di essi;
- valutazione della sostenibilità ambientale degli obiettivi di Piano;
- valutazione della compatibilità ambientale delle azioni del Piano rispetto alle componenti ambientali;
- individuazione di un set di indicatori per il monitoraggio dell'attuazione del Piano;
- strategia di partecipazione e di condivisione delle scelte, “trasversale” alle fasi precedenti.

2.5 Linee guida della Regione Sardegna (2010)

La Regione Sardegna non si è ancora dotata di una Legge Regionale in materia di Valutazione Ambientale Strategica. Tuttavia, nella XIII Legislatura si è proceduto alla predisposizione di un Disegno di Legge che vada a regolamentare in maniera organica le procedure in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi della Direttiva 85/337/CEE, e di Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi della Direttiva 42/2001/CE, coordinando le indicazioni a livello nazionale con quelle regionali.

Nel 2005, mediante decreto del Presidente della Regione n. 66 del 28/04/2005, è stato individuato nel Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (S.A.V.I.) dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente l'ufficio competente in materia di VAS e, a seguito della deliberazione di Giunta regionale n. 38/32 del 02.08.2005, lo stesso servizio ha acquisito funzioni di coordinamento per l'espletamento della Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi.

Lo stesso Servizio S.A.V.I. ha elaborato, nel maggio del 2007, le "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali", sostituite con l'approvazione di nuove "Linee guida per la Valutazione ambientale strategica dei Piani Urbanistici Comunali" (deliberazione 44/51 del 14/12/2010).

Fanno parte di queste ultime direttive i seguenti allegati:

- Allegato A: Fase di Scoping;
- Allegato B: Rapporto Ambientale;
- Allegato C: Partecipazione;
- Allegato D: Contenuti per la Valutazione di Incidenza.

Infine, con l'emanazione della Legge Regionale 12 giugno 2006, n. 9, ha avuto luogo il conferimento di funzioni e compiti agli Enti Locali e, tra l'altro, sono state attribuite alle Province le funzioni amministrative relative alla valutazione di Piani e Programmi di livello comunale e sub-provinciale.

Recentemente la Regione, attraverso l'emanazione della *Deliberazione 34/33 del Settembre 2012*, avente ad oggetto le "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008", ha introdotto nuovi indirizzi in recepimento alle modifiche ed integrazioni normative a livello nazionale sulle procedure di VIA, VAS ed AIA.

2.5.1 Fase di "SCREENING"

Per "Screening" si intende la procedura di verifica attivata allo scopo di valutare se un Piano o Programma può avere effetti significativi sull'ambiente e, quindi, se lo stesso debba essere sottoposto o meno a VAS. Come previsto dalla Direttiva 2001/42/CE, il D. Lgs. 152/2006, e s.m.i., stabilisce, infatti, che in alcuni casi l'obbligatorietà di sottoporre un Piano o Programma a VAS sia subordinata ad un esame preliminare, da condursi caso per caso, finalizzato a verificare se l'attuazione del Piano potrà determinare effetti significativi sull'ambiente. Le procedure per la verifica di assoggettabilità alla VAS sono stabilite dall'art. 12 del D. Lgs. 152/2006 e s.m. i.

La VAS, come detto, riguarda i Piani ed i Programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, risultando obbligatoria (ai sensi degli artt. 7 e 8 del D.Lgs. 152/2006, in recepimento della Direttiva 2001/42/CE) per tutti gli strumenti:

- elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per il settore 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 e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione dei progetti elencati negli allegati II, III, IV del D.Lgs. 152/2006;
- 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, ovvero per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE" (direttiva "habitat").

Il D.Lgs. 152/2006, definisce, inoltre, che non devono essere sottoposti a VAS:

- i Piani e Programmi "destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale caratterizzati da somma urgenza o coperti dal segreto di Stato";
- i Piani e Programmi "finanziari o di bilancio";
- i Piani e i Programmi relativi agli interventi di telefonia mobile soggetti alle disposizioni di cui all'articolo 87 del D. Lgs. 1° agosto 2003, n. 259.

Inoltre, ai sensi dell'art. 5 lettera g) del Decreto legge 13 maggio 2011 n. 70 sono esclusi dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS):

- gli strumenti attuativi di piani urbanistici già sottoposti a valutazione ambientale strategica.

Per i Piani e Programmi non rientranti nelle tipologie indicate, ed in particolare per:

- quelli che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti che, pur non essendo sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alle norme vigenti, possono tuttavia avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale a giudizio della sottocommissione competente per la valutazione ambientale strategica,
- quelli che determinano l'uso di piccole aree a livello locale,
- le modifiche di quelli che siano già stati approvati,

è necessario procedere ad una verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica, ovvero l'autorità competente all'approvazione del Piano o Programma, o della modifica di quello già approvato, deve preliminarmente verificare se esso possa avere effetti significativi sull'ambiente, secondo i criteri di cui all'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006.

Con specifico riferimento al PUC di Villaputzu, appare evidente come essi rientrino pienamente nel campo di applicazione della parte seconda del D.Lgs. 152/2006, in quanto:

- riguardano uno dei settori specifici indicati dall'art. 7, ovvero quello della pianificazione territoriale;

- rappresentano il quadro di riferimento per la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti possono essere sottoposti a VIA in base alla normativa vigente;
- la loro attuazione potrebbe comportare impatti diretti ed indiretti sui Siti di Interesse Comunitario presenti nel territorio comunale.

Conseguentemente, la procedura di VAS è presupposto per l'adozione definitiva di cui all'art. 20 della LR 45/89 dei Piani Urbanistici Comunali. A tale proposito si evidenzia che il comma 5 dell'art. 11 del D. Lgs. 152/2006, e s. m. i., stabilisce che "i provvedimenti amministrativi di approvazione adottati senza la previa valutazione ambientale strategica, ove prescritta, sono annullabili per violazione di legge".

Pertanto, i nuovi PUC e le varianti generali degli strumenti vigenti, qualora ricorrano i presupposti di cui al D. Lgs. 152/2006, e ss. mm. e ii., devono essere sottoposti a VAS. Si evidenzia infine che, qualora il territorio comunale o parte di esso sia interessato dalla perimetrazione di aree classificate come SIC e/o ZPS ai sensi delle Direttive 92/43/CEE (Direttiva "Habitat") e 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli"), il PUC dovrà essere sottoposto anche alla procedura di Valutazione di Incidenza di cui all'art. 5 del D.P.R. 357 del 1997 e ss.mm.ii (DPR n. 120 del 12 marzo 2003 e DPR 120/2003). A tal fine il rapporto ambientale o, qualora sia stata avviata la procedura di verifica di assoggettabilità, il rapporto preliminare, dovrà contenere anche gli elementi di cui all'Allegato G al D.P.R. 357/1997.

Il Piano Urbanistico Comunale di Villaputzu devono pertanto essere obbligatoriamente sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica e, per la presenza di due Siti di Interesse Comunitario (SIC) all'interno del territorio comunale, a Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, come modificato dall'art.6 del D.P.R 120/2003.

2.5.2 Fase di "SCOPING"

La fase di *Scoping* rappresenta la fase preliminare del processo di Piano e di VAS, finalizzata ad inquadrare il contesto territoriale, i tematismi e definire le modalità con cui condurre la procedura di VAS. In particolare, nel documento di *Scoping* si esplicano:

- obiettivi da perseguire col Piano Urbanistico Comunale;
- metodologia per la conduzione dell'Analisi Ambientale: aspetti da approfondire con l'analisi ambientale (componenti ambientali, fattori che influiscono sull'evoluzione dello stato dell'ambiente, indicatori da utilizzare, modalità di elaborazione delle informazioni, etc.);
- Piani con i quali il PUC si relaziona, sia di pari livello, che sovraordinati;
- coerenza delle strategie degli strumenti oggetto di valutazione con i criteri generali di sostenibilità ambientale (consumo di risorse, produzione di rifiuti, tutela della biodiversità, emissioni di gas serra, ecc.);
- informazioni da inserire nel rapporto ambientale: definire un primo indice ragionato del Rapporto Ambientale;

- modalità con cui condurre i processi di partecipazione e consultazione;
- elenco delle autorità con competenze ambientali che potrebbero essere interessate dall'attuazione della Pianificazione territoriale.

Per “Scoping” si può intendere quindi, la “definizione dell’ambito di influenza del Piano”, avente l’obiettivo di individuare l’ambito di applicazione ed il contesto del Piano, le metodologie di analisi, le interrelazioni, gli attori, le sensibilità, i rischi e le opportunità; in sintesi, tutti gli elementi fondamentali della conoscenza di base necessari per conseguire gli obiettivi generali e specifici del Piano.

2.5.3 Predisposizione del “RAPPORTO AMBIENTALE”

Il Rapporto Ambientale deve illustrare alcuni contenuti minimi ed essere sviluppato assumendo ed estraendo i contenuti e gli approfondimenti svolti nell’ambito della predisposizione dello Strumento di Piano, sia durante la fase del riordino delle conoscenze (analisi ambientale, elementi di criticità da risolvere, opportunità da perseguire, etc.), sia durante la fase della proposta (obiettivi generali e specifici di Piano, indirizzi e strategie, azioni progettuali e misure ambientali del Piano, etc.).

Il rapporto ambientale, inoltre, deve rendere conto del processo partecipativo, illustrando in che modo i contributi e le osservazioni pervenuti nell’ambito delle consultazioni e delle altre forme di partecipazione attuate, sono stati presi in considerazione nella costruzione del Piano. L’atto preliminare della valutazione ambientale di un Piano è rappresentato dall’analisi ambientale.

Analisi ambientale preliminare

Tale analisi, da redigersi a cura dell’amministrazione comunale e dei tecnici eventualmente incaricati, è la diagnosi della situazione ambientale del territorio comunale e consiste nell’esaminare lo stato qualitativo di una serie di componenti ambientali. Il risultato di tale analisi deve rappresentare la base conoscitiva dello stato dell’ambiente e delle risorse del territorio interessato dall’attuazione del Piano e dovrà consentire lo svolgimento delle successive valutazioni sugli effetti che lo stesso potrà determinare sull’ambiente. L’analisi ambientale, pertanto, consiste nel rilevare e combinare una serie di informazioni inerenti allo stato delle risorse naturali ed alle relative pressioni esercitate su queste da fattori antropici e/o produttivi, al fine di rilevare eventuali criticità ambientali che potrebbero essere condizionate dall’attuazione del PUC, e di evidenziare vocazioni del territorio che possono essere esaltate dal Piano. La raccolta delle informazioni utili per l’analisi ambientale potrà essere integrata all’interno del processo di adeguamento del PUC al PPR ed al PAI nella fase di analisi territoriale e di riordino della conoscenza.

Il documento di diagnosi della situazione ambientale dovrà illustrare i risultati dell’analisi delle componenti ambientali (qualità dell’aria, acqua, rifiuti, suolo, flora, fauna e biodiversità, paesaggio e assetto storico culturale, assetto insediativo e demografico, sistema economico produttivo, mobilità e trasporti, energia, rumore, campi elettromagnetici).

L'analisi ambientale, che ha portato alla stesura del Rapporto Ambientale, si incentra su quattro progressivi momenti di valutazione fondamentali distinti:

- la valutazione di coerenza esterna rispetto ai Piani e Programmi con i quali il PUC si relaziona;
- l'analisi ambientale di contesto;
- la valutazione degli effetti del Piano sull'ambiente, comprendente anche la valutazione di coerenza del Piano rispetto ai criteri generali di sostenibilità ambientale e la valutazione d'incidenza del Piano rispetto alle aree individuate dalla Rete Natura 2000 e, quindi, di coerenza rispetto ai Piani di Gestione esistenti;
- l'analisi di coerenza interna.

Analisi di coerenza rispetto ai Piani e Programmi sovra-locali e di pari livello

Il quadro di riferimento pianificatorio e programmatico con il quale il Piano considerato deve essere confrontato risulta costituito dagli Strumenti di programmazione e pianificazione di pari livello o sovra-locali, che definiscono indirizzi, vincoli o regole per l'ambito locale/provinciale/regionale di appartenenza o per i settori di competenza del Piano. La procedura è finalizzata a:

- costruire un quadro d'insieme strutturato contenente gli obiettivi ed indirizzi fissati dalle Politiche, Piani e Programmi territoriali o settoriali di riferimento;
- evidenziare le questioni, già valutate in Piani e Programmi di diverso ordine, che nel processo di VAS possono essere utili alla definizione di azioni progettuali o indirizzi per la pianificazione attuativa a scala locale o sovra-locale.

Sulla base dei risultati di tale analisi è stato possibile rimodulare gli obiettivi generali del PUC, orientare la scelta degli obiettivi specifici e delle relative azioni, e raccogliere indicazioni che possano costituire un riferimento per l'eventuale pianificazione di settore.

Analisi ambientale di contesto

L'analisi ambientale è finalizzata a costruire un quadro di sintesi delle specificità territoriali, ambientali e socio-economiche in termini di potenzialità, sensibilità, criticità ed opportunità, tramite il quale calibrare gli obiettivi specifici e le azioni dei Piani. Sulla base di quanto indicato dalle linee guida regionali, l'analisi ambientale è stata strutturata intorno alla costruzione dei quadri conoscitivi settoriali con riferimento alle componenti ambientali (aria, acqua, rifiuti, suolo, flora, fauna e biodiversità, paesaggio e assetto storico culturale, assetto insediativo e demografico, sistema economico produttivo, mobilità e trasporti, rumore, energia, campi elettromagnetici). Durante la fase di Scoping era stata inserita anche un'analisi di base sulle aree occupate dalle servitù militari, ma la normativa statale di riferimento e le osservazioni pervenute da parte del Comando militare della base del Salto di Quirra (trasmissione dell'Aeronautica militare comando logistico del poligono sperimentale e di addestramento interforze del 04 Aprile 2012) impongono attualmente competenze diverse in merito, determinando, di fatto, lo stralcio di parte delle aree in questione da qualsiasi forma di pianificazione a tale livello. Si è quindi convenuto di riportare nel documento gli indirizzi e le linee strategiche generali che l'Autorità procedente intende perseguire nel lungo termine senza entrare attualmente nel merito delle scelte specifiche, che comunque saranno indirizzate verso la conversione delle

aree in oggetto (su cui insiste un'area SIC) verso forme di tutela e valorizzazione, attraverso l'eventuale passaggio dall'attuale zona G3 in H di salvaguardia.

Sulla base dei risultati derivanti dalle analisi territoriali condotte per la redazione del Piano, con particolare riferimento alla fase del riordino delle conoscenze relativo agli assetti ambientale, insediativo, storico culturale e socio-economico, nonché tramite la raccolta delle osservazioni che sono pervenute dai Soggetti competenti in materia ambientale, dalla popolazione durante le fasi di coinvolgimento attivo e da parte degli stakeholders locali, è stato possibile costruire un primo quadro di sintesi tramite l'analisi SWOT.

Il parallelismo tra l'attività di supporto del processo di VAS e quelle di adeguamento e redazione del Piano ha fornito la possibilità di affiancare la predisposizione della "SWOT Analysis" alla definizione degli Ambiti di Paesaggio Locali, individuando e riferendo spazialmente, in maniera specifica, punti di forza, debolezza, opportunità e criticità/minacce, nonché obiettivi generali, specifici, indirizzi strategici ed azioni, ad ogni singolo APL. Tale schematizzazione fornisce un quadro di sintesi ideale per le successive fasi valutative, culminanti con l'analisi matriciale e la determinazione degli impatti rilevabili e delle relative eventuali misure mitigative e compensative.

La successiva contestualizzazione dei criteri generali di sostenibilità ambientale, in relazione alle specificità ambientali emerse per il contesto territoriale di riferimento, hanno coadiuvato l'attività di revisione degli obiettivi ed indirizzi di Piano verso la sostenibilità ambientale e la definizione di azioni progettuali coerenti con il contesto territoriale di riferimento e la sostenibilità ambientale.

Definizione degli obiettivi specifici di Piano ed individuazione delle azioni progettuali

Sulla base di quanto emerso nei punti precedenti sono stati definiti gli obiettivi specifici "sostenibili" e le azioni di Piano, sottoposte alla verifica di coerenza interna ed alla fase valutativa successiva relativa agli effetti sulle componenti ambientali.

Valutazione di coerenza interna

La procedura di valutazione prevede un'analisi di coerenza interna finalizzata a verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del Piano, nonché in merito alla coerenza fra obiettivi di piano ed obiettivi di sostenibilità ambientale.

In particolare, la valutazione è orientata ad individuare, per esempio, obiettivi non dichiarati, non perseguiti, oppure ancora obiettivi ed indicatori conflittuali. Tale analisi è finalizzata ad evidenziare problematiche non emerse esplicitamente nelle altre fasi dell'elaborazione del Rapporto Ambientale, oltre che a verificare la coerenza tra gli obiettivi rimodulati dello strumento di Piano ed i criteri di sostenibilità ambientale contestualizzati per il territorio comunale. Il processo di elaborazione del Piano di Villaputzu, come detto, è stato condotto parallelamente al percorso di VAS, aspetto che ha garantito la contestuale costruzione di obiettivi/azioni di Piano già calibrati sulle esigenze e prospettive di coerenza ambientale e di sostenibilità.

Valutazione degli effetti del Piano sull'ambiente e degli eventuali scenari alternativi

La valutazione degli effetti delle azioni di Piano sull'ambiente privilegerà l'individuazione di alternative e requisiti progettuali attraverso un approccio valutativo di tipo qualitativo.

La procedura di VAS prevede che sia effettuato un confronto fra proposte alternative in merito ai possibili esiti e prospettive delineate dal Piano o Programma oggetto di valutazione. Il concetto di alternativa è stato concepito come disamina e confronto fra uno scenario territoriale in assenza di Piano (Opzione zero), in cui sono considerati i dispositivi di indirizzo e coordinamento territoriale già esistenti e operativi, ed uno scenario di Piano (Opzione di Piano), che propone obiettivi, indirizzi, dispositivi ed azioni per il coordinamento e il governo dei processi di organizzazione del territorio che hanno un'implicazione diretta o indiretta sulle componenti ambientali.

2.5.4 Modalità ed importanza della “PARTECIPAZIONE”

Informazione, Consultazione e Partecipazione

I preliminari contributi e pareri espressi dai soggetti competenti in materia ambientale sono fondamentali per la fase di redazione dello Strumento, anche attraverso la revisione in progress dei contenuti. Durante gli incontri con i soggetti competenti in materia ambientale, infatti, si è valutata la metodologia di conduzione del percorso Piano-VAS e sono stati forniti utili spunti per le integrazioni e la valutazione della sostenibilità delle strategie, degli obiettivi ed azioni di Piano, attraverso un coinvolgimento progressivamente allargato anche agli *stakeholders* locali, in qualità di pubblico interessato, ed al pubblico, anche non tecnico, il cosiddetto “uomo della strada”, che in qualità di conoscitore/fruitori del territorio e dei suoi servizi, ha potuto fornire (e potrà fornire in futuro) ulteriori suggerimenti e pareri in merito alle scelte di Piano.

E' utile in questo senso, per una maggiore chiarezza espositiva, richiamare le definizioni di:

pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi, della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone;

pubblico interessato: pubblico che subisce, o può subire, gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure (le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, sono considerate come aventi interesse).

Le forme di coinvolgimento degli stakeholders nelle politiche pubbliche possono essere di diverse tipologie, caratterizzate da diversi “gradi di intensità” (alcune più attive, altre più passive) e da diversi livelli di impatto sul processo e sugli esiti.

Esse possono essere suddivise in tre categorie:

- **informazione/comunicazione:** è un approccio sostanzialmente informativo, dunque “a una via”; l'Amministrazione informa, comunica, rende consapevoli gli stakeholders individuati delle disposizioni, scelte, soluzioni decise unilateralmente, attraverso gli strumenti propri della comunicazione esterna;



- **consultazione/ascolto:** è un approccio che prevede in un primo tempo una fase di informazione delle scelte che l'Amministrazione intende compiere rispetto ad una particolare politica e, in un secondo tempo, una fase di ascolto degli stakeholders rispetto all'ambito considerato. Le osservazioni raccolte potranno poi essere considerate dall'Amministrazione per una valutazione della qualità delle politiche e per una eventuale rimodulazione delle stesse;
- **collaborazione/coinvolgimento attivo:** è un approccio che prevede l'attivazione di processi di negoziazione supportati da tecniche complesse, finalizzato a prendere decisioni condivise tra Amministrazione e stakeholders. Questo livello prevede pertanto un ruolo attivo e dinamico di collaborazione e coinvolgimento attivo dei portatori di interesse interno al processo decisionale.

Si riporta a seguire lo schema delle linee guida sui momenti di partecipazione e coinvolgimento dei soggetti da prevedere per le diverse fasi programmate del processo di redazione del Piano, con la dovuta precisazione che esso rappresenta uno schema puramente indicativo, in quanto ogni contesto territoriale o strumento in valutazione ha le sue tipicità e risulterebbe restrittivo e probabilmente penalizzante per la procedura doverlo seguire rigidamente senza le distinzioni del caso. Si ritiene, inoltre, di dover evidenziare l'importanza che riveste la partecipazione, estesa anche all'informazione e consultazione, per uno strumento di supporto alla decisione, quale è la VAS, nelle attività di definizione e redazione di uno Strumento urbanistico.

Tabella 1: schema delle linee guida sui momenti di partecipazione e coinvolgimento dei soggetti da prevedere per le diverse fasi programmate del processo di redazione del Piano

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE	Numero di incontri
Fase 0 Preparazione	Autorità Competente	Comunicazione formale indirizzata all'autorità competente con cui si informa dell'avvio della procedura per la redazione del PUC	0
	Soggetti competenti in materia ambientale	Individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere. Comunicazione formale indirizzata ai soggetti competenti in materia ambientale con cui li si informa dell'avvio della procedura di VAS e della possibilità di partecipare al processo di elaborazione del PUC e di valutazione ambientale	0
	Pubblico	Individuazione del pubblico interessato. Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo comunale e sul sito internet, contenente la prima definizione degli obiettivi di piano.	0
Fase 1 Orientamento	Soggetti competenti in materia ambientale	Invio preliminare del documento di scoping ai soggetti con competenze ambientali. Discussione del documento di scoping con i soggetti con competenza ambientale e verbalizzazione dei contributi espressi.	1 o più
Fase 2 Elaborazione	Soggetti competenti in materia	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	1 o più in relazione alla dimensione del Comune ¹

¹ Il Comune di Villaputzu, nello specifico, con una popolazione di oltre 5.000 abitanti, rientra nella seconda fascia. Le Linee Guida per la VAS dei PUC suggeriscono, per i Comuni aventi un numero di abitanti tra i 3.000 -10.000, di seguire il presente schema;

Dimensione del Comune	Partecipanti	Numero di incontri
-----------------------	--------------	--------------------



redazione	ambientale	presentate.	e delle emergenze ambientali
	Pubblico interessato	Metodologia partecipativa: 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. Raccolta e raggruppamento delle opinioni espresse.	1 o più in relazione alla dimensione del Comune e delle emergenze ambientali
	Pubblico	Metodologia partecipativa: 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	1 o più in relazione alla dimensione del Comune e delle emergenze ambientali
Fase 4 Informazione	Pubblico	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	0
Fase 5 Consultazione	Soggetti competenti in materia di VAS	Invio preliminare del PUC adottato e del rapporto ambientale, presentazione del PUC e del rapporto ambientale, discussione, verbalizzazione dei risultati	1
	Pubblico	Presentazione (tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) del PUC adottato e del rapporto ambientale al pubblico, suddiviso in gruppi da 30-40 persone, seguiti da facilitatori esperti. Raccolta e catalogazione delle osservazioni espresse dal pubblico	1 o più in relazione alla dimensione del Comune e delle emergenze ambientali
	Pubblico interessato	Invio preliminare ai soggetti individuati come pubblico interessato del PUC adottato e del rapporto ambientale. Svolgimento di uno o più incontri, tra il 15° e il 4 5° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito, seguiti da facilitatori esperti, per gruppi di circa 30-40 persone. Raccolta e catalogazione delle osservazioni espresse dal pubblico.	1 o più in relazione alla dimensione del Comune e delle emergenze ambientali
Fase 10 Informazione sulla decisione	Pubblico	Pubblicazione sul BURAS degli esiti della valutazione ambientale del PUC con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del PUC approvato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria. Messa a disposizione, anche attraverso la pubblicazione sul sito internet, del parere motivato espresso dall'autorità competente, della dichiarazione di sintesi e delle misure adottate in merito al monitoraggio.	0

3.000 – 10.000 abitanti	Soggetti competenti in materia ambientale	1
	Pubblico interessato	2
	Pubblico	2

Le attività di informazione, coinvolgimento e partecipazione svolte in ambito VAS a Villaputzu

Gli incontri e le forme di coinvolgimento attuate durante l'iter di elaborazione e redazione della bozza di Piano e nell'ambito del processo di VAS hanno previsto un'alternanza di modalità e momenti differenti di informazione e coinvolgimento, più o meno attivo della popolazione, dell'amministrazione e dei portatori di interesse locali.

Le attività legate all'adeguamento al PPR ed al PAI del Piano Urbanistico Comunale di Villaputzu hanno già previsto delle sessioni di coinvolgimento della popolazione o di parte degli attori locali, amministrazione comunale compresa. Sono state, infatti, organizzate tra il 2008 ed il 2009, a cura dei tecnici incaricati e dell'amministrazione, degli incontri per la presentazione delle prime stime emerse durante la fase di riordino della conoscenza di sfondo, finalizzate all'acquisizione di nuove informazioni, accompagnate dalla messa a disposizione di apposite schede strutturate per la raccolta delle istanze locali e delle manifestazioni di interesse da parte della popolazione sui progetti, idee o iniziative, anche già in attuazione o sospese. L'iniziativa ha portato alla raccolta ed esame di circa un centinaio di schede e la loro analisi ha fornito le prime indicazioni e spunti per gli approfondimenti successivi e la redazione della "bozza" di Piano, presentata in un secondo momento attraverso una seconda conferenza aperta a tutti.

Durante la seconda fase, caratterizzata dal concreto avvio delle attività di VAS, si è data un'impronta più dinamica ed attiva al ruolo dei portatori di interesse locali, attraverso un approccio più partecipativo, definendo in primo luogo l'ambito di competenza dello Strumento (PUC), evidenziandone contenuti, indirizzi, criticità riscontrate e progettualità in fase di definizione, al fine di predisporre le condizioni necessarie per l'organizzazione delle successive attività di animazione collettiva, culminante con i tavoli tematici del Focus Group (le cui esperienze e risultati sono consultabili in allegato alla presente).

All'incontro hanno partecipato gli abitanti e gli stakeholders locali, ed in seconda battuta l'Amministrazione locale, coinvolta in misura maggiore nell'ultimo incontro programmato, conclusosi con la somministrazione di un questionario strutturato nel quale sono stati inseriti i temi di maggiore interesse da parte della cittadinanza, in quanto conoscitrice del territorio e portatrice di interessi diretti ed indiretti, emersi durante i tavoli tematici. I cittadini hanno, infatti, espresso durante l'incontro le proprie opinioni in merito alle diverse questioni e testimoniato quelle che a loro parere fossero le problematiche esistenti, le proprie esigenze e, quindi, le aspettative.

Si riporta a seguire la locandina di invito alla partecipazione con esplicitazione dei temi da discutere con la popolazione locale.



COMUNE DI VILLAPUTZU
PROVINCIA DI CAGLIARI

Sindaco
Ing. Fernando Luigi CODONESU
Responsabile coordinamento generale
Ing. Cristian LOI

ECO-RESEARCH
SOC. CONS. A R. L.
e
Professionisti Gruppo VAS

Villaputzu 2012

VERS0 I TAVOLI TEMATICI

Fase partecipativa
del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa all'Adeguamento del Piano Urbanistico Comunale (PUC) al PPR ed al PAI ed alla redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL)

Focus Group

Ogni partecipante avrà l'opportunità di esprimere liberamente la propria opinione rispetto all'argomento trattato; la comunicazione nel gruppo sarà impostata in modo aperto e partecipato, con un'alta propensione all'ascolto. L'impostazione della discussione sarà finalizzata a far emergere i reali punti di vista, giudizi, opinioni, percezioni, idee ed aspettative del pubblico di interesse, in quanto conoscitore e fruitore del territorio e delle sue peculiarità.

Condividere a „Villaputzu	Abitare a „Villaputzu	Lavorare a „Villaputzu	Amministrare a „Villaputzu
Ambiente Paesaggio Risorse	Urbano Aspetti sociali Servizi pubblici Salute e sicurezza Istruzione Sport e tempo libero	Turismo Economia e sviluppo Mobilità e trasporti	Questionario rivolto agli amministratori locali relativo a: - strategie, obiettivi ed azioni di Piano; - criticità, punti di forza, idee progetto emerse durante la fase di coinvolgimento della popolazione locale.

CALENDARIO TAVOLI TEMATICI

- 1° Tavolo tematico: **CONDIVIDERE A...VILLAPUTZU** - Giovedì 12 Luglio 2012
- 2° Tavolo tematico: **ABITARE A...VILLAPUTZU** - Venerdì 13 Luglio 2012
- 3° Tavolo tematico: **LAVORARE A...VILLAPUTZU** - Venerdì 13 Luglio 2012
- 4° Tavolo tematico: **AMMINISTRARE A...VILLAPUTZU** - fase successiva

Figura 2: locandina di invito ai Focus Group con esplicitazione dei temi da discutere con la popolazione locale

L'attività di coinvolgimento è stata organizzata secondo diversi momenti ed incontri strettamente collegati tra loro:

1. **PRESENTAZIONE DEI CONTENUTI DEL PIANO.** Il primo incontro è stato svolto in fase preliminare presso la sala polifunzionale del Comune il giorno 29 Marzo 2012 attraverso l'esposizione dei contenuti e delle finalità del Piano Urbanistico Comunale e della VAS, in quanto strumento di supporto alla redazione del Piano e di valutazione delle scelte.

L'obiettivo era quello di costruire una base di conoscenza comune al fine di indirizzare la successiva fase partecipativa sulle tematiche specifiche affiorate nella fase della conoscenza e dai precedenti momenti di coinvolgimento della popolazione locale. Durante l'incontro è stato presentato il percorso di lavoro che si intendeva svolgere in fase successiva per il coinvolgimento degli stakeholders locali e, a questo proposito, è stata distribuita e pubblicata in rete sul sito del Comune la scheda di adesione che ciascun cittadino poteva compilare e consegnare direttamente all'Ufficio tecnico del Comune per la partecipazione al Focus group. In tale scheda venivano richieste in prima istanza tutte le informazioni utili per la strutturazione dei tavoli tematici e la mappatura degli stakeholders interessati alla partecipazione.

2. **FOCUS GROUP.** Sulla base delle informazioni ricavate dalle schede, sono stati definiti i tavoli tematici da proporre per gli incontri successivi con la popolazione ed i portatori di interesse. Tutti gli aderenti sono stati contattati telefonicamente per confermare la propria disponibilità alla partecipazione e per indicare a quali tavoli intendessero prendere parte. Gli incontri, della durata di circa 3 ore, sono stati condotti attraverso una tecnica di rilevazione, alla presenza di un facilitatore e di ulteriori figure di supporto, focalizzando l'attenzione su:

- **Criticità** presenti nel territorio analizzato in relazione alle principali tematiche rilevanti individuate;
- **Punti di forza** del territorio da valorizzare o su cui eventualmente puntare maggiormente;
- **Idee progetto, opportunità e potenzialità** offerte dal territorio in merito ad una ipotesi di sviluppo integrato, fondato sulle diverse risorse esistenti;
- **Attori locali o sovra-locali**, ritenuti come i maggiori artefici delle criticità presenti, o altresì come coloro che soli possano essere i soggetti promotori e finanziatori di importanti iniziative.

2.5.5 Contenuti per la “Valutazione di Incidenza Ambientale” - VInCA

La procedura di Valutazione d'Incidenza fa parte delle disposizioni previste dall'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE. Il comma 2 dell'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a Valutazione di Incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi e che non siano contemplati nel relativo Piano di Gestione.

L'Italia nel disciplinare la valutazione d'incidenza ambientale attraverso l'art. 6 del D.P.R. n° 120 del 12 marzo 2003 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", ha emanato anche le specifiche per lo studio e la redazione della stessa ai sensi dell'allegato G del DPR 357/97 e ss.mm.ii.

Tale allegato prevede che lo studio per la Valutazione d'Incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del progetto, facendo riferimento alla tipologia delle azioni e delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento, al disturbo ambientale e al rischio di incidenti derivante dall'utilizzo delle sostanze e tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del progetto col sistema ambientale di riferimento, tenendo in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche. Tale procedimento è mirato a valutare l'influenza che il processo di adeguamento di questi strumenti urbanistici potrebbe avere sui sistemi e sulle componenti ambientali presenti e, in particolare, su determinati habitat e specie floristiche e faunistiche di rilevanza.

Poiché all'interno del territorio comunale di Villaputzu ricadono i due Siti d'Interesse Comunitario (S.I.C.) **ITB040017** "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" e **ITB040018** "Foce del Flumendosa - Sa Praia", è



necessario integrare la VAS con la valutazione d'incidenza ambientale degli stessi. Tale strumento è necessario per valutare gli effetti che la realizzazione delle azioni previste dal PUC possono avere sui Siti della rete Natura 2000 presenti nel territorio comunale di Villaputzu, tenendo conto degli obiettivi di conservazione stabiliti dai Piani di Gestione redatti per tali aree.

Per maggiori dettagli ed approfondimenti si rimanda alla Valutazione di Incidenza Ambientale allegata al presente documento, del quale diventa parte integrante.

3 NATURA E CONTENUTI DEL PUC: PROCESSO DI ADEGUAMENTO DEI DUE STRUMENTI AL PPR ED AL PAI E LORO OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

3.1 Processo di adeguamento del PUC al PPR

La L.R. n. 8/2004, denominata anche “Legge Salvacoste” (“Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale”), recependo quanto stabilito dal “Codice dei beni culturali e del paesaggio” (D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42), ha introdotto il PPR quale “principale strumento della pianificazione territoriale regionale”, che assume i contenuti di cui all’art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004, e ne stabilisce la procedura di approvazione.

Il 20 novembre 2005 la Regione Sardegna ha approvato la proposta di PPR ai sensi dell’articolo 135 del D.Lgs. n. 42/2004, nei termini previsti dalla L.R. n. 8/2004. Con D.G.R. n. 22/3 del 24 maggio 2006, in riferimento all’art. 2, comma 1, della stessa L.R. n. 8/2004, il PPR è stato adottato per il Primo Ambito omogeneo relativo all’area costiera. La Giunta Regionale, a seguito delle osservazioni espresse dalla Commissione consiliare competente in materia di urbanistica, ha approvato in via definitiva il Primo Ambito omogeneo del PPR con *Delibera n. 36/7* del 5 settembre 2006. Il PPR è entrato quindi in vigore con la pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna avvenuta l’8 settembre 2006.

Il 25 luglio 2012 il Consiglio Regionale della Sardegna ha approvato le Linee Guida per il lavoro di predisposizione del Piano Paesaggistico Regionale ai sensi dell’articolo 11 della L.R. 45 del 22 dicembre 1989 così come modificato dalla LR n.8 del 25 novembre 2004 e dall’art. 10 della L.R. 21 del 21 novembre 2011. Tali Linee Guida sono strutturate secondo tre Titoli: il Titolo 1 reca i principi generali della tutela e valorizzazione del paesaggio e riprende completamente le Linee Guida per il lavoro di predisposizione del PPR approvate dal Consiglio nella seduta del 25 maggio 2005; il Titolo 2 del documento contiene le indicazioni per la revisione e l’aggiornamento del PPR degli Ambiti Costieri (D.G.R. n. 82 del 7 settembre 2006), da condurre ai sensi dell’art. 11 della L.R. n. 4 del 23 ottobre 2009; il Titolo 3 del documento, infine, si riferisce alle Linee Guida per la redazione ad approvazione del PPR degli Ambiti Interni, da condurre ai sensi dell’articolo 11 della L.R. n.45 del 22 dicembre 1989 e ss.mm.ii.

Le Linee Guida del PPR sono state elaborate anche sulla base del processo partecipativo “Sardegna Nuove Idee” i cui risultati, pubblicati sul sito istituzionale “Sardegna Territorio”, sono stati utilizzati come base conoscitiva per l’elaborazione degli Ambiti di Paesaggio Locale e degli indirizzi riportati in questa trattazione.

In generale, con il Piano Paesaggistico la “Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione”.

Il PPR assicura la tutela e la valorizzazione del paesaggio regionale e si pone come quadro di riferimento e di coordinamento degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale, per lo sviluppo sostenibile del territorio, fondato su un rapporto equilibrato tra bisogni sociali, attività economica e ambiente.

I principi contenuti nel PPR, assunti a base delle azioni da attuare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica, costituiscono quindi il quadro di riferimento e coordinamento per lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, coerentemente con la Convenzione Europea del Paesaggio e con lo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo. I principi concernono:

- il controllo dell'espansione delle città;
- la gestione dell'ecosistema urbano secondo il principio di precauzione;
- la conservazione e sviluppo del patrimonio naturale e culturale;
- l'alleggerimento della eccessiva pressione urbanistica, in particolare nelle zone costiere;
- le politiche settoriali nel rispetto della conservazione della diversità biologica;
- le strategie territoriali integrate per le zone ecologicamente sensibili;
- la protezione del suolo con la riduzione di erosioni;
- la conservazione e recupero delle grandi zone umide;
- la gestione e recupero degli ecosistemi marini;
- la conservazione e gestione di paesaggi di interesse culturale, storico, estetico ed ecologico;
- una più adeguata compatibilità delle misure di sviluppo che incidano sul paesaggio;
- il recupero di paesaggi degradati da attività umane.

3.2 Generalità sul processo di VAS associato a quello di redazione del Piano

La Valutazione Ambientale deve necessariamente ricoprire un ruolo primario nell'iter di redazione e di approvazione del Piano, spaziando senza impedimenti e limitazioni tra le diverse fasi del processo:

- nella fase preliminare del Piano, per l'analisi di contesto necessaria a far emergere lo stato dell'ambiente nonché le criticità ambientali che dovranno essere prese in considerazione dallo stesso;
- nella fase di identificazione degli obiettivi generali e specifici del Piano o del Programma, la Valutazione ambientale in questa fase è lo strumento utilizzato dal soggetto che pianifica per l'organizzazione dei processi di partecipazione (con i soggetti sociali) e di negoziazione (con le istituzioni sovraordinate o di pari livello);
- nella fase di costruzione degli scenari e di selezione delle alternative più efficaci rispetto al sistema degli obiettivi, non solo ambientali, che definiscono la sostenibilità delle azioni programmate, la valutazione delle possibili alternative e la selezione di quelle ritenute più idonee, che dovrebbero essere selezionate anche attraverso un processo di partecipazione, è compito preminente dell'amministrazione che pianifica;

- nella fase d'adozione del Piano, l'amministrazione che pianifica presenta alle autorità competenti e alla collettività il Rapporto ambientale, che contiene la sua valutazione sulla sostenibilità ambientale delle azioni proposte. Sul Rapporto ambientale devono essere consultate le autorità responsabili per l'ambiente, che devono far pervenire il proprio parere, ed il pubblico che può avanzare osservazioni e proposte. Tali pareri hanno la stessa natura delle valutazioni di sostenibilità del Piano ed in quanto tali costituiscono un dialogo proficuo con le Amministrazioni che pianificano;
- nella fase di attuazione, attraverso il monitoraggio degli esiti delle azioni programmate, la valutazione ambientale permette la stima del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e, in caso di esito non soddisfacente, per il riorientamento dei contenuti del Piano attraverso sequenze, più o meno sistematiche, simili a quelle che hanno portato alla selezione delle alternative di Piano. Si costituisce in tal modo un processo di pianificazione continua.

Risulta necessario differenziare all'interno delle diverse fasi del processo le tre parole chiave “partecipazione”, “negoziazione” e “consultazione” (spesso erroneamente considerati sinonimi):

- la partecipazione è quel processo di coinvolgimento della collettività nelle sue diverse espressioni che identifica, in maniera mirata ed organizzata, i problemi, gli obiettivi ed individua le strategie di Piano. In questo senso la partecipazione è un processo attivo e bidirezionale in cui le informazioni ed il contributo alle decisioni vanno dall'amministrazione alla collettività e viceversa;
- la negoziazione è il processo di definizione degli obiettivi da raggiungere e della messa a disposizione delle risorse per raggiungerli condotta dalle Amministrazioni, con il coinvolgimento degli stakeholders, e l'identificazione della loro disponibilità ad agire verso il raggiungimento degli obiettivi di Piano prefissati con un'adeguata ripartizione delle risorse pubbliche;
- la consultazione è la diffusione della proposta di Piano e del Rapporto ambientale che la accompagna presso le “autorità competenti” in materia ambientale e presso il pubblico, nonché la raccolta e la pubblicazione dei pareri e delle osservazioni, compreso l'eventuale approfondimento degli aspetti controversi.

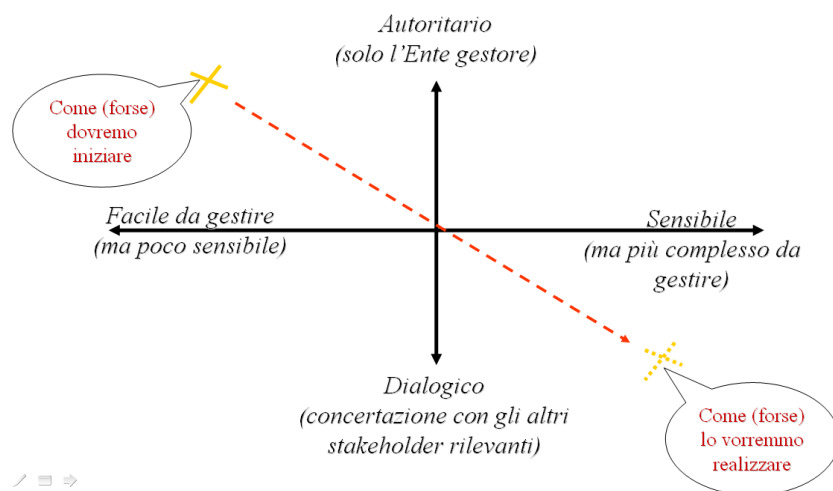


Figura 3: Relazione tra livello di partecipazione-concertazione, sensibilità nelle scelte e difficoltà di attuazione e gestione delle scelte.

3.3 Inquadramento geografico generale e contesto territoriale di riferimento

Il Comune di Villaputzu è un Comune costiero che si estende per una superficie complessiva pari a 181,3 kmq con una estensione della fascia costiera pari a circa 24.000 ml; è situato nella Sardegna sud-orientale e ricade nella Provincia di Cagliari al confine con la Provincia dell'Ogliastra, confina con i Comuni di: Muravera, San Vito, Villasalto, Armungia, Ballao, Escalaplano, Perdasdefogu, Ulassai, e con le isole amministrative di Jerzu e Arzana. Da un punto di vista sociale, economico e demografico si riscontrano relazioni di lungo periodo con gli altri Comuni appartenenti alla regione storica del Sarrabus: Muravera, San Vito, Castiadas e Villasimius.

Il Comune di Villaputzu è compreso all'interno dell'Unione dei Comuni del Sarrabus, istituita ai sensi della Legge Regionale 2 Agosto 2005, n. 12 "Norme per le unioni di comuni e le comunità montane. Ambiti adeguati per l'esercizio associato di funzioni. Misure di sostegno per i piccoli comuni". L'unione dei Comuni del Sarrabus è composta dai Comuni di: Castiadas, Muravera, San Vito, Villasimius e Villaputzu. Tali comuni costituiscono la regione storica del Sarrabus, situata nella parte orientale della regione, che corrisponde alle antiche curatorie, quella omonima del Sarrabus e quella di Colostrai.

Il territorio del Sarrabus confina a nord con il Salto di Quirra e il Massiccio del Cardiga, a ovest con il Gerrei, a est con il Mar Tirreno a sud con il Massiccio dei Sette Fratelli, il Monte Arbu, ed il Monte Minniminni.

Nonostante la considerevole estensione del territorio, la zona è poco popolata con una densità di circa 28 abitanti/km², di molto inferiore alla media nazionale.

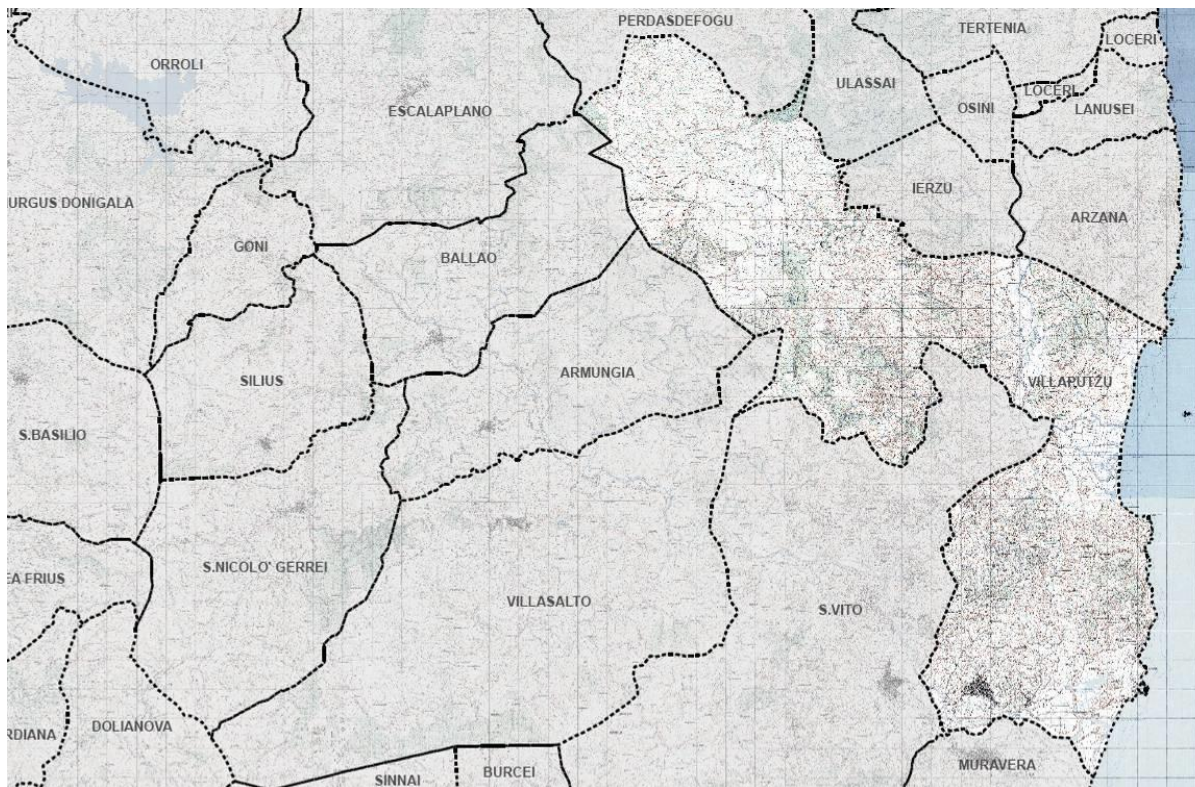


Figura 4: Inquadramento geografico-territoriale del contesto territoriale su base IGM 25.000.

Il centro urbano si articola in un breve tratto pianeggiante creato da depositi alluvionali della foce del Flumendosa, per poi elevarsi nel tratto collinare, posto a nord del fiume Flumendosa, che rappresenta la principale asta fluviale di tutto il Sarrabus, dove si trovano i vasti giardini orticoli e agrumicoli che caratterizzano il vasto paesaggio della valle.

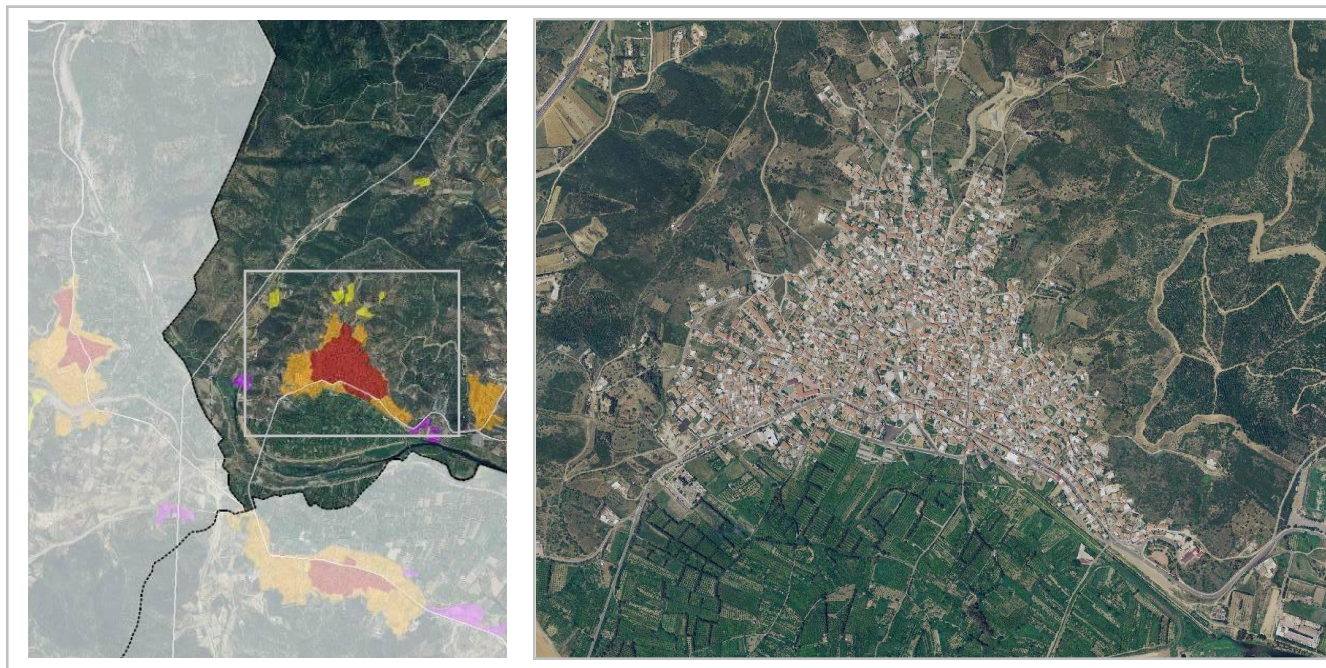


Figura 5: Finestra di inquadramento geografico-territoriale del centro urbano - ortofoto del 2006.

Tra l'altopiano di Monte Cardiga e il mare si trova, nella piana alluvionale del Flumini Durci, si trova il monte del Castello di Quirra, caratterizzato dalla presenza del Castello medievale di Quirra e dalla presenza di numerose Gotte. Il Castello di Quirra, arroccato a quota di 296 metri s.l.m. sulla sommità del monte, fu edificato nel XII secolo dai Giudici di Cagliari che ne mantennero il controllo fino alla fine del XIII secolo quando fu sottratto dal Giudice Nino di Gallura. Il castello di Quirra, con la sua posizione strategica lungo la costa orientale è stato per diversi anni al centro degli interessi economici e politici dei Pisani e degli Aragonesi. Il castello si presenta oggi allo stato di rudere, di cui sono riconoscibili i resti di una torre triangolare con cisterna, tre porzioni del paramento murario e una serie di cisterne interrato, parzialmente intonacate e voltate a botte. Tra le numerose grotte presenti ricordiamo la **Prigione**, localizzata alle pendici del Monte, dove venivano rinchiusi coloro i quali si erano macchiati di reati comuni ed i prigionieri di guerra. La cavità possiede un unico vano (4x5m), con una volta alta 1.70 m, priva di concrezioni; la **Grotta de Giuanniccu Mene**, caratterizzata da una complessa, e intricata rete di cunicoli, dislivelli e passaggi che si diramano al suo interno, è costituita da un ambiente circolare, al centro del quale risalta agli occhi del visitatore un'imponente massa rocciosa; la **Grotta de Nicolau**, la cui denominazione deriva dalla presenza nelle vicinanze della Chiesa di S.Nicola, è stata scoperta in seguito al brillamento di una mina risalente alla Seconda Guerra Mondiale; la grotta **Is Stampus de su Monti'e su Casteddu**, un complesso di sei grotte, costituite da cumuli fossili, localizzate in direzione Sud- Est e Nord-Ovest; la **Grotta del Fico d'India**, che prende il nome dalla presenza al suo ingresso di numerose piante di Fico d'India, è grande e complessa, essendo costituita da quattro piani sovrapposti e tra loro intercomunicanti e caratterizzata da numerosi sono i corridoi fossili presenti; la **Grotta del Fico**, localizzata sul versante Sud-Ovest del Monte del Castello di Quirra, prende il suo nome dal maestoso albero di fichi al suo ingresso. Nel vano centrale della cavità è possibile ammirare numerose e suggestive stalattiti e stalagmiti di notevoli dimensioni; il **Riparo del Castello**, situata sul versante Nord-Ovest del Monte, la grotta si apre con un vasto androne (8m di larghezza, 2,50m di lunghezza), al quale segue un cunicolo stretto e angusto e la **Grotta degli Sperlerpes**, a circa 10 metri dalla cavità precedente.

Tutti questi fattori concorrono alla formazione dell'alto valore paesaggistico del contesto che ha trovato anche pieno riconoscimento dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) degli Stagni di Murtas e S'Acqua Durci (Decreto di approvazione n. 4 del 28-02-2008); della foce del Flumendosa e di Sa Praia (Decreto di approvazione n. 9 del 28-02-2008) e le numerose spiagge.

Il territorio di Villaputzu rappresenta un sistema ambientale complesso. La macchia mediterranea, che fa da cornice alle sue coste, comprende numerose varietà di piante (lentisco, cisto, lavanda marina, corbezzolo, mirto, fillirea, ginestra e erica), e le fitte formazioni boschive, che caratterizzano i paesaggi dell'entroterra, conservano un fascino antico, rimasto inalterato nel tempo. Lo sviluppo di una vegetazione rigogliosa e la presenza del Flumendosa, hanno contribuito a creare l'habitat ideale per la sopravvivenza di numerose specie animali, che vivono in modo stanziale nell'area (conigli, lepri, cinghiali, volpi, donnole, etc).

Il sistema costiero

La costa di Villaputzu si caratterizza, oltretutto per la presenza di numerose spiagge, anche per gli estesi promontori rocciosi, da cui hanno origine piccole ma suggestive insenature. Non a caso l'ambiente costiero rappresenta uno degli elementi che rendono il territorio di Villaputzu un'affascinante meta di destinazione turistica per gli appassionati della natura incontaminata ed in alcuni tratti ancora selvaggia.

Le spiagge principali, facilmente raggiungibili da strade asfaltate o parzialmente sterrate, sono la spiaggia di Prumari, la spiaggia di Porto Corallino, la spiaggia di Porto Tramatzu e la spiaggia di Murtas.

La **spiaggia di Prumari** si estende dall'argine Nord della foce del Flumedosa fino ad un litorale roccioso, dove si conclude la distesa di sabbia, lunga circa metri 750 e con una superficie, complessiva del retrospiaggia, pari a circa 9 ettari. La fascia di litorale è costituita da una vasta distesa di sabbia bianca e da un'ampia retrospiaggia con fitta presenza di prato psammofilo e specie arboree, sensibilmente compromesso dai transiti delle autovetture, caratterizzato dalla presenza dell'area umida dello stagno di Sa Praia, sito di interesse Comunitario (SIC), che comprende anche la stessa spiaggia.

La **spiaggia di Porto Corallino** è una piccola baia adiacente al molo sopraflutto di Porto Corallo dal quale è separata da un breve tratto di scogliera. La spiaggia ha una lunghezza di battigia pari a circa m. 135 ed una profondità media di circa m. 15. La spiaggia è costituita da un accumulo di sedimento misto di sabbia e ghiaia, con presenza di scogliera affiorante. Il promontorio che chiude a Nord la piccola insenatura, denominato "Punta su Tramatzu", è caratterizzato da una scogliera con presenza di piccole insenature e nel suo immediato entroterra è stata impiantata una pineta.

La spiaggia di Porto Tramatzu si trova a Nord, dopo il promontorio di Punta Su Tramatzu. Dal Repertorio delle coste sabbiose della Sardegna, allegato al Piano Paesaggistico Regionale, si evince che il compendio sabbioso di Porto Tramatzu presenta una lunghezza di circa metri 1260 ed una superficie di circa 3,5 ettari. Tale spiaggia si trova in prossimità di un'ampia zona turistico-ricettiva in grado di accogliere una popolazione di abitanti insediabili pari a circa 3.760 unità. Questa condizione di antropizzazione turistica conferisce alla spiaggia una inevitabile utilizzazione diretta che ha portato all'organizzazione dei servizi alla balneazione fin dalla metà degli anni 80. La spiaggia di Porto Su Tramatzu risulta da tempo la parte di litorale preferita dagli utenti balneari, sia per la facile accessibilità, che per la poca pendenza del fondale marino nella prima fascia dalla battigia. Quest'ultima caratteristica, unitamente al senso di protezione che infonde nei bagnanti un sistema di fondo baia, rendono la spiaggia di Porto Su Tramatzu meta principale dei flussi estivi.

La **Spiaggia di Murtas** si estende per circa 6 km in un paesaggio di enorme valenza ambientale, caratterizzata nel retrospiaggia da numerosi specchi palustri e di fronte dalla presenza del piccolo isolotto di Quirra. L'area ricade all'interno del Poligono Militare Sperimentale e di addestramento interforze del Salto di Quirra e per tale motivo risulta parzialmente interdetta in diversi periodi dell'anno.

Tra la spiaggia di Porto Corallino e quella di Porto Tramatzu si trova il porto turistico di Porto Corallo. Esso può ospitare fino a 400 posti barca di dimensioni massime di 30 metri di lunghezza e ha una profondità massima in banchina di 4 metri.



Figura 6: Presa aerea dell'area costiera di P. Su Tramatzu, dello Stagno di Sa Praia e del centro urbano in lontananza (a sin.)

Figura 7: Presa fotografica di una delle spiagge più rappresentative della zona di Quirra (a destra)

Il territorio di Villaputzu rappresenta un sistema ambientale complesso. La macchia mediterranea, che fa da cornice alle sue coste, comprende numerose varietà di piante (lentisco, cisto, lavanda marina, corbezzolo, mirto, fillirea, ginestra e erica), e le fitte formazioni boschive, che caratterizzano i paesaggi dell'entroterra, conservano un fascino antico, rimasto inalterato nel tempo. Lo sviluppo di una vegetazione rigogliosa e la presenza del Flumendosa, hanno contribuito a creare l'habitat ideale per la sopravvivenza di numerose specie animali, che vivono in modo stanziale nell'area (conigli, lepri, cinghiali, volpi, donnole, etc).

Inoltre la presenza di un ecosistema stagnale costiero, esteso e vitale, contribuisce ad arricchire il patrimonio di biodiversità.

Le aree umide

La presenza di un ecosistema stagnale costiero, esteso e vitale, contribuisce ad arricchire il patrimonio di biodiversità. Il territorio è caratterizzato dalla presenza del Flumendosa, che rappresenta il principale bacino idrografico della Sardegna, per volume d'acqua ed il secondo, per lunghezza (127 Km). E' un fiume a carattere prettamente torrentizio e, conseguentemente, la sua portata è regolata da un sistema di dighe. Nel territorio di Villaputzu, dopo aver attraversato la piana alluvionale litoranea, si apre con la sua foce sul mare, creando un sistema stagnale di inestimabile valore ambientale. L'accumulo di sabbia nel retro-spiaggia ha, infatti, permesso la nascita di estesi cordoni dunali, nelle cui insenature si sono creati ecosistemi stagnali, di Sa Praia e di Murtas indicati come Siti di interesse Comunitario (SIC).

Le aree minerarie

Il territorio di Villaputzu, per la sua conformazione geologica è stato per lungo tempo oggetto di attività mineraria. Tra i siti estrattivi presenti nel territorio, il villaggio minerario di Baccu Locci rappresenta uno dei più suggestivi paesaggi minerari della Sardegna. Ubicato in prossimità delle sponde dell'omonimo torrente, in località Salto di Quirra, al confine con i comuni di S.Vito, Jerzu e Villasalto, rappresenta un esempio emblematico di archeologia industriale, con le sue architetture minerarie dei primi del Novecento.

Il villaggio si estende per una superficie di circa 2700 ha e si inserisce in un contesto paesaggistico e ambientale di notevole interesse, caratterizzato da profonde valli e dalla presenza di vegetazione a macchia

mediterranea. Esso è costituito da trenta edifici e impianti industriali per l'estrazione di arsenopirite, tra i quali ricordiamo l'ex laveria ed il piccolo bacino artificiale al di sotto dell'Altopiano di Cardiga. L'attività estrattiva è cessata nel 1965 e l'intero compendio è interessato un progetto di bonifica e di successiva riqualificazione del sito.

3.4 Principali aspetti nodali del territorio di Villaputzu

Le analisi territoriali ed ambientali condotte hanno messo in luce una serie di aspetti nodali, che qui di seguito si riportano, con un approccio non tecnico, al fine di semplificare l'interpretazione.

Tra i principali aspetti ambientali si può evidenziare che:

1. Il Comune di Villaputzu risulta localizzato a nord dell'importante asta fluviale del Flumendosa, da cui storicamente ha tratto importanti vantaggi, ma anche significativi effetti alluvionali. Tale rapporto perdura sino ad oggi, con una drastica riduzione degli effetti alluvionali, riconducibili alle opere di regimazione idraulica del fiume. Tuttavia, ancora oggi permangono dei rischi potenziali, anche recentemente riconfermati dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (delibera n.1 del 31.03.2011), ma decisamente più contenuti rispetto alla situazione storica ad oggi documentata.
2. Un altro elemento che scaturisce anche dalla presenza del fiume, è dato dall'estrema parcellizzazione fondiaria, tipica di tutta la Sardegna, con particolare riferimento ai terreni ortofrutticoli. Inoltre, tale configurazione fondiaria si riscontra, con un minore infittimento, anche in contesti non necessariamente agricoli produttivi, conferendo un uso discontinuo, con funzioni in taluni casi tra loro in contrasto.

Tra i principali aspetti urbani - territoriali si possono distinguere:

1. L'assetto urbano presenta una doppia configurazione bi-polare: quella residenziale vera e propria costituita dalla doppia polarità dell'urbano di Villaputzu e dal borgo di Santa Maria; quella turistica costituita dalla doppia polarità della vasta zona turistica di Porto Tramatzu e il sistema portuale turistico di Porto Corallo. Tale configurazione impedisce al territorio di Villaputzu di raggiungere l'*Optimum Urban Site Size* (2011, Metropolitan Council), oltre a tutti gli effetti ambientali derivati (consumo di territorio per infrastrutture, aumento delle emissioni dovute ai trasporti veicolari, etc.);
2. Il porto turistico di Villaputzu non riesce ancora ad esprimere pienamente tutte le sue potenzialità riferite ad un armonico e sostenibile turismo nautico da diporto. Le esperienze internazionali e la letteratura a riguardo segnalano l'importanza di servizi a supporto del turismo ed alla componente residenziale, che attualmente sono inesistenti. Infatti, il settore turistico di Villaputzu è fondato sull'utilizzo delle seconde case ed in misura limitata utilizza l'accoglienza organizzata dei B&B e degli agriturismi.
3. I caratteri tipologici e le finiture dell'abitato di Villaputzu, ad eccezione di alcuni limitati casi, mostrano una variegata gamma di soluzioni, spesso tra loro in contrasto, ed allo stesso tempo lontane dalle reali esigenze abitative e bio-climatiche.

A partire dalle prime considerazioni sviluppate in sede di riordino delle conoscenze degli assetti insediativo, ambientale, storico-culturale si è definito il principale obiettivo strategico della Pianificazione territoriale, teso a perseguire la contestuale “Continuità urbana, mediante la saldatura” e la “tutela e valorizzazione ambientale”. L’obiettivo strategico generale, come verrà specificato meglio nelle analisi a seguire, costituisce solo il vertice di una struttura “piramidale”, costituita da obiettivi generali, specifici ed azioni che compongono la progettualità del PUC, tra loro collegati allo scopo di perseguire i risultati auspicati in sede di pianificazione delle strategie fondanti.

Il perseguimento dell’obiettivo strategico generale è imprescindibilmente legato alla ricerca di apposite azioni strategiche, parte delle quali sono direttamente riconducibili ai seguenti temi strategici:

1. Ambiente e paesaggio (naturale ed antropico), consistente nella valorizzazione della rete idrografica e della via dell’argento con la finalità di configurare delle vere e proprie greenway la cui realizzazione faciliterebbe il presidio e la sorveglianza da azioni vandaliche ed improprie ed allo stesso tempo costituirebbe una valida offerta turistica – ricreativa nella logica del turismo attivo (RAS, 2010). In tale azione rientra la tutela e valorizzazione delle aree orticole, anche mediante degli itinerari ciclo-pedonali, nonché l’organizzazione della vendita diretta dei prodotti della terra (vendita a Km 0, 2009).
2. Infrastrutture e mobilità nel paesaggio (naturale e antropico), consiste nel proporre un nuovo accesso all’abitato di Villaputzu, in grado di superare i profondi disagi scaturiti dalla vecchia SS 125, posto a nord dell’abitato in uscita dalla nuova SS125, che costituirebbe parte di una rete interna al Comune in grado di selezionare il traffico merci da quello passeggeri, ampie zone di sosta, nonché favorire la ciclo-pedonalità sia nell’urbano e sia in direzione delle principali spiagge. Il tutto intervallato da servizi, punti sosta, ristoro veiwpoint.
3. Valorizzazione del costruito, consiste nel conferire all’abitato di Villaputzu una maggiore rigore tipologico sia riferito alle unità abitative e sia agli spazi pubblici (viabilità, piazze e spazi all’aperto), favorendo il commercio naturale e soprattutto migliorando le condizioni di vivibilità, con particolare riferimento al rapporto di costruito con gli spazi privati aperti, alle prestazioni energetiche ed acustiche. Infine, creare le condizioni per connettere funzionalmente le aree di espansione residenziale previste con il costruito storico al fine di creare la condivisione dei servizi, nonché confortevole connessione infrastrutturale.
4. Rafforzare le relazioni con i Comuni circostanti, consiste nel condividere, con l’unione dei Comuni, politiche ed iniziative finalizzate all’ottimizzazione della spesa pubblica, nella logica dell’erogazione del miglior servizio rivolto alla cittadinanza ed al turismo.
5. Potenziare il polo diportistico di Porto Corallo, consiste nel creare una saldatura urbana con il complesso residenziale turistico di Porto Tramatzu al fine di accogliere servizi di eccellenza di scala locale ed extra-locale con la finalità di ampliare la stazione turistica nei mesi primaverili ed autunnali ed allo stesso tempo offrire una filiera completa dei servizi di tipo green tech. A questo proposito assume un’importanza fondamentale anche il collegamento tra centro urbano e porto, al fine di ridurne in maniera considerevole la marginalità.

6. Porto Corallo, nuovo polo della Rete dei Porti della Sardegna: Attraverso la riorganizzazione funzionale ed il potenziamento dei servizi, funzioni e spazi della portualità, finalizzata al soddisfacimento della domanda di tipo diportistico a livello locale e sovra-locale, proiettando ed inserendo Porto Corallo come nuovo nodo principale della *Rete dei Porti della Sardegna* della fascia Sud-Orientale, attualmente “scoperta” tra Marina di Capitana ed Arbatax.

Da queste principali valutazioni, unitamente al riordino delle conoscenze, all'analisi SWOT, fatta in sede preliminare e progressivamente aggiornata ed integrata, ed al supporto della VAS nel processo di adeguamento e redazione degli strumenti, è stato possibile definire, grazie anche all'ausilio del fattivo contributo fornito dalla collettività, gli Ambiti di Paesaggio Locale (APL) ed i loro sub-ambiti (sub-APL) e formulare gli “obiettivi di Piano condivisi” della pianificazione territoriale alle diverse scale, con riferimento specifico ad ogni APL e sub-APL.

La trattazione a seguire specificherà meglio la metodologia seguita e le diverse interazioni APL - sub-APL, obiettivi generali - obiettivi specifici, culminanti con l'analisi SWOT definitiva, le analisi di coerenza, le valutazioni sulle componenti ed indicatori ambientali. Sarà inoltre fondamentale fornire le specifiche per il monitoraggio del Piano e dell'efficienza degli interventi ed azioni da esso definite.

3.5 Gli Ambiti di Paesaggio Locale (APL e sub-APL) - definizione ed indirizzi *(si rimanda per maggiori chiarimenti agli elaborati specifici: Tavola 2 Carta degli Ambiti di Paesaggio locale – APL e Album 2.1 Schede APL)*

L'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al PPR, viene normato ai sensi dell'art. 107, comma 3, lettere a) e b), delle NTA del PPR, nel quale si esplicita che i Comuni, nell'adeguare i propri strumenti urbanistici devono provvedere ad *“individuare i caratteri connotativi della propria identità e delle peculiarità paesaggistiche, analizzando le interazioni tra gli aspetti storico-culturali dell'ambiente naturale e antropizzato e promuovere il mantenimento e la valorizzazione, definendo le condizioni di assetto necessarie per realizzare un sistema di sviluppo sostenibile a livello locale”*.

A tale scopo il Comune di Villaputzu, coerentemente con le norme di cui sopra, ha optato per il riconoscimento, all'interno del proprio territorio comunale, degli Ambiti di Paesaggio Locale, quali porzioni di territorio che presentano caratteri connotativi e peculiarità paesaggistiche di certa rilevanza, all'interno dei quali si individuano a loro volta i sub-Ambiti di paesaggio più specifici. Gli Ambiti di paesaggio sono tracciati, considerando la particolare e specifica interazione fra connotati storico-culturali, ambientali, economici, insediativi, senza tralasciare quelli sociali, identificando il sistema di relazioni territoriali fra gli elementi costitutivi della struttura, rappresentando pertanto sia i luoghi d'interazione delle risorse esistenti, sia i luoghi del progetto del territorio.

Tale riconoscimento degli Ambiti di paesaggio locale consente di articolare spazialmente le opzioni strategiche e gli indirizzi di politica territoriale, coerentemente con le peculiarità ed i caratteri del paesaggio riconosciuti, nonché di contestualizzare gli obiettivi generali, specifici e le azioni delle diverse porzioni di territorio in riferimento ai diversi APL e sub-APL individuati. Per un'ulteriore semplificazione della trattazione



saranno a seguire introdotti anche i Sistemi/Settori strategici di intervento del Piano, a cui associare obiettivi ed azioni, in relazione agli APL identificati.

Gli APL individuati, elencati a seguire, sono articolati secondo sub-ambiti in funzione delle specificità territoriali riconosciute al loro interno.

Macro Ambiti di riferimento (processo partecipativo "Sardegna")	AMBITI DI PAESAGGIO LOCALE (APL)	Codice APL	Codice Sub-APL	SUB-AMBITI DI PAESAGGIO LOCALE e loro specifiche (Sub-APL)
Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"	Il Paesaggio della corona "alta" dell'urbano	01	01	Il Paesaggio della Corona "alta" dell'urbano
	I Paesaggi della "Città multipolare"	02	02_1	Il Sistema bipolare URBANO (S.MARIA - VILLAPUTZU)
			02_2	Il Sistema bipolare COSTIERO (PORTO CORALLO - PORTO TRAMATZU)
			02_3	I paesaggi produttivi dell'urbano
			02_4	Il Paesaggio turistico del Porto
	Il Paesaggio naturale di raccordo multipolare	03	03	Asta del Flumendosa
	I Paesaggi "produttivi" della Tradizione Locale	04	04_1	Il Paesaggio degli orti periurbani
			04_2	Paesaggi produttivi agricoli, della pesca e del "turismo attivo"
			04_3	Il Sistema degli orti
	Il Paesaggio "diffuso" delle emergenze storico-archeologiche	05	05	Elementi diffusi su tutto il territorio comunale, aventi obiettivi e progettualità distinti
Ambito di Paesaggio n. 36 "Valle del Rio Quirra" Macro-ambito "B"	Il Paesaggio della Linearità Costiera: tra Ambiente e Storia	06	06_1	Il Paesaggio della naturalità e della costa sabbiosa
			06_1	Il Paesaggio della naturalità e della costa sabbiosa
			06_2	Il Paesaggio della panoramicità costiera
	Il Paesaggio del Rio Quirra e dell'Orientale Sarda	07	07	Il Paesaggio del Rio Quirra e dell'Orientale Sarda
	Il Paesaggio della Montagna	08	08_1	Il Paesaggio della Montagna
08_2			Il Paesaggio minerario di Baccu Locci	
Ambito militare	09	09_1	Zona costiera	
		09_2	Zona interna	

Si riporta a seguire un inquadramento cartografico su vasta scala degli ambiti individuati, rimandando per l'eventuale approfondimento alle norme presenti nel PUC ed all'album A3 sulle schede degli APL e sub-APL, in cui si specificano:

- APL e sub-APL;
- Struttura dell'Ambito o sub-ambito ed eventuali criticità;
- Indirizzi strategici;
- Obiettivi Generali;
- Obiettivi Specifici.

Le azioni collegate ad ogni singolo obiettivo, non riportate nelle schede per motivi grafici, sono comunque ricollegabili all'obiettivo e quindi all'APL specifico, seguendo le corrispondenze tra gli stessi che verranno approfondite in sede di valutazione. Nelle trattazioni a seguire, infatti, si specificheranno meglio tutti i collegamenti ed i ragionamenti fatti in sede di valutazione, secondo uno schema ad albero che relaziona i seguenti elementi studiati: SISTEMA – APL - OBIETTIVI GENERALI – OBIETTIVI SPECIFICI – AZIONI - INDICATORI.



Si riporta a seguire una descrizione sintetica relativa alla struttura ed indirizzo strategico dei singoli APL e dei relativi sub-APL:

1 Paesaggio della corona alta dell'urbano

Il sistema delle alture costituisce il paesaggio della corona che circonda l'abitato mediante una complessa copertura vegetale intervallata da vuoti frutto dell'azione del fuoco.

Il sistema presenta anche alcuni episodi puntuali semi-naturali riconducibili ad attività produttive legate all'economia agro-pastorale.

Indirizzo Strategico: Riqualificare il paesaggio della corona boschiva posta a nord del centro urbano di Villaputzu attraverso la messa a sistema di azioni mirate alla conservazione degli elementi naturali ed alla valorizzazione ambientale, anche tramite nuove forme di offerta turistico-formativa-ricreativa.

2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) I Paesaggi della città multipolare

Indirizzo Strategico: Riqualificare il sistema urbano policentrico di Villaputzu come nodo di servizi per la ricettività, l'accessibilità e la fruizione delle risorse ambientali attraverso azioni volte a:

- ristabilire la connessione e la continuità urbana tra le diverse polarità urbane di Villaputzu - Santa Maria, Porto Corallo - Porto Tramatzu, centro urbano - costa;
- potenziare il ruolo di servizio per la ricettività, il diportismo e per la fruizione turistico-ambientale;
- Favorire la progressiva qualificazione ambientale, ecologica ed energetica delle infrastrutture, degli edifici e delle attività produttive.

2.1 Il Sistema bi-polare urbano (Santa Maria – Villaputzu)

L'articolazione bi-polare dell'abitato conferisce al paesaggio una configurazione ridondante con effetti di replicazione di servizi e incremento della mobilità privata. Tale organizzazione bi-polare presenta inoltre numerose ed evidenti incompiute che unitamente alla rete di trasporto conferiscono al paesaggio una marcata discontinuità con i caratteri naturali.

2.2 Il Sistema bi-polare costiero (Porto Corallo – Porto Tramatzu)

Il sistema insediativo costiero appare come la risultante del sistema insediativo turistico fondato sulla residenza stagionale ed il sistema insediativo storico-ambientale della portualità e dei presidi costieri, intervallati da una estrema frammentazione fondiaria.

2.3 I Paesaggi produttivi dell'urbano

Il paesaggio urbano presenta una transizione con il paesaggio naturale avente caratteri di semi-naturalità di tipo produttivo, che conferisce i tipici caratteri dei paesaggi urbani produttivi dei piccoli Comuni della Sardegna.

2.4 Il Paesaggio turistico del Porto

Costituisce il terminale del paesaggio insediativo storico-minerario e di presidio costiero con il quale, tuttavia, non intercorre evidenti relazioni.

3 Il Paesaggio naturale di raccordo multipolare: Asta del Flumendosa

Costituisce l'elemento naturale unificante dell'imponente struttura del Sarrabus, delineandosi nel contesto contemporaneo come risorsa ambientale prevalente.

Indirizzo strategico: Conservare la funzionalità dell'asta fluviale del Flumendosa, favorendo azioni di rinaturalizzazione del corso d'acqua mediante tecniche naturalistiche che si inseriscano armonicamente nel contesto ed integrando la gestione delle aree naturali protette, attraverso una progettazione unitaria (anche a scala sovra-locale) della fascia fluviale e dei suoi margini, mirata a ricreare i rapporti fra ambito urbano, sistema colturale, zona umida, foce e sistema sabbioso-costiero, nell'ottica del richiamo delle tradizioni, culture ed utilizzo passate.

4 (4.1, 4.2, 4.3) I Paesaggi produttivi della tradizione locale

È costituito da 3 sub-APL:

- 4.1 Il Paesaggio degli orti periurbani;
- 4.2 I Paesaggi produttivi agricoli, della pesca e del "turismo attivo";
- 4.3 Il Sistema degli orti.

Costituiscono le sfumature che si delineano tra il paesaggio urbano infrastrutturale ed il paesaggio naturale, conferendo un assetto semi-naturale di transizione legato allo sfruttamento armonico delle risorse locali.

Indirizzo strategico: Conservare l'ordinamento culturale diversificato, mantenendo la sua peculiarità di risorsa legata all'acqua attraverso azioni di recupero e di innovazione delle tecniche colturali ed incentivando azioni per la differenziazione delle funzioni connesse alle attività rurali ed alla promozione delle produzioni locali.

5 Il Paesaggio diffuso delle emergenze storico-archeologiche

Costituisce la numerosa sequenza di emergenze storico-archeologiche dislocate nel sistema ambientale quasi a costituire un inscindibile legame.

Indirizzo strategico: Valorizzare la matrice dell'identità storica del territorio attraverso la conservazione dei siti culturali e la loro messa in rete a scala sovra-comunale.

6 Il Paesaggio della linearità costiera: tra ambiente e storia

Rappresenta il contatto con l'ambiente marino, dove convergono una molteplicità di elementi naturali ed antropici.

Indirizzo strategico: Qualificare il sistema lineare costiero di collegamento tra le due aree SIC attraverso una progettazione unitaria, mirata a ricucire i rapporti tra sistema sabbioso, aree umide, fasce fluviali e costa rocciosa ed a migliorarne l'accessibilità e la fruizione, conservando o ricostruendo i margini di transizione fra i diversi elementi del paesaggio.

6.1 Il Paesaggio della naturalità e della costa sabbiosa

Costituisce, con il sub-ambito 6.2, una costante alternanza di scenari, fungendo di fatto da collegamento naturale tra le due aree SIC presenti nel territorio comunale, offrendo un elevato grado di naturalità e pregio paesaggistico. Per contro parte della costa, in cui si sviluppa l'area SIC denominata "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci", risulta anche ricadente in un'area del Demanio

Pubblico (ramo Difesa), condizione che determina attualmente l'impossibilità di poter prevedere qualsiasi forma di intervento pianificato e quindi lo stralcio temporaneo delle aree ad alta naturalità presenti. L'eventuale restituzione delle aree potrà fornire un maggiore grado di tutela, salvaguardia e valorizzazione delle risorse in esso presenti.

6.2 Il Paesaggio della panoramicità costiera

Costituisce il complesso morfologico di alture che si adagia in ambito costiero conferendo ampi scorci panoramici con forti elementi di naturalità e talune sequenze antropiche. Il profilo costiero evidenzia la presenza di caratteristiche insenature e sfumature di colore e specie di indubbia bellezza e valenza.

7 Il Paesaggio del Rio Quirra e dell'orientale Sarda.

Costituisce l'insieme del reticolo naturale ed antropico che caratterizza il versante nord del territorio amministrativo di Villaputzu.

Indirizzo strategico: Riqualficare il corridoio ambientale del rio Quirra (e del Rio San Giorgio) attraverso azioni volte a ricostituire le connessioni ecologiche e le trame del paesaggio agrario ed a valorizzare i rapporti percettivi fra il vecchio tracciato della Strada Statale n. 125 e le sequenze paesaggistiche di contesto, ricostruendone i margini e favorendo la creazione di punti di sosta da cui sviluppare una rete sentieristica sovralocale verso i paesaggi costieri e dell'interno.

8 (8.1, 8.2) Il Paesaggio della Montagna

8.1 Il Paesaggio della Montagna

Rappresenta il paesaggio con piena naturalità e di alto valore paesaggistico.

8.2 Il Paesaggio minerario di Baccu Locci

Costituisce l'insieme dei caratteri tipici del paesaggio storico-culturale produttivo minerario inglobato nel paesaggio naturale da cui risulta indissolubilmente legato.

Indirizzo strategico: Riqualficare le aree minerarie dismesse come testimonianza della storia e della cultura dell'attività estrattiva ai fini di una nuova riutilizzazione per fini turistico-culturali e come occasione di un recupero naturalistico per la loro reintegrazione nel sistema paesaggistico.

9 Gli Ambiti militari

Costituiscono le porzioni di territorio che generano discontinuità naturale e di fruizione antropica. Di fatto connesso agli altri APL, costituisce un elemento di vincolo per il territorio e per la valorizzazione delle risorse in esso presenti.

Indirizzo strategico: Restituire nel tempo alla popolazione ed al Comune di Villaputzu l'area militare di Capo San Lorenzo su cui insiste l'area SIC - Stagni di Murtas e S'Acqua Durci.

3.6 Peculiarità ed indirizzi strategici del Piano per la definizione degli obiettivi

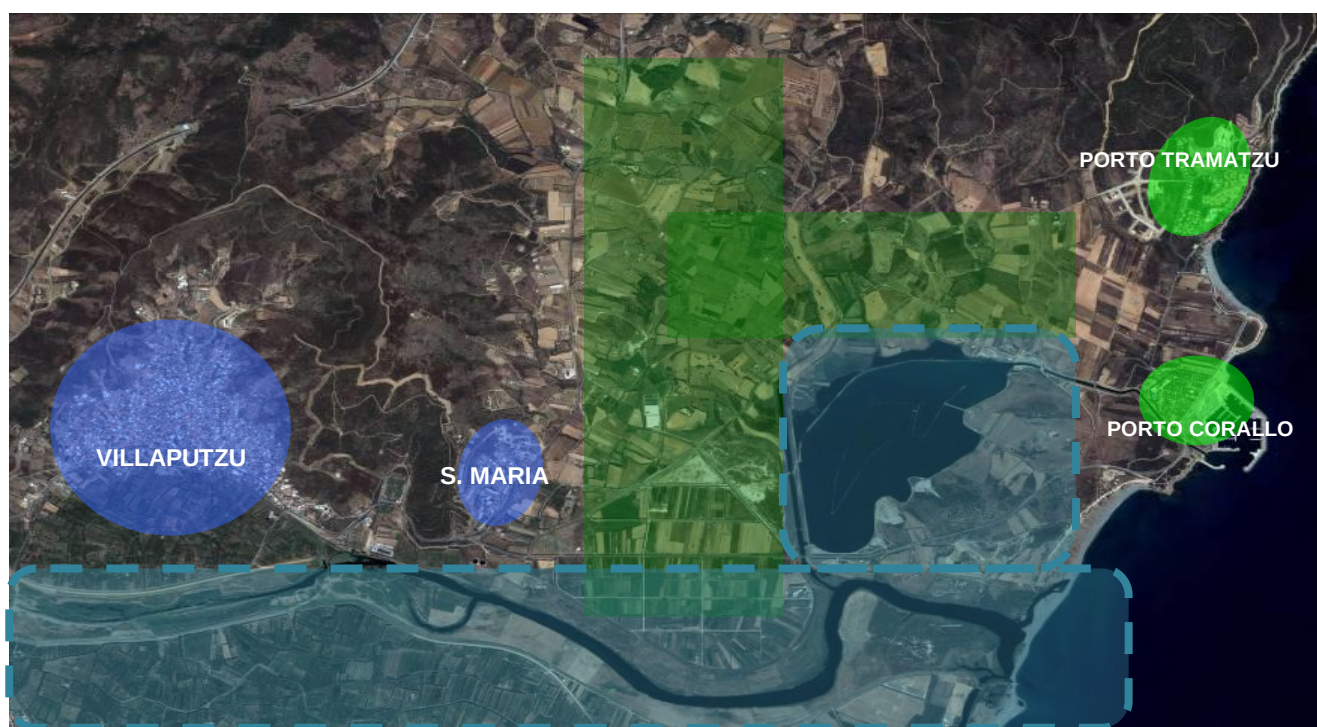
Nella predisposizione della Pianificazione territoriale occorre garantire l'importante principio generale, consistente nel valutare le problematiche ambientali e la capacità di salvaguardare o contenere gli effetti ambientali conseguenti alla sua attuazione.

In altri termini occorre individuare delle strategie di uno sviluppo sostenibile in grado di perseguire gli obiettivi della pianificazione territoriale al fine di individuare quali possano essere le priorità o azioni per la salvaguardia ambientale o per il contenimento degli effetti ambientali.

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile della pianificazione territoriale dovranno a loro volta essere coerenti con la legislazione in materia di tutela ambientale e sviluppo sostenibile nei suoi diversi livelli: legislazione comunitaria, nazionale, regionale, nonché con gli indirizzi delle politiche di settore.

Prima di descrivere nel dettaglio gli obiettivi strategici generali e specifici, con le relative azioni, occorre tuttavia fare una breve premessa relativamente all'attuale assetto urbano del Comune di Villaputzu, ripercorrendo le trattazioni già affrontate sinteticamente in precedenza.

Da un'attenta lettura del sistema territoriale, scaturita sia da analisi cartografiche, socio-demografiche e sia dai numerosi sopralluoghi, è stato possibile constatare come l'assetto urbano sia caratterizzato da due polarità, una posta nell'entroterra (abitato) e l'altra sulla costa (Porto Corallo e Porto Tramatzu).



In particolare nell'entroterra si può facilmente distinguere l'abitato dominante di Villaputzu e la sua frazione di Santa Maria, mentre sulla costa l'importante infrastruttura di trasporto turistico, il porto di Villaputzu, e le estese lottizzazioni nella località denominata "Porto Tramatzu".

Questo assetto policentrico di tipo disperso costituisce un elemento di discontinuità territoriale che produce nel suo complesso effetti negativi sia in termini ambientali che in termini socio-economici, nonché degli

evidenti disservizi, avvertiti e segnalati dalla popolazione in occasione dei diversi incontri. Tra i principali effetti ambientali basta considerare l'elevato consumo di suolo sia direttamente interessato dalla localizzazione urbana ed infrastrutturale, ma anche il consumo differito che scaturisce dal prelievo estrattivo di materiali necessari alla costruzione e mantenimento dell'abitato (R. Camagni, M. Cristina Gibelli, P. Rigamenti, 2002). Infatti, più una configurazione urbana risulta dispersa e più questa richiede elevate quantità di energia ed elevate quantità di materiali da costruzione (G. Balletto, 2005).

L'inadeguato servizio di pubblica mobilità esistente a tutti i livelli, unitamente alla carenza infrastrutturale ed alla discontinuità tra i poli, causa inevitabilmente ulteriori disagi e costi per la collettività, con il conseguente inevitabile utilizzo del mezzo privato per gli spostamenti. Ai molteplici punti di forza del territorio, si affiancano tante opportunità legate alle valenze esistenti ed alle possibilità che il rafforzamento del sistema urbano di Muravera - San Vito – Villaputzu in primo luogo, ma conseguentemente anche di Castiadas e Villasimius, in un'ottica di potenziamento dell'integrazione dei servizi intercomunali di valenza locale e sovra locale, possa offrire all'intero contesto. Basti pensare all'opportunità legata all'inserimento nella “Rete dei Porti” dei due poli di Villaputzu e Villasimius, in continuità con i Porti, attualmente presenti, della “Marina di Arbatax” e della “Marina di Capitana”, per il potenziamento di una zona attualmente “scoperta” della Rete del Consorzio. L'obiettivo del Consorzio è quello di associare tutti i porti turistici elevandone lo standard dei servizi, limitando la concorrenza interna, stabilendo piattaforme gestionali comuni e cercando di conquistare nuove fette del mercato dei flussi diportistici. Recentemente attraverso la presentazione del progetto comunitario “Odyssea”, che mira a trasformare gli approdi turistici da semplici parcheggi di barche a luoghi di accesso al territorio per chi arriva nell'Isola, si sono definiti alcuni interessanti spunti in tal senso.



Figura 9: Presa aerea dell'area costiera di Porto Corallo



Figura 10: Presa della torre costiera di Porto Corallo dalle aree adiacenti al porticciolo.



Figura 11: Presa panoramica dell'edificato costiero di Porto Tramatzu dalla strada di collegamento con la zona costiera di Porto Corallo

E' evidente che per far sì che il turista abbia l'interesse nell'“entrare” a visitare il territorio e conoscere i tratti caratteristici (tradizioni, prodotti e cucina tipica) e le valenze del luogo (siti e percorsi storico-culturali, sistemi ambientali e paesaggistici, sistema degli orti periurbani, porticciolo, ecc..), ma soprattutto abbia il piacere di pubblicizzarlo ed eventualmente tornare, sintomatico di un “successo” in termini di offerta, si debba investire sulla valorizzazione ed il potenziamento dei servizi a 360 gradi.



Figura 12: Presa panoramica del Monte del Castello di Quirra e del suo contesto di inserimento a valle.



Figura 13: Presa panoramica del contesto paesaggistico in cui si inseriscono la nuova e la vecchia S.S.125, effettuata dal nuraghe Marcialis.



Figura 14: Parte della spiaggia di Quirra, detta anche De S'Acqua Durci o di Murtas, da cui si intravede Capo San Lorenzo. Nella seconda si riporta



Figura 15: Presa di una delle pareti, sulle cui sommità si erge il castello di Quirra costruito intorno alla prima metà del XIII secolo, da cui si possono apprezzare le grotte di natura carsica e le cavità che caratterizzano il sito. L'immagine mette in evidenza anche l'appetibilità dei luoghi per escursionisti ed arrampicatori.

In questa logica di contenimento degli effetti ambientali e socio-economici e di valorizzazione del territorio e dei suoi tratti distintivi si colloca la saldatura urbana, riferita alla doppia polarità sia urbana che costiera, nonché la valorizzazione e lo sfruttamento sostenibile delle risorse, tra le quali assume una notevole rilevanza strategica la presenza delle aree umide, ma soprattutto dell'asta del Flumendosa, caratterizzata da una forte naturalità e da una forte storia legata all'utilizzo passato di cui si ritrovano diverse tracce lungo il suo percorso. La definizione degli Ambiti di Paesaggio Locale e degli obiettivi di Piano non si è limitata a soddisfare le già citate finalità ed esigenze, ma ha allargato il proprio campo d'analisi e ricerca ai possibili fruitori di un'offerta più di "nicchia", legata alla valorizzazione e allo sfruttamento sostenibile di risorse quali la zona montuosa, le aree umide e la zona agricola. La rivalutazione del settore agricolo e dei prodotti agroalimentari del territorio attraverso l'offerta e l'organizzazione di centri di promozione al consumo consapevole dei prodotti agroalimentari, in particolare di quelli tradizionali e tipici (ad esempio attraverso "Fattorie didattiche", circuiti di scambio dei prodotti locali, il "percorso degli orti", ecc..), si crede che, in un'ottica anche legata al potenziamento dei servizi da diporto e turistici, possa subire una discreta crescita

rispetto alla condizione attuale, che lo configura con un potenziale decisamente ancora inespresso rispetto alla predisposizione all'utilizzo dei terreni e delle risorse esistenti.

Alla luce del riordino delle conoscenze degli assetti insediativo, ambientale e storico-culturale, unitamente alle fasi di analisi degli aspetti in precedenza descritti e di coinvolgimento attivo con gli stakeholders locali, si è strutturato il processo di supporto al Piano, culminante con la definizione dell'Analisi SWOT, degli APL, dei Sistemi/Settori di indirizzo programmatico, degli Obiettivi alle diverse scale e delle azioni di Piano.



Per poter rendere maggiormente comprensibili le scelte adottate e la strutturazione del lavoro, si riporteranno a seguire i diversi passaggi seguiti.

3.7 Analisi SWOT

L'analisi SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*) rappresenta un'analisi estremamente sintetica del territorio strutturata in modo tale da mettere in evidenza i principali problemi e potenzialità che costituiscono le specificità dei territori descritti, così come le opportunità e le minacce che possono derivare da condizionamenti che agiscono sui territori stessi.

Essa si configura come base di partenza per la definizione degli indicatori ambientali che interessano le diverse dimensioni (ambientale, economica, culturale, sociale, ecc..) del contesto territoriale in cui si intende realizzare un determinato programma di intervento; il principale scopo è quello di individuare le opportunità

di sviluppo di un territorio derivanti dalla valorizzazione dei punti di forza e dal contenimento dei punti di debolezza, alla luce del quadro di opportunità e rischi che, di norma, deriva dalla congiuntura esterna.

Nell'ambito della valutazione ambientale di un Piano i punti di forza sono rappresentati da tutte quelle caratteristiche e condizioni ambientali che potrebbero contribuire al raggiungimento di obiettivi di sviluppo, mentre i punti di debolezza sono rappresentati da condizioni che, a seguito di determinate azioni, potrebbero subire ripercussioni negative o essere assoggettate a interventi di protezione o miglioramento. Punti di forza e punti di debolezza sono propri del contesto di analisi e sono modificabili grazie alla politica o all'intervento proposto. Nell'analisi a seguire si sono rappresentate le opportunità come condizioni esterne al contesto (ma anche endogene) che potrebbero contribuire al perseguimento degli obiettivi di sviluppo ed al miglioramento delle condizioni attuali del territorio, compatibilmente con le esigenze di protezione dell'ambiente e di tutela delle risorse del territorio; i rischi o minacce sono quelle condizioni esterne (ma anche interne) al contesto che potrebbero invece compromettere il raggiungimento degli obiettivi prefissati o generare delle ricadute non desiderate sul sistema.

E' una descrizione sintetica nonché una diagnosi sulle principali problematiche del territorio, richiesta dalle politiche comunitarie per l'avvio di procedure di programmazione, nella fase della valutazione ex-ante del quadro della progettualità, al fine di individuare possibili strategie da attivare per il territorio attraverso la consultazione di tutte le forze sociali interessate.

L'analisi SWOT è articolata in:

PUNTI DI FORZA intesi come aspetti positivi interni al territorio:

- campi di potenzialità;
- risorse;
- vocazioni e specializzazioni produttive dell'area.

PUNTI DI DEBOLEZZA/CRITICITA' intesi come aspetti negativi interni al territorio:

- campi problematici;
- carenze nel sistema delle infrastrutture;
- carenze nel sistema delle risorse umane;
- carenze nel sistema delle reti che possono ostacolare le dinamiche di sviluppo.

OPPORTUNITÀ

- Elementi positivi esterni al territorio.

RISCHI/MINACCE

- Elementi negativi esterni al territorio.

Nella metodologia di lavoro adottata la SWOT ha costituito una fase valutativa che ha consentito di orientare e porre l'accento su potenziali criticità ingenerate da azioni di Piano o, mancanze di attenzione dello stesso verso elementi speciali o sensibilità presenti nel territorio.

L'analisi SWOT, di seguito riportata, è stata strutturata sulla base delle relazioni specialistiche di supporto al Piano e delle indicazioni raccolte da parte della popolazione locale durante i diversi incontri programmati e sarà successivamente aggiornata ed integrata a seguito dell'effettuazione dell'Analisi Ambientale.



ANALISI SWOT

Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee")	Codice APL	Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti	
	01_A	Il Paesaggio della corona "alta" dell'urbano	
	Macro-Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"	<u>Punti di Forza</u>	<u>Punti di debolezza</u>
		Assenza di forme di abusivismo preoccupanti	Gli incendi passati ed il disboscamento hanno compromesso in qualche modo la stabilità dei versanti e la loro naturalità
		Presenza di alcune zone boscate vicine all'ambito urbano, fruibili dalla cittadinanza	Difficile fruibilità dei luoghi, seppur vicini, e mancanza di controllo e vigilanza ambientale
		Recenti interventi di rimboschimento	
		<u>Opportunità</u>	<u>Criticità e minacce</u>
		Studio della viabilità sia a livello sovra-locale che locale (strade di circonvallazione a monte del centro urbano)	Sovra-pascolamento, incendi, disboscamento, abusivismo e mancata regolamentazione agricola;
		Interventi integrati per risolvere il problema degli allagamenti in regime di pioggia di certa entità e del trasporto a valle dei detriti	Degrado pedemontano delle specie arboree (diffusione pseudo-steppa a cisto, asfodelo ecc.);
		Realizzazione di un nuovo accesso dalla nuova S.S. 125 posto a Nord dell'abitato	Instabilità dei versanti, soprattutto per quelli localizzati a Nord dell'abitato
		Organizzazione di percorsi turistico-naturalistici integrati o messi a sistema con altri di livello sovracomunale	

ANALISI SWOT

Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee")	Codice APL e sub-APL	Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti	
	02_A	I Paesaggi della "Città multipolare"	
	02_1_A	Sistema bipolare URBANO (S.MARIA - VILLAPUTZU)	
	02_2_A	Sistema bipolare COSTIERO (PORTO CORALLO - PORTO TRAMATZU)	
	02_3_A	I paesaggi produttivi dell'urbano	
	02_4_A	Il Paesaggio turistico del Porto	
	Macro-Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"	<u>Punti di Forza</u>	<u>Punti di debolezza</u>
		Assenza di forme di abusivismo preoccupanti	Assenza di un centro diurno, polo scolastico e di un centro di informazione turistica
		La presenza del porto turistico di Porto Corallo	Disagi legati alla carenza di spazi di aggregazione sia per i giovani che per gli anziani
		Presenza del cantiere nautico	Bipolarismo, centro urbano e zona costiera (energivoro)
		Acoorpamento delle zone D	Doppia configurazione bi-polare del sistema urbano che crea discontinuità sia all'interno del centro urbano (Villaputzu-Santa Maria) sia tra il centro urbano e l'edificato in zona turistica.
		Possibilità di saldatura tra il porto turistico e il complesso turistico residenziale di Porto Tramatzu	Carenza di illuminazione in zona mare
		Espropri concordati con i privati per la dotazione di servizi nelle diverse zone in cui risultano carenti	Carenza di aree parcheggio, verde urbano, servizi in alcuni quartieri
		Potenziamento dei servizi bus-navetta e della mobilità "dolce"	Viabilità e collegamento tra frazioni (infrastrutture inadeguate)
		Incentivazione al ripopolamento ed all'investimento nell'edilizia del centro urbano	Assenza di un'identità storica nelle tipologie edilizie del centro matrice (assenza di un centro storico)
		Individuazione delle aree industriali e attuazione del nuovo PIP	Presenza di case non abitate nel centro urbano



Luogo strategico di incontro tra produttori locali e collettività: Mercato a chilometro zero tra centri e zona di produzione

Possibile ricorso a forme di perequazione e compensazione per l'acquisizione di aree ove localizzare attività produttive

Miglioramento e aggiunta di nuovi servizi minimi per la nautica da diporto

Nuova area per l'insediamento dei servizi portuali e l'individuazione (progettazione) di "funzioni" adeguate e appetibili

Potenziamento zona cantieristica attraverso il miglioramento dei servizi e del rimessaggio

Valorizzazione del lungomare tra Porto Corallo e Porto Tramatzu con l'inserimento di attività commerciali e servizi di collegamento

Progetto "orto botanico" da inserire all'interno della zona G dei servizi portuali per la divulgazione dei contenuti naturalistici

Recupero di alcuni edifici di pregio all'interno del centro urbano attraverso forme ricettive nuove (albergo diffuso)

Sperimentazione dei sensi unici, in modo da rendere più comoda e sicura la circolazione a piedi e su ruota

Unificazione dei due centri di Santa Maria e Villaputzu attraverso una zona sportiva, polifunzionale, con una dotazione di verde urbano o parco (zona di svago);

Edilizia incompiuta nel centro urbano a favore della frazione costiera.

Perdita dell'identità all'interno del centro urbano, a causa del trasferimento dei residenti (originari) verso la costa

Il forte sviluppo degli ultimi anni legato agli insediamenti turistici costieri si è caratterizzato per l'elevata presenza di seconde case ed è quindi soggetto alla stagionalità

Disagi e difficoltà di transito, soprattutto per i mezzi pesanti, nella via Sulis (soprattutto in entrata ed in uscita dalla Via Nazionale) perché troppo stretta

Eccessiva distanza tra il centro urbano e la zona costiera, in generale tra i diversi poli, causa l'utilizzo obbligatorio del mezzo proprio

I caratteri tipologici e le finiture dell'abitato di Villaputzu, ad eccezione di alcuni limitati casi, mostrano una variegata gamma di soluzioni, spesso tra loro in contrasto, ed allo stesso tempo lontane dalle reali esigenze abitative e bio-climatiche

Sviluppo edilizio incontrollato nella zona costiera - lottizzazione

Lottizzazione Vatur senza particolari regole (assenza di cessioni, indici volumetrici alti, assenza di servizi)

Difficile attuazione dei Piani di lottizzazione PIP di iniziativa privata a causa del mancato accordo tra i proprietari dei lotti

Costi eccessivi per l'acquisto dei lotti all'interno delle aree produttive

Mancanza di un luogo di contatto tra Centro urbano e territorio agricolo

Mancato utilizzo della zona G di collegamento tra Santa Maria e Villaputzu

Assenza di linee guida per quanto concerne l'aspetto estetico degli edifici

Presenza diffusa di coperture e strutture in eternit

Presenza di aree a vocazione differente (agricola, artigianale, industriale) all'interno dell'area industriale

Mancanza di informazione e promozione dei servizi comunali

Costi di rimessaggio elevati rispetto ad altre realtà simili

Mancanza di controllo e vigilanza edilizia, circa il rispetto dei parametri costruttivi da progetto

Edificazione in zona costiera "incontrollata" (non adeguata al contesto), che in certi casi ha compromesso la naturalità dei luoghi e dell'ambiente collinare, a causa degli interventi invasivi di scavo e rimozione del terreno per poter costruire, anche in zone di notevole pendenza (Porto Tramatzu);

Diffusione insediativa in ambito di pregio paesaggistico ed in aree a rischio idrogeologico

Mancanza di viabilità pedonale e ciclabile, infrastrutture e illuminazione pubblica della zona turistica

Edificazione su aree "a rischio" idrogeologico

Servizi locali che non abbracciano le esigenze di tutti, ma che per contro generano dei disagi, soprattutto nella zona costiera

Opportunità

Potenziamento del porto ed inserimento nella "Rete dei Porti" della Sardegna della fascia Sud-Orientale

Criticità e minacce

Carenza di servizi nautici e servizi minimi; "Fuga del turista" per la carenza di attrattività



	Coinvolgere gli studenti nello studio e valorizzazione del costruito e nella ricerca del decoro urbano, affiancati da professionisti e tecnici locali Comune costiero con forti potenzialità legate al porto, all'ambito costiero ed ai sistemi presenti nel territorio La presenza del Sistema insediativo Muravera-Villaputzu-San Vito come riferimento utile per organizzazione ed offerta integrata di servizi a carattere intercomunale Offerta turistica diversificata Valorizzazione dell'ambito costiero in prospettiva di un incremento del turismo balneare e diportistico Il recente potenziamento della viabilità (nuova S.S.125) consente un rapido collegamento con i centri vicini e con l'Hinterland cagliaritano	Il porto turistico di Villaputzu non riesce ancora ad esprimere pienamente tutte le sue potenzialità riferite ad un armonico e sostenibile turismo nautico da diporto.
--	---	---

ANALISI SWOT

Codice APL	Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti	
03_A	<i>Il Paesaggio naturale di raccordo multipolare: Asta del Flumendosa</i>	
Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee") Macro-Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"	Punti di Forza	Punti di debolezza
	Possibilità di creazione di una viabilità ciclo-pedonale lungo i margini del Flumendosa con illuminazione lungo i sistemi ambientali di interesse attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili Flumendosa come collegamento tra centro urbano e zona costiera Presenza delle attività per l'acquacoltura e la pesca nell'area di "Sa Praia" e nel sistema stagno-mare Presenza nelle immediate vicinanze del centro abitato e del sistema ambientale del Flumendosa del Sito archeologico di Sarcapos Lo sviluppo di una vegetazione rigogliosa e la presenza del Flumendosa, hanno contribuito a creare l'habitat ideale per la sopravvivenza di numerose specie animali, che vivono in modo stanziale nell'area (conigli, lepri, cinghiali, volpi, donnole, etc) Luoghi e postazioni di osservazione dell'avifauna locale	Mancata valorizzazione della risorsa Flumendosa, nonostante le enormi potenzialità di un nodo strategico che garantirebbe la continuità tra Centro urbano, territorio agricolo e costiero Opere sorte in prossimità dell'asta fluviale Significativi effetti alluvionali, specie in corrispondenza dell'asta fluviale del Flumendosa ed in corrispondenza degli altri corsi d'acqua secondari e di alcune zone sensibili a rischio allagamento
	Opportunità	Criticità e minacce
	Il fiume non come elemento disgiunto e critico, ma come elemento "che unisce", anche in riferimento ai centri e Comuni vicini Il Flumendosa costituisce sia un importante sistema ambientale che una fonte di potenzialità per tutti i territori che vi insistono Disponibilità della risorsa idrica superficiale e sotterranea, attraverso un uso razionale della risorsa a livello sovralocale Elevata suscettività all'uso agricolo dei suoli ricadenti nella piana del Flumendosa (giardini orticoli e agrumicoli)	Progressiva scomparsa della vegetazione psammofila (soprattutto a causa dall'edificazione) nella zona di retrospiaggia Interventi sul fiume (dragaggi) come causa della riduzione della biodiversità Diminuzione della risorsa idrica sotterranea causata dall'eccessivo sfruttamento delle falde Eliminazione delle anse del Flumendosa che ha comportato la creazione di sbarramenti con ripercussioni sul sistema di foce



Valorizzazione del sito archeologico di Sarcapòs, in relazione anche ai progetti emersi per il collegamento tra i diversi poli urbani attraverso il Flumendosa ed alla riqualificazione dei suoi margini

Diminuzione significativa degli apporti solidi verso l'area marina costiera in conseguenza della costruzione di invasi superficiali che hanno sottratto una vasta superficie del bacino idrografico alimentatore, ripercuotendosi sugli equilibri dei sistemi di spiaggia

ANALISI SWOT

Codice
APL e sub-
APL

Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti

04_A

I Paesaggi "produttivi" della Tradizione Locale

04_1_A Il Paesaggio degli orti periurbani

04_2_A Paesaggi produttivi agricoli, della pesca e del "turismo attivo"

04_3_A Il Sistema degli orti

Punti di Forza

Punti di debolezza

Fertilità dei suoli

Localizzazione strategica degli orti tra centro urbano e Porto Tramatzu

Presenza del Flumendosa e delle aree irrigue

Risorse ambientali, agricole e antichi saperi

Valorizzazione della pesca sia nello stagno che nel mare

Presenza nelle superfici pianeggianti di colture pregiate legate all'uso dell'acqua, quali ortaggi, agrumi e riso

Percorso "degli orti" anche nella prospettiva della ricongiunzione tra i due centri urbani (Santa Maria e Villaputzu)

Carenza di locali per la produzione e la commercializzazione dei prodotti agricoli e ittici

Difficoltà nella commercializzazione dei prodotti locali

Estrema parcellizzazione fondiaria, tipica di tutta la Sardegna, con particolare riferimento anche ai terreni orto-frutticoli

Mancanza di un luogo di contatto tra Centro urbano e territorio agricolo

Produzione "privata" e chiusa, non esiste una pubblicizzazione e vendita dei prodotti locali

Opportunità

Criticità e minacce

Elevata suscettività all'uso agricolo dei suoli ricadenti nella piana del Flumendosa (giardini orticoli e agrumicoli)

Sovra-pascolamento, incendi, disboscamento e mancata regolamentazione agricola

Intrusione acque marine che rischia di compromettere la produzione agricola di alcune zone

Eccessiva frammentazione territoriale data dagli usi civici

Vincolistica eccessiva nelle zone agricole "E" per l'insediamento di nuove attività e il mantenimento delle esistenti

Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL
(tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee")

Macro-Ambito di Paesaggio n. 37
"Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"



ANALISI SWOT			
Codice APL		Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti	
05_AB		Il Paesaggio "diffuso" delle emergenze storico-archeologiche	
Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee")	Ambito di Paesaggio n. 36 "Valle del Rio Quirra" Macro-ambito "B" Macro-Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"	<u>Punti di Forza</u>	<u>Punti di debolezza</u>
		Presenza del Castello e del borgo di Quirra	Servizi d'informazione turistica insufficienti, anche in relazione ad un'offerta inadeguata all'effettiva portata del patrimonio culturale
		Presenza di emergenze storiche e archeologiche	Possibile deperimento e progressivo degrado delle risorse presenti
		Presenza del Sito di Sarcapos	
		<u>Opportunità</u>	<u>Criticità e minacce</u>
		Creazione di un parco archeologico diffuso esteso ai territori limitrofi	Generale inadeguata gestione e valorizzazione dei siti e del patrimonio storico culturale
		Valorizzazione del sito archeologico di Sarcapos, in relazione anche ai progetti emersi per il collegamento tra i diversi poli urbani attraverso il Flumendosa ed alla riqualificazione dei suoi margini	Mancanza di promozione culturale complessiva che consenta la creazione di un sistema turistico di tipo sovracomunale e la messa in rete di tutte le emergenze storico-culturali
		Sviluppo di un turismo culturale a rete legato alla presenza e alla valorizzazione del patrimonio storico culturale dell'area vasta	

ANALISI SWOT			
Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee")	Codice APL e sub-APL	Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti	
	06_AB	<i>Il Paesaggio della Linearità Costiera: tra Ambiente e Storia</i>	
	06_1_A	<i>Il Paesaggio della naturalità e della costa sabbiosa</i>	
	06_1_B	<i>Il Paesaggio della naturalità e della costa sabbiosa</i>	
	06_2_B	<i>Il Paesaggio della panoramicità costiera</i>	
Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee")	Ambito di Paesaggio n. 36 "Valle del Rio Quirra" Macro-ambito "B" Macro-Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"	<u>Punti di Forza</u>	<u>Punti di debolezza</u>
		Risorse ambientali ed ecosistemi esistenti Ambiente costiero: presenza di numerose spiagge e di estesi promontori rocciosi, da cui hanno origine piccole ma suggestive insenature Presenza delle aree umide (stagno di Sa Praia, Foce del Flumendosa, Stagno di Murtas) Percorso costiero che da Torre Motta conduce a capo San Lorenzo (Torri costiere Su Franzesu, Torri costiere di Porto Corallo, di San Lorenzo, la Torre Murtas, la Torre Motta) Presenza Siti di Importanza Comunitaria "Stagni di Murtas e S'acqua durci" e "Foce del Flumendosa-Sa Praia"	Occupazione di suolo sia nell'entroterra che nella fascia costiera da parte delle servitù militari, che ne hanno compromesso la fruizione e l'utilizzo Mancata valorizzazione delle aree SIC Pressione antropica (calpestio) ai danni della vegetazione psammofila e del sistema dunale (Spiagge di Porto Corallo, Porto Corallino e Porto Tramatzu)



Presenza di emergenze storiche e archeologiche (Nuraghi, Domus De Janas e Tombe megalitiche) Luoghi e postazioni di osservazione dell'avifauna locale Presenza delle attività per l'acquacoltura e la pesca nell'area di "Sa Praia" e nel sistema stagno-mare		
	Opportunità	Criticità e minacce
	Valorizzazione delle aree SIC allo scopo di perseguire un'economia più "sostenibile" con uno sfruttamento più razionale e rispettoso delle risorse del territorio L'elevata ricchezza in termini di biodiversità delle risorse ambientali potrebbe favorire lo sviluppo di processi di utilizzo produttivo e di fruizione naturalistica e turistico-ricreativa a livello sovracomunale	Mancanza salvaguardia del sistema dunale Riduzione progressiva degli apporti sabbiosi a mare (deposizione nella fascia stagnale per riduzione del carico idraulico); Riduzione della funzionalità delle zone umide in conseguenza di modifiche del sistema naturale e di azioni di interferenza con gli usi del territorio Diminuzione significativa degli apporti solidi verso l'area marina costiera in conseguenza della costruzione di invasi superficiali che hanno sottratto una vasta superficie del bacino idrografico alimentatore, ripercuotendosi sugli equilibri dei sistemi di spiaggia Fenomeni di erosione del litorale sabbioso in conseguenza dei minori apporti detritici ad opera dei corsi d'acqua e della pressione antropica non regolamentata

ANALISI SWOT

Codice APL		Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti	
Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee") Ambito di Paesaggio n. 36 "Valle del Rio Quirra" Macro-ambito "B"	07_B	Il Paesaggio del Rio Quirra e dell'Orientale Sarda	
		<u>Punti di Forza</u>	<u>Punti di debolezza</u>
		Risorse ambientali, agricole e antichi saperi Presenza del Castello e del borgo di Quirra Presenza nelle superfici pianeggianti di colture pregiate legate all'uso dell'acqua, quali ortaggi, agrumi, ecc.. Presenza del Rio Quirra (Flumini Durci) e delle aree irrigue Chiesetta di San Nicola Valorizzazione borgo di Quirra Commercializzazione dei prodotti ittici, agricoli e artigianali locali attraverso un mercato comunale	Carenza di locali per la produzione e la commercializzazione dei prodotti agricoli e ittici Difficoltà nella commercializzazione dei prodotti locali Produzione "privata" e chiusa, non esiste una pubblicizzazione e vendita dei prodotti locali
		<u>Opportunità</u>	<u>Criticità e minacce</u>
		La vecchia SS 125 come strada parco Terreni seminativi e pascolativi della fascia del Rio Quirra-SS 125	Sovra-pascolamento, incendi, disboscamento, mancata regolamentazione agricola Possibile rischio di compromissione dei suoli legato allo sviluppo sempre più frequente di incendi Eccessiva frammentazione territoriale data dagli usi civili Estrema parcellizzazione fondiaria, tipica di tutta la Sardegna, con particolare riferimento anche ai terreni orto-frutticoli Vinculistica eccessiva nelle zone agricole "E" per l'insediamento di nuove attività e il mantenimento delle esistenti



ANALISI SWOT			
Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL (tracciato nell'ambito degli incontri di "Sardegna Nuove Idee")	Codice APL e sub-APL	Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti	
	08_AB	Il Paesaggio della Montagna	
	08_1_AB	Il Paesaggio della Montagna	
	08_2_B	Il Paesaggio minerario di Baccu Locci	
	Ambito di Paesaggio n. 36 "Valle del Rio Quirra" Macro-ambito "B" Macro-Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"		
		Punti di Forza	Punti di debolezza
		Complesso sistema ambientale caratterizzato da una marcata presenza di numerose varietà di piante (lentisco, cisto, lavanda marina, corbezzolo, mirto, fillirea, ginestra e erica), e da formazioni boschive, che caratterizzano i paesaggi dell'entroterra Lo sviluppo di una vegetazione rigogliosa, la presenza di numerosi corsi d'acqua, del Flumendosa in primo luogo, hanno contribuito a creare l'habitat ideale per la sopravvivenza di numerose specie animali, che vivono in modo stanziale nell'area (conigli, lepri, cinghiali, volpi, donnole, etc) . Possibilità di riuso a fini turistici del complesso di Baccu Locci in seguito alle operazioni di bonifica in atto.	Siti estrattivi dismessi non sottoposti a bonifica in passato, per cui solo di recente si sono attivate misure di recupero e valorizzazione. Possibile compromissione di alcune aree per la presenza alti tenori di elementi naturali nocivi
		Opportunità	Criticità e minacce
			Sovra-pascolamento, incendi, disboscamento, mancata regolamentazione agricola Degrado pedemontano delle specie arboree (diffusione pseudo-steppa a cisto, asfodelo ecc..) Possibile rischio di compromissione dei suoli legato allo sviluppo sempre più frequente di incendi

Il quadro di sintesi, a seguito dello svolgimento delle analisi ambientali, potrà subire delle conseguenti modificazioni o integrazioni.

3.8 Individuazione dei Sistemi / Settori di intervento

La determinazione della progettualità dei Piani, come è stato già anticipato nei paragrafi precedenti, ha seguito un iter ben definito, che ha comportato e comporterà anche nelle fasi successive un processo progressivo di definizione, integrazione, rimodulazione e codifica di tutti gli obiettivi ed azioni nel corso della procedura di VAS. Sono fondamentali in questo senso i risultati conseguenti dalla valutazione di coerenza esterna con gli altri Piani e Programmi, di confronto con i criteri e gli obiettivi di sostenibilità ambientale, di coerenza interna e di verifica attraverso il modello DPSIR.

Uno dei passaggi fondamentali è risultato essere quello della definizione dei Sistemi e Settori di intervento a cui riferire gli obiettivi e le azioni del PUC.

La ripartizione geografica del territorio in APL, infatti, favoriva da un lato la diretta ubicazione e definizione di buona parte della progettualità, ma per contro non riusciva a rappresentare al meglio il settore di intervento e le strategie fondanti di alcuni temi di particolare sensibilità ed interesse, specie in riferimento alle linee programmatiche estendibili e ricollegabili alla pianificazione su scala sovra-locale. Da queste considerazioni sono stati individuati i seguenti Sistemi/Settori:

1. Sistema del turismo sostenibile locale e sovra locale;

2. Sistema della difesa del suolo e della tutela ambientale;
3. Sistema delle produzioni agricole ed ittiche;
4. Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture;
5. Sistema storico-culturale-paesaggistico;
6. Sistema urbano (Villaputzu, Muravera, Castiadas, San Vito, Villasimius);

Conseguentemente si è ritenuto utile sviluppare uno schema logico ed una codifica che ne esplicasse la progettualità specifica, per la cui lettura si rimanda all'allegato II di sintesi dei Sistemi-obiettivi-azioni alle diverse fasi.

3.8.1 Il PUC - Obiettivi e strategie di sviluppo

Il Piano Urbanistico Comunale, accogliendo alcuni obiettivi ed orientamenti progettuali del PPR al fine di ottimizzare e mitigare la pressione del sistema insediativo sull'ambiente naturale e di migliorare la qualità dell'ambiente urbano e dei valori paesaggistici riconosciuti, volti a limitare il consumo delle risorse, al mantenimento delle morfologie, degli elementi costitutivi e dei materiali costruttivi tipici, al riequilibrio ed alla mitigazione degli impatti negativi dell'attività antropica, al potenziamento delle infrastrutture e delle dotazioni ecologiche ambientali che concorrono a migliorare la qualità dell'ambiente urbano, individua un set di **obiettivi generali**, **specifici** e relative **azioni**, che riguardano l'interno territorio comunale, allargando in alcuni casi il riferimento programmatico anche all'area vasta.

E' infatti impensabile in alcuni casi poter pianificare gli interventi alla piccola scala senza prendere in considerazione l'intera risorsa, sistema e complesso di fenomeni che la caratterizzano, in quanto il più delle volte non circoscritti al solo ambito amministrativo di appartenenza e competenza.

Seguirà un'elencazione degli obiettivi generali e specifici del PUC (per la consultazione delle azioni relative ad ogni obiettivo specifico e generale si rimanda alla tabella di sintesi Obiettivi-azioni di Piano a seguire o in allegato II), a cui corrisponde un set di azioni specifiche tracciate in sede di elaborazione e redazione del Piano, integrate e rimodulate sulla base degli incontri di partecipazione con gli stakeholders locali. Va precisato che le stesse potranno essere oggetto di ulteriore rimodulazione o integrazione, qualora durante lo svolgimento delle diverse analisi di coerenza e valutazione, caratterizzanti il processo, si riscontrassero dei possibili potenziali conflitti, impatti o incoerenze.

Obiettivi Generali:

PUC_Ob.G1 - Strutturare un'offerta turistica alternativa o complementare a quella balneare;

PUC_Ob.G2 - Salvaguardia e riqualificazione ambientale del suolo, delle risorse e dei sistemi naturali;

PUC_Ob.G3 - Salvaguardare ed incentivare le produzioni tipiche locali;

PUC_Ob.G4 - Ristabilire la connessione e la continuità urbana tra le diverse polarità urbane;

PUC_Ob.G5 - Valorizzazione del patrimonio storico, culturale e paesaggistico;

PUC_Ob.G6 - Potenziare il sistema urbano mantenendo un sistema ecologico a rete.

Obiettivi Specifici:

PUC_Ob.S1_1 - Porto Corallo come polo della Rete dei Porti, nell'ottica del potenziamento dei servizi legati al diportismo ed all'offerta turistico-ricettiva;

PUC_Ob.S1_2 - Strutturare un'offerta turistica di tipo naturalistico e culturale per il superamento della stagionalità;

PUC_Ob.S1_3 - Sviluppo turistico del territorio costiero attraverso la connessione tra il polo urbano e quello costiero;

PUC_Ob.S2_4 - Eliminare o ridurre i fenomeni di degrado ambientale;

PUC_Ob.S2_5 - Qualificare il sistema idrico superficiale e sotterraneo, nonché di difesa dei versanti e dei corridoi fluviali, attraverso azioni di prevenzione da fenomeni di dissesto idrogeologico;

PUC_Ob.S2_6 - Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e degli ecosistemi;

PUC_Ob.S2_7 - Valorizzazione della rete idrografica principale e secondaria;

PUC_Ob.S3_8 - Fruizione sostenibile dei paesaggi produttivi e valorizzazione delle risorse storiche, archeologiche e culturali del territorio nella logica di uno sviluppo integrato (piste ciclabili, aziende aperte e fattorie didattiche ..);

PUC_Ob.S3_9 - Rafforzare l'attività produttiva (ittica, agricola, ecc..) attraverso la valorizzazione delle aree orticole e delle produzioni locali;

PUC_Ob.S3_10 - Valorizzare le attività produttive attraverso azioni di inserimento in un circuito turistico-culturale;

PUC_Ob.S4_11 - Condivisione ed implementazione dei servizi sia residenziali che turistici al fine di consentire un assetto territoriale più equilibrato;

PUC_Ob.S4_12 - Favorire un aggregato urbano sostenibile in termini ambientali e socio-economici, creando le precondizioni per uno sviluppo territoriale basato sull'economia locale e potenziando le attuali dotazioni esistenti;

PUC_Ob.S4_13 - Valorizzazione dell'identità storica del centro urbano e razionalizzazione della viabilità veicolare e pedonale all'interno dell'abitato.;

PUC_Ob.S4_14 - Favorire il miglioramento della viabilità attraverso la realizzazione di percorsi alternativi;

PUC_Ob.S5_15 - Fruizione consapevole delle emergenze storico archeologiche a cielo aperto;

PUC_Ob.S5_16 - Riqualificazione e valorizzazione ai fini turistico-culturali delle aree minerarie dismesse;

PUC_Ob.S5_17 - Valorizzazione ai fini turistico-culturali dei siti e delle emergenze storico-culturali presenti lungo l'asta del Flumendosa a scala locale che sovra-locale;

PUC_Ob.S6_18 - Valorizzare i servizi culturali e della formazione a livello di sistema urbano;

PUC_Ob.S6_19 - Potenziare il sistema di trasporto collettivo interno al sistema con modalità ecologiche e contenimento della spesa pubblica.

Nei paragrafi a seguire si riporterà l'albero degli obiettivi e delle azioni del PUC collegate ed ordinate per Sistema/Settore di intervento, per la cui lettura più completa si rimanda all'**Allegato II**.

3.8.2 Il PUL - Obiettivi e strategie di sviluppo

Il processo di VAS, che ha supportato le diverse fasi ed incontri del PUC, ha accompagnato anche la definizione e strutturazione della progettualità del PUL, portando alla definizione dei seguenti obiettivi:

Obiettivi Generali:

PUL_Ob.G1 - Favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e la sua valorizzazione dal punto di vista economico, ambientale e paesaggistico;

PUL_Ob.G2 - Salvaguardare il litorale e le risorse presenti che per le loro peculiarità costituiscono risorsa indispensabile e strategica per il sistema costiero;

Obiettivi Specifici:

PUL_Ob.S1 - Favorire l'innovazione e la diversificazione dell'offerta turistica, anche attraverso un circuito integrato di pubblicizzazione-offerta;

PUL_Ob.S2 - Costituire un quadro di riferimento finalizzato all'armonizzazione delle azioni dei soggetti pubblici e privati sulla fascia costiera;

PUL_Ob.S3 - Promuovere ed incentivare la riqualificazione ambientale delle aree individuate nel PUL;

PUL_Ob.S4 - Adottare sistemi di ricognizione e monitoraggio dei litorali al fine di attivare azioni volte alla riduzione dei processi di degrado e di consumo del territorio;

PUL_Ob.S5 - Favorire il decongestionamento di alcuni tratti di litorale dove solitamente si concentra il maggior carico di utenza balneare;

PUL_Ob.S6 - Garantire la conservazione e la tutela degli ecosistemi locali costieri in armonia con lo sviluppo delle attività turistiche e la libera fruizione di tratti di costa;

PUL_Ob.S7 - Garantire la continuità tra arenile e sistema dunale, migliorando l'accessibilità delle aree demaniali marittime;

Anche gli indirizzi e le finalità del Piano di Utilizzo dei Litorali concorrono al perseguimento degli obiettivi generali del PUC, ma non saranno approfonditi in questa sede.

4 ANALISI DI COERENZA ESTERNA DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC) DI VILLAPUTZU RISPETTO AI PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO

4.1 Politiche, Piani e Programmi (PPP) di riferimento per la verifica di coerenza esterna

La fase di riordino delle conoscenze, di coinvolgimento degli attori locali e dell'amministrazione, di definizione degli obiettivi preliminari e di analisi SWOT per APL e Sistemi/Settori, ha fornito le basi per la esplicitazione dell'albero degli obiettivi e delle azioni di Piano e per l'avvio delle prime analisi di coerenza dei Piani.

Qualsiasi Piano o Programma contenente indirizzi e strategie di sviluppo del territorio deve essere analizzato in relazione al contesto programmatico esistente. Si tratta, in pratica, di valutare se le linee di sviluppo tracciate all'interno del PUC sono coerenti con gli indirizzi previsti dagli altri Piani e/o Programmi già esistenti con i quali il PUC potrebbe avere delle interazioni. A tal fine occorre esaminare PPP sia sovraordinati che di pari livello rispetto ai quali sarà svolta la cosiddetta "analisi di coerenza esterna" dello Strumento, necessaria per l'approfondimento e la specificazione di eventuali relazioni ed interferenze esistenti.

La disamina e verifica di eventuali implicazioni o carenze negli obiettivi/azioni all'interno dello Strumento oggetto di valutazione potrà fornire la possibilità di stralcio, modifica o integrazione degli stessi attraverso un percorso di continuo controllo ed aggiornamento ai diversi step valutativi.

Si riporta di seguito l'elenco delle PPP di riferimento con i quali si effettuerà l'analisi di coerenza esterna degli obiettivi dei due Piani in esame:

Piano o Programma		Riferimento Normativo	Stato di avanzamento
1	Piano Paesaggistico Regionale	<i>L.R. n°8 del 25.11.2004</i>	Approvato D.G.R. n.36/7 del 5.9.2006
2	Piano di Assetto Idrogeologico	<i>L. 183/89, art. 17, comma 6, ter - D.L. 180/98</i>	Approvato con D.G.R. n. 17/14 del 26.4.2006
3	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali	<i>Ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183</i>	Approvato in via definitiva con D.G.R. n.1 del 20.06.2013
4	Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari	<i>L.R. 45/89, art. 1, comma 1</i>	Approvato con D.C.P. n. 133/2002. Variante in adeguamento al P.P.R. approvata con D.C.P. 81/2007
5	Piano Forestale Ambientale Regionale	<i>D.Lgs. n. 227/2001.</i>	Approvato con D.G.R. n. 53/9 del 27.12.2007
6	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione rifiuti urbani	<i>D. Lgs. n. 152/2006, art. 199</i>	Adottato con D.G.R. n. 21/59 dell'8.04.2008
7	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione rifiuti speciali	<i>D. Lgs. n. 152/2006, art. 199</i>	Adottato con D.G.R. n. 16/22 del 18.04.2012
8	Piano Provinciale sulla Raccolta e Trasporto dei Rifiuti Urbani e assimilati della Provincia di Cagliari	<i>D. Lgs. n. 152/2006, art. 199</i>	Attivato il procedimento per la Valutazione Ambientale Strategica
9	Piano di Tutela delle Acque	<i>D.Lgs 152/1999 n. 152, art.</i>	D.G.R. n. 14/16 del 4.04.2006



Piano o Programma		Riferimento Normativo	Stato di avanzamento
		44	
10	Piano Energetico Ambientale Regionale	<i>D.Lgs. n. 112/1998</i>	Adottato con D.G.R. n. 34/13 del 2.8.2006
11	Programma Operativo Regionale Sardegna "Competitività Regionale e Occupazione" FESR 2014-2020	<i>Regolamento (CE) n° 1046/2018</i>	Approvato dalla Commissione europea con Decisione C (2018) 557 del 25.01.2018
12	Programma Operativo Regionale Sardegna "Competitività Regionale e Occupazione" FSE 2014-2020	<i>Regolamento (CE) n° 1046/2018</i>	Approvato dalla Commissione europea con Decisione C(2018) n. 6273 del 21/09/2018
13	Programma di Sviluppo Rurale per la Sardegna 2007/2013	<i>Regolamento CE n. 1698/2005</i>	Approvato dalla Commissione europea con Decisione del 28 novembre 2007
14	Piano regionale dei Trasporti	<i>L.R. n. 21/2005</i>	Adottato con D.G.R. n. 30/44 del 2.8.2007
15	Piano di gestione S.I.C. - ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci"	<i>Direttiva "Habitat" e normativa nazionale regionale di recepimento</i>	Decreto di approvazione n. 4 del 28/02/2008
16	Piano di gestione S.I.C.- ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia"	<i>Direttiva "Habitat" e normativa nazionale regionale di recepimento</i>	Decreto di approvazione n. 9 del 28/02/2008
17	Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2011-2013	<i>legge 21 novembre 2000 n. 353</i>	Approvata Revisione 2012 con D.G.R. n. 27/53 del 19.06.2012
18	Piano Stralcio di Bacino per l'utilizzo delle risorse idriche	<i>Legge n.183/89 del Dicembre 2002</i>	Adottato con D.G.R. n. 17/15 del 26.4.2006
19	Piano Regionale delle Attività Estrattive	<i>L.R. 7 giugno 1989, n.30</i>	Approvato con D.G.R. 47/12 del 05.10.2005
20	Piano Regionale dei Servizi Sanitari	<i>L.R. 28 luglio 2006, n. 10</i>	Approvato dal Consiglio regionale nella seduta pomeridiana del 19 gennaio 2007
21	Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali	<i>L.R. 8 luglio 1993, n. 28, art 4</i>	Adottato dal Consiglio Provinciale nella seduta pubblica del 15 marzo 2005 con delibera C.P. n. 133/2002, quale stralcio del Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento.
22	Piano gestione del distretto idrografico della Sardegna	<i>D.Lgs 152/2006, parte terza e Legge 27.2. 2009, n. 13</i>	Approvato con D.G.R. n. 1 del 25 febbraio 2010
23	Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile		Approvato con D.G.R. n. 39/15 del 5.8.2005

4.2 Analisi di Coerenza esterna degli obiettivi di Piano rispetto ai singoli Piani, Politiche e Programmi (PPP) di riferimento

4.2.1 Piano Paesaggistico Regionale (Rif. Scheda Ambito n. 24 "Salto di Quirra" - Scheda Ambito n. 25 "Bassa Valle del Flumendosa")

Introduzione.

Il Piano Paesaggistico Regionale - Primo ambito omogeneo, approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7-9-2006 e redatto in coerenza con il D. Lgs. N. 42 del 22-1-2004 e con le Linee Guida del febbraio 2005, persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, di proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità e di assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Il Piano Paesaggistico Regionale, attraverso le sue Norme Tecniche di Attuazione, così come previsto nel D. Lgs. n. 42/2004, evidenzia contenuti descrittivi, prescrittivi e dispositivi, tutti definiti con riferimento al grado di valore paesaggistico di ogni singolo ambito.

Obiettivi.

PPR_OB_01. Rafforzare il sistema urbano di Muravera, San Vito e Villaputzu in una ottica di potenziamento dell'integrazione dei servizi intercomunali di valenza locale e sovralocale, evitando la saldatura fra i centri abitati comunali e riqualificando come aree a verde gli spazi interstiziali.

PPR_OB_02. Programmare, in maniera integrata fra enti istituzionali, la riqualificazione urbana e ambientale del corridoio viario dell'Orientale Sarda, in vista del prossimo declassamento. In particolare ricostruire:

- le connessioni ecologiche, le trame del paesaggio agrario, dell'assetto morfologico frammentato e trasformato dall'infrastruttura viaria;
- i rapporti percettivi fra l'infrastruttura e le sequenze paesaggistiche di contesto del Monte Narba, Torre delle Saline e il litorale sabbioso;
- i margini dell'infrastruttura, dando la possibilità anche di creare aree sosta come punti di incontro con il paesaggio della foce del Flumendosa.

PPR_OB_03. Integrare le funzioni e i servizi della portualità turistica con il sistema degli insediamenti turistici di Porto Corallo, in un quadro di organizzazione e gestione calibrata rispetto alle potenzialità turistiche sovralocali.

PPR_OB_04. Programmare una gestione idrica integrata a scala intercomunale, finalizzata ad un riequilibrio tra differenti usi irriguo e idropotabile, anche mediante l'innovazione di metodi e tecniche di adduzione, di depurazione e di riciclo dell'acqua ai fini del risparmio idrico, domestico, terziario e agricolo, e ad un uso durevole delle risorse idriche superficiali e sotterranee, calibrato sulla capacità di rigenerazione ecologica.

PPR_OB_05. Orientare la gestione unitaria del bacino idrografico del Flumendosa verso azioni di coordinamento e cooperazione per lo sfruttamento della risorsa, al fine di garantire una maggiore equità di distribuzione territoriale delle acque, migliorare la qualità idrica ed ecologica del sistema fluviale e delle zone

umide costiere, contribuendo al mantenimento del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua, alla ricarica degli acquiferi e al riequilibrio dell'interfaccia dolcesalina.

PPR_OB_06. Promuovere una progettazione integrata intercomunale di riqualificazione paesaggistico-ambientale e di difesa dei versanti e dei corridoi fluviali del sistema idrografico del basso Flumendosa, come supporto alla realizzazione di un Parco per la fruizione dell'ambito fluviale orientato a ripristinare la connessione funzionale e strutturale tra area marino-litorale, zone umide, pianura alluvionale, alveo fluviale, superfici di drenaggio e acquiferi sotterranei.

PPR_OB_07. Riqualificare il funzionamento e le diversità dei sistemi ambientali (marino-costiero, di foce fluviale, di valle fluviale, di piana alluvionale, pedemontano e montano) in rapporto agli usi specifici di coltivazione agricola, di acquacoltura, della pesca e delle fruizioni turistiche e ricreative coerentemente con gli accorgimenti necessari a prevenire il dissesto idrogeologico.

PPR_OB_08. Promuovere la conservazione del paesaggio legato al sistema delle coltivazioni degli agrumi e delle specie fruttifere di Muravera, San Vito e Villaputzu, attraverso il recupero e l'innovazione delle tecniche colturali, nel rispetto della risorsa acqua della bassa valle del Flumendosa che ne permette la coltivazione.

PPR_OB_09. Riqualificare il comparto agricolo mediante la promozione di una agricoltura ecocompatibile, che ricorra a tecniche biologiche integrate anche in vista della conservazione e difesa del suolo e calibrata sulle reali capacità della risorsa pedologica e idrica disponibile.

PPR_OB_10. Promozione e valorizzazione del sistema degli empori costieri strutturato sulla centralità del sito di Sarcapos in connessione con le aree archeologiche di Colostrai, Prenu de Monti Nai, Cala Pira e Villasimius, considerando parte integrante del sistema i collegamenti viari storici e l'area del Saltus di Castiadas.

PPR_OB_11. Riqualificazione della peculiarità paesaggistica costituita dai complessi megalitici e dai sistemi di menhir distribuiti diffusamente nel territorio dell'Ambito con progetti di fruizione integrata tra le diverse aree coerenti con gli elementi ambientali del territorio.

PPR_OB_12. Qualificare l'insediamento rurale diffuso nella valle del Rio Quirra, integrando le attività agricole con funzioni di servizio alla fruizione del paesaggio, quali ricettività diffusa e infrastrutture leggere per l'accessibilità ai luoghi (cicloturismo, turismo equestre, escursionismo).

PPR_OB_13. Conservare il paesaggio agricolo della valle, promuovendo e qualificando la tipicità delle produzioni agricole e il rapporto funzionale ed ecologico con il Rio Quirra.

PPR_OB_14. Mantenere un ordinamento colturale diversificato, in quanto rappresenta un elemento centrale nella definizione della qualità ambientale di un territorio, permettendo condizioni tali da consentire anche il mantenimento di un habitat favorevole alla sopravvivenza della fauna.

PPR_OB_15. Riqualificare e migliorare gli habitat vegetazionali al fine di creare un sistema interconnesso e collegato sia con le formazioni boschive contigue, sia con la vegetazione dei sistemi ripariali dei corsi d'acqua. La riqualificazione è orientata al ripristino naturalistico e paesaggistico (connessione ecologica tra nodi, creazione o conservazione di corridoi o di limiti), coerentemente con le esigenze produttive e di difesa del suolo, il mantenimento della qualità delle acque, del riconoscimento dei caratteri strutturali del paesaggio.

PPR_OB_16. Connettere la valle del Rio Quirra con gli altipiani dell'interno attraverso i principali corridoi vallivi degli affluenti, individuando itinerari e prevedendo infrastrutture leggere per l'accessibilità ai luoghi.

PPR_OB_17. Qualificare la vecchia strada Orientale Sarda, considerando il suo prossimo declassamento funzionale a seguito della realizzazione del nuovo tracciato veloce, come occasione per il progetto di una "strada parco" lungo la valle del Rio Quirra, che costituisca l'infrastruttura principale del sistema di accessibilità locale per la fruizione del paesaggio, prevedendo la realizzazione di percorsi ciclabili dotati di punti di sosta e ristoro localizzati in corrispondenza delle visuali più significative e dei principali beni paesaggistici, quali ad esempio la chiesa di San Nicola e il Castello di Quirra.

PPR_OB_18. Riqualificazione del sito minerario di Baccu Locci, attraverso il riequilibrio delle interferenze tra le attività estrattive pregresse ed i processi ambientali, con l'obiettivo di conservare le peculiarità insediative, storiche e ambientali, anche ai fini di una riconversione funzionale turistico-ricreativa.

Analisi di coerenza.

Il P.P.R. inserisce il territorio comunale di Villaputzu all'interno degli Ambiti di Paesaggio n. 24 "Salto di Quirra" e n. 25 "Bassa Valle del Flumendosa". Gli obiettivi del PUC risultano coerenti con gli obiettivi generali del PPR e con quelli più specifici relativi agli Ambiti di paesaggio d'interesse. In generale, tutti gli obiettivi del PUC in adeguamento al PPR risultano coerenti con gli indirizzi degli ambiti di paesaggio. In particolare, per ciò che riguarda la coerenza di tipo "verticale" (ossia relativa a tutti gli obiettivi del PdG ma solo ad alcuni di PUC), si nota come il **PUC_Ob.G3**, il **PUC_Ob.G5** il **PUC_Ob.G6** concorrono al raggiungimento di gran parte degli indirizzi d'ambito, trattandosi di tematiche afferenti allo sviluppo sostenibile e alla salvaguardia ambientale del territorio e, soprattutto, applicabili in un contesto di area vasta o sovracomunale. Risultano coerenti anche il **PUC_Ob.G1**, **PUC_Ob.G2** e **PUC_Ob.G4**, anche se in misura meno marcata o distribuita.

Per la coerenza di tipo "orizzontale" (cioè valida per gran parte degli obiettivi di PUC), si notano gli obiettivi la cui coerenza è omogeneamente diffusa su gran parte degli obiettivi di PUC, come la promozione della progettazione integrata intercomunale di riqualificazione paesaggistico-ambientale e di difesa dei versanti e dei corridoi (**PPR_OB_06**) o la riqualificazione del funzionamento e delle diversità dei sistemi ambientali (marino-costiero, di foce fluviale, di valle fluviale, di piana alluvionale, pedemontano e montano) in rapporto agli usi specifici di coltivazione agricola, di acquacoltura, della pesca e delle fruizioni turistiche e ricreative coerentemente con gli accorgimenti necessari a prevenire (**PPR_OB_07**). In altri obiettivi, invece, la coerenza è limitata ad alcuni specifici, ma questa è comunque molto marcata: ad esempio, per le azioni tese a rafforzare il sistema urbano di Muravera, San Vito e Villaputzu in una ottica di potenziamento dell'integrazione dei servizi intercomunali di valenza locale e sovralocale (**PPR_OB_01**), o a programmare, in maniera integrata fra enti istituzionali, la riqualificazione urbana e ambientale del corridoio viario dell'Orientale Sarda (**PPR_OB_02**) o a favorire la promozione e la valorizzazione del sistema degli empori costieri strutturato sulla centralità del sito di Sarcapòs (**PPR_OB_10**).

4.2.2 Piano di Assetto Idrogeologico (Rif. Sub_Bacino Sud-Orientale - Sub_Bacino Flumendosa-Campidano-Cixerri)

Introduzione.

Il territorio sardo ricade in un unico bacino idrografico di interesse regionale, suddiviso in sette sub-bacini, ognuno dei quali caratterizzato in grande da generali omogeneità geomorfologiche, geografiche, idrologiche. Il Comune di Villaputzu, in particolare, ricade nel sub-Bacino Sud-Orientale (sub-bacino 6) e nel Bacino Flumendosa-Campidano-Cixerri (sub-bacino 7).

Il P.A.I. è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici. Le Norme di Attuazione del P.A.I. sono state aggiornate e approvate con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.35 del 21 Marzo 2008. Secondo la Legge 267/98 il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico individua le aree a rischio per fenomeni di piena e di frana, per le quali si distinguono aggiornamenti differenti. La variante al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) limitatamente alla parte frane relativa ai sub-bacini Posada-Cedrino (sub-bacino 5) e Sud-Orientale (sub-bacino 6) è stata adottata definitivamente dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con deliberazione n. 2 del 25 febbraio 2010, mentre per la parte idraulica si segnala la Delibera n.4 del 19.05.2011 con cui il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato in via definitiva lo studio di Variante redatto dal Centro Interdipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali – CINSIA dell'Università degli Studi di Cagliari denominato: "Approfondimento e studio di dettaglio del quadro conoscitivo dei fenomeni di dissesto idrogeologico nei sub-bacini Posada-Cedrino e Sud-Orientale.

Si riporta a seguire una sintesi degli indirizzi programmatici e degli obiettivi del Piano.

Obiettivi.

PAI_OB_01. Garantire il mantenimento o il miglioramento della permeabilità dei suoli esistente adottando eventuali misure ed interventi compensativi.

PAI_OB_02. Prevedere che le aree prive di insediamenti siano gradualmente dotate di adeguati sistemi di drenaggio lento delle acque meteoriche.

PAI_OB_03. Ai fini della prevenzione dei pericoli e dei rischi da frana, per quanto attiene in particolare all'esercizio delle attività agricole, occorre:

- prevedere interventi di manutenzione e di ripristino attenti all'efficacia della rete di deflusso delle acque superficiali, evitando interruzioni o impedimenti al flusso dei fossi e dei canali esistenti ovvero realizzando nuovi percorsi delle acque intercettate;
- favorire sistemi colturali che preservino la stabilità dei versanti, limitino il trasporto solido e preservino le capacità chimico-fisiche e biologiche dei suoli conciliando le esigenze di coltivazione e di produzione con quelle di salvaguardia del territorio;
- evitare per quanto possibile le lavorazioni profonde del terreno per contrastare e ostacolare i movimenti di infiltrazione verticale delle acque ed i connessi fenomeni erosivi;
- favorire sistemi colturali che offrano una duratura copertura dei terreni;

- creare zone di rispetto adiacenti ai collettori e alla viabilità anche minore caratterizzate dall'assenza di lavorazioni agrarie al fine di costituire fasce di filtro vegetale con funzione antierosiva e fitodepurante;
- incentivare a monte e all'esterno di zone potenzialmente instabili o all'esterno di linee di distacco di frane l'esecuzione di affossature di guardia capaci di intercettare e allontanare le acque scolanti dei terreni sovrastanti e circostanti;
- impedire lavorazioni agricole sulle scarpate stradali e fluviali, su cui favorire invece la ricolonizzazione spontanea della vegetazione autoctona locale, l'inserimento di compagini erbaceo-arbustive, il mantenimento della vegetazione d'alto fusto di ampio apparato radicale;
- evitare possibilmente lavorazioni agricole capaci di indurre erosione nelle zone caratterizzate da elevate pendenze;
- favorire l'impiego di macchine agricole che limitino il compattamento del suolo;
- indurre l'abbandono dell'agricoltura e la rinaturalizzazione nelle aree marginali a forte pendenza o difficilmente accessibili;
- limitare la impermeabilizzazione permanente del suolo e garantire il normale deflusso delle acque in relazione agli impianti specializzati di vivaio e serre ad uso ortoflorovivaistico;
- estendere le precedenti indicazioni, ove possibile, a seminativi di carattere intensivo od estensivo, vigneti, frutteti, sughereti, uliveti.

PAI_OB_04. Ai fini della prevenzione dei pericoli e dei rischi da frana, per quanto attiene in particolare all'esercizio delle attività selvicolturali, occorre:

- evitare i tagli in alveo e l'eliminazione della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua se non per motivi insuperabili di sistemazione e manutenzione idraulica;
- favorire la ricostituzione di vegetazione elastica resistente agli allagamenti ed adatta ai processi di fitodepurazione;
- disciplinare le concessioni per gli impianti produttivi nelle aree del demanio fluviale secondo i principi di cui alla legge n. 37/1994.
- interdire pratiche e interventi che provochino erosioni non compatibili;
- ammettere il taglio di piante normalmente solo quando concorrono a determinare l'instabilità dei versanti, in particolare nei terreni litoidi e su pareti subverticali;
- disincentivare l'estirpazione di cespugli e di ceppaie appartenenti a specie forestali e alla macchia mediterranea;
- assicurare la manutenzione sistematica dei terreni forestali attraverso il controllo degli arbusti, la ripulitura del sottobosco e degli accessi di servizio;
- favorire la ricostituzione dei boschi degradati e dei boschi di latifoglie accentuandone la funzione produttiva;
- diradare quando necessario gli impianti di conifere;
- eliminare gli individui in soprannumero, eliminare in alcuni casi i palchi inferiori delle conifere, rimuovere dal sottobosco i materiali abbattuti;
- operare potature di formazione su leccio, roverelle, giovani piante di sughera;

- incentivare la decorticazione delle piante di sughera bruciate o affiammate, favorire la demaschiatura,
- evitare gli accumuli sparsi del sughero estratto trasportandolo nel più breve tempo possibile verso i centri di lavorazione;
- creare vivai specializzati in piante autoctone arboree ed arbustive;
- formare ed approvare i piani di assestamento forestale tenendo conto dei vincoli posti dal PAI;
- incentivare la gestione degli usi civici in modo sinergico alle finalità del PAI.

PAI_OB_05. Ai fini della prevenzione dei pericoli e dei rischi da frana, per quanto attiene in particolare all'esercizio delle attività selvicolturali, occorre:

- interdire il pascolo nelle zone percorse da incendio fino a quando non sia stata ristabilita una adeguata copertura erbosa;
- consentire e favorire il pascolamento a condizione che il carico unitario di bestiame permesso per unità di superficie non sia tale da denudare porzioni di territorio o indurre un eccessivo calpestamento soprattutto in corrispondenza dei percorsi preferenziali del bestiame e delle zone di abbeveraggio;
- indurre l'avvicendamento dei pascoli, dei tratturi e dei sentieri dal bestiame.

Analisi di Coerenza.

La coerenza, trattandosi di piano di settore, è limitata al **PUC_Ob.G2**, ed in particolare alla qualificazione del sistema idrico e all'eliminazione dei fenomeni di degrado ambientale e dissesto idrogeologico: in questo senso sono pienamente coerenti con gli obiettivi di prevenzione dei pericoli e dei rischi da frana. Non si registra nessuna interazione diretta significativa con gli altri obiettivi del PUC.

4.2.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - P.S.F.F.

Introduzione.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Regione Sardegna, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Tale Piano, approfondimento ed integrazione del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali che consente, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), di conseguire un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Le Linee Guida per la redazione del Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali sono state approvate con Delibera di Giunta Regionale n.48/11 del 30.12.2003 e, a seguito dello svolgimento delle conferenze preliminari istruttorie, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna, con Delibera n.1 del 03.09.2012 e con Delibera n.1 del 31.10.2012, ha adottato preliminarmente il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è stato infine adottato in via definitiva dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna con Delibera n.1 del 20.06.2013.

Le informazioni relative alle aste fluviali principali e secondarie, le relative fasce e l'atlante delle dighe ricadenti nel territorio comunale di Villaputzu, sono contenute nelle monografie e negli allegati relativi al Sub Bacino 7 "Flumendosa Campidano Cixerri".

Non si riscontrano nel Piano particolari prescrizioni, indirizzi o obiettivi specifici per l'area in esame, per cui si ritengono sufficienti quelli tracciati dal Piano di Assetto Idrogeologico.

4.2.4 Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari

Introduzione.

Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari, in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale per l'ambito omogeneo costiero, è stato approvato ai sensi dalla L.R. 45/89 e del D.Lgs. 267/00 ss.mm.ii con Delibera n. 44 del 27 giugno 2011. La variante di adeguamento è riferita al Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento (PUP/PTC) della Provincia di Cagliari, approvato in via definitiva con la deliberazione del Consiglio Provinciale n. 133 del 19.12.2002 ed è entrato in vigore con la sua pubblicazione sul BURAS, avvenuta il 19 febbraio 2004.

La legge urbanistica regionale vigente (L.R. 45/89) prevede, all'art.16, che la Provincia, con "il Piano Urbanistico Provinciale individui specifiche normative di coordinamento, con riferimento ad ambiti territoriali omogenei, relative all'uso del territorio agricolo e costiero, alla salvaguardia attiva dei beni ambientali e culturali, all'individuazione e alla regolamentazione dell'uso delle zone destinate ad attività produttive industriali, artigianali e commerciali di interesse sovracomunale, alle attività ed i servizi che per norma regionale necessitano di coordinamento sovracomunale, alla viabilità di interesse provinciale e alle procedure relative alla determinazione della compatibilità ambientale dei progetti che prevedono trasformazioni del territorio. Il PUP/PTC è stato adeguato al PPR secondo quanto disposto dall'art. 106 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR, che richiama la legge 12 giugno 2006, n. 9 "Conferimento di funzioni e compiti agli Enti Locali": la variante al Piano, estesa unicamente al territorio costiero così come individuato dal primo ambito omogeneo del PPR, seleziona gli aspetti tematici da affrontare in riferimento alla loro priorità rispetto al processo di pianificazione urbanistica comunale avviato dai comuni costieri.

Obiettivi.

PUP_OB_01. Rafforzare e qualificare il sistema della ricettività turistica del territorio provinciale, attraverso:

- la definizione di una strategia di sviluppo turistico integrata sulla base di scenari condivisi di sviluppo turistico;
- la promozione di processi di copianificazione utili allo svolgimento delle attività di pianificazione comunale;

- il dimensionamento degli insediamenti turistico ricettivi e dei servizi, coerentemente con i principi di sostenibilità delle risorse.

PUP_OB_02. Riqualificare sotto il profilo urbanistico, infrastrutturale e ambientale le aree produttive di valenza sovracomunale e comunale e rafforzare la competitività del sistema produttivo locale:

- riducendo la dispersione dell'offerta insediativa e il consumo di suolo evitando duplicazioni e/o il sottoutilizzo delle aree produttive;
- favorendo la concentrazione delle attività produttive, anche con diverse specializzazioni, in aree di valenza sovracomunale;
- agevolando la dotazione delle aree produttive di infrastrutture e servizi non solo conformi alle normative settoriali vigenti ma anche in grado di garantire più elevati livelli di qualità nella tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente, realizzando nel contempo economie di scala nella organizzazione e gestione delle infrastrutture e dei servizi stessi.

PUP_OB_03. Prevenire i fenomeni di dissesto idrogeologico del territorio e definire gli indirizzi e le linee d'azione necessarie alla pianificazione intercomunale per la difesa del suolo:

- Promuovendo strategie d'azione per il contenimento dei rischi idrogeologici, fondate sui caratteri di specificità territoriale e calibrate su unità spaziali sovracomunali, perseguendo un approccio sistemico fondato sull'assunzione che il bacino idrografico è un sistema unitario e multidimensionale, in cui i processi di funzionamento, le tendenze evolutive del sistema fisico-ambientale, insediativo, gli usi e le attività della popolazione risultano fra loro interdipendenti;
- Individuando le principali problematiche e criticità in atto e potenziali dei distretti idrografici provinciali, attraverso la descrizione dello stato ambientale e dei processi evolutivi dei sistemi idrografici, del suolo, del rilievo e del sistema marino-costiero, riconoscibili come fattori di pressione che possono comportare una variazione dell'equilibrio idrogeologico del sistema e l'attivazione di nuovi processi di dissesto;
- Definendo azioni volte alla conservazione delle risorse ambientali per la difesa del suolo, alla prevenzione e alla mitigazione dei rischi idrogeologici di scala sovracomunale, che derivano in particolare da fenomeni di instabilità dei versanti, di degrado del suolo, dai processi connessi allo scorrimento delle acque superficiali, nei fiumi, nei canali e collettori, nelle zone umide e ai fenomeni di erosione costiera, coerentemente con gli indirizzi e le discipline definite da piani e programmi regionali.

PUP_OB_04. Migliorare i requisiti di biodiversità e l'efficienza ecologica dei sistemi ambientali del territorio provinciale:

- Restituire condizioni di funzionalità ecologica a quei sistemi territoriali, soprattutto delle aree costiere e delle pianure agricole che conservano significative potenzialità da un punto di vista della espressione di elevati livelli di biodiversità e di valore naturalistico, anche in funzione dello sviluppo delle opportunità di fruizione delle risorse ambientali e del miglioramento delle caratteristiche di qualità ambientale delle aree urbane e dei sistemi insediativi;
- Migliorare ulteriormente le caratteristiche di elevata qualità ambientale diffusa e di funzionalità ecologica del territorio montano e collinare provinciale, perseguendo il raggiungimento di livelli più elevati di effettiva interconnessione ecosistemica tra le aree di maggiore valore ambientale e le aree di tutela della natura e

della biodiversità, migliorando le potenzialità del territorio anche sotto il punto di vista della fruizione delle risorse;

- migliorare l'efficienza e le funzioni di connessione ecologica del territorio agrario;
- Perseguire il raggiungimento di una elevata efficienza ecosistemica complessiva alla scala provinciale favorendo i requisiti reticolari di connessione ecologica tra ecosistemi costieri ed ecosistemi interni, tra aree di pianura e aree montane ed infine tra differenti aree montane e sistemi territoriali con prevalenti caratteri di naturalità;
- Promuovere la definizione di nuovi elementi di connessione ecologica integrati all'interno dello schema di rete provinciale, verificando in particolare le opportunità offerte dalla rete infrastrutturale esistente in rapporto alla possibilità di dotare quest'ultima di specifici apparati e fasce di riqualificazione ambientale e di connessione ecologica nonché attraverso la mitigazione e il superamento degli effetti locali di barriera ecologica da questa rappresentati.

PUP_OB_05. Perseguire la valorizzazione e la tutela del paesaggio del territorio provinciale:

- Riconoscere i contesti paesaggistici per i quali promuovere, alla scala delle relazioni intercomunali o sovracomunali, azioni di riqualificazione, valorizzazione e/o gestione integrata delle risorse paesaggistico ambientali.

PUP_OB_06. Favorire un'equità di accesso ai servizi commerciali sul territorio provinciale per tutti i consumatori:

- Favorire la riqualificazione della rete commerciale, l'ampliamento della varietà dei servizi, l'articolazione e diversificazione dell'offerta.

PUP_OB_07. Promuovere e valorizzare i beni e le attività culturali della Provincia di Cagliari:

- Favorire l'attivazione di processi di tutela dei presidi identitari del territorio, in riferimento sia alle emergenze sovralocali sia alle Reti dei Beni Culturali Territoriali Provinciali;
- Favorire l'integrazione, il coordinamento e la gestione dei rapporti tra beni culturali e contesto paesaggistico e territoriale attraverso la costruzione e promozione di Reti dei Beni Culturali Territoriali Provinciali.

PUP_OB_08. Valorizzare le risorse agricole e forestali della Provincia riconoscendo la dimensione multifunzionale delle stesse:

- Migliorare la funzionalità dell'assetto idrogeologico, tutelare le acque, contenere i processi di degrado del suolo e della vegetazione;
- Migliorare la funzionalità e la vitalità dei sistemi forestali esistenti;
- Mantenere e migliorare la biodiversità degli ecosistemi;
- Preservare e conservare gli ecotipi locali;
- Incrementare il patrimonio boschivo;
- Favorire la prevenzione e lotta fitosanitaria;
- Utilizzare la biomassa legnosa per scopi energetici;
- Promuovere la certificazione forestale;
- Valorizzare le foreste con finalità turistico-ricreative;

- Avviare il processo di catalogazione dei tipi forestali regionali.

Analisi di coerenza.

Il Piano Urbanistico della Provincia di Cagliari, nel suo processo di adeguamento al PPR, ne ha ripreso molti degli obiettivi e degli indirizzi contenuti, contestualizzandoli alla scala provinciale: pertanto esiste una coerenza generale rispetto agli obiettivi tracciati per il PUC. In particolare, il rafforzamento e la qualificazione del sistema della ricettività turistica (**PUP_OB_01**) risulta pienamente coerente soprattutto con **PUC_Ob.G1**, **PUC_Ob.G1** e **PUC_Ob.G6**. Inoltre, gli obiettivi tesi alla riqualificazione ambientale e infrastrutturale, quelli di prevenzione dei fenomeni di dissesto idrogeologico del territorio nonché quelli di valorizzazione e tutela del paesaggio e di qualificazione delle risorse agricole e forestali (**PUP_OB_02**, **PUP_OB_03**, **PUP_OB_05**, **PUP_OB_07**) risultano coerenti, in varia misura, con gli obiettivi di PUC.

4.2.5 Piano Forestale Ambientale Regionale**Introduzione.**

Tale strumento, redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 e approvato con Delibera 53/9 del 27 Dicembre 2007, è finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna. In linea con il dettato della gestione forestale sostenibile è necessario individuare i modelli di pianificazione orientati alla multifunzionalità delle foreste e che analizzano i sistemi forestali quali parte integrante e compositiva degli ecosistemi territoriali.

Il Piano forestale dunque sposa l'approccio sistemico, il riconoscimento della multifunzionalità dei sistemi forestali, la necessità di salvaguardare tutte le componenti degli ecosistemi e le loro articolate interconnessioni. In sintesi gli obiettivi si focalizzano intorno ai grandi temi di interesse generale di:

- protezione delle foreste;
- sviluppo economico del settore forestale;
- cura degli aspetti istituzionali in riferimento alla integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni;
- potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale.

Il Piano Forestale Ambientale suddivide il territorio regionale in 25 distretti, distinti secondo i limiti amministrativi e ognuno caratterizzato da affinità fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico-culturali.

Obiettivi.

PFAR_OB_01. Miglioramento funzionale dell'assetto idrogeologico, tutela delle acque, contenimento dei processi di degrado del suolo e della vegetazione;

PFAR_OB_02. Miglioramento della funzionalità e della vitalità dei sistemi forestali esistenti con particolare attenzione alla tutela dei contesti forestali e preforestali litoranei, dunali e montani;

PFAR_OB_03. Mantenimento e miglioramento della biodiversità degli ecosistemi, preservazione e conservazione degli ecotipi locali;

PFAR_OB_04. Prevenzione e lotta fitosanitaria;

PFAR_OB_05. Incremento del patrimonio boschivo, anche al fine di aumentare il livello regionale di carbonio fissato dalle piante; utilizzo di biomassa legnosa per scopi energetici.

PFAR_OB_06. Potenziamento del comparto sughericolo.

PFAR_OB_07. Valorizzazione economica del ceduo, azioni per la cooperazione e la promozione dell'associazionismo forestale.

PFAR_OB_08. Impianti di arboricoltura per biomassa forestale.

PFAR_OB_09. Formazione professionale.

PFAR_OB_10. Certificazione forestale.

PFAR_OB_11. Valorizzazione delle foreste con finalità turistico-ricreative.

PFAR_OB_12. Diffusione delle buone pratiche di gestione agro-pastorale.

PFAR_OB_13. Azioni di sensibilizzazione sui rischi connessi all'assenza di una pianificazione forestale.

PFAR_OB_14. Avvio di processi di animazione territoriale.

PFAR_OB_15. Formazione professionale di operatori ambientali.

PFAR_OB_16. Potenziamento degli strumenti conoscitivi, della ricerca applicata e della sperimentazione.

Analisi di coerenza.

Il Piano Forestale traccia obiettivi, indirizzi e azioni specifici attinenti ai sistemi forestali, alla loro salvaguardia e alle implicazioni socio-economiche e formative ad essi dedicate e connesse. Il PUC di Villaputzu non contiene obiettivi che direttamente incidono sui sistemi forestali: tuttavia, l'obiettivo **PUC_Ob.G2** sulla salvaguardia e la riqualificazione ambientale, risulta coerente con **PFAR_OB_1**, **PFAR_OB_2**, **PFAR_OB_3** che prevedono azioni di miglioramento funzionale dell'assetto idrogeologico, dei sistemi forestali e della biodiversità degli ecosistemi locali.

4.2.6 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione Rifiuti urbani

Introduzione.

Sono numerose le motivazioni che rendono necessario procedere alla revisione del Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani, approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 57/2 del 17.12.1998 e pubblicato nel BURAS n. 23 del 30.7.1999, a cui hanno fatto seguito i Piani provinciali adottati dalle Province di Cagliari, Nuoro, Sassari e Oristano. In primo luogo occorre recepire le novità normative nel settore rifiuti intervenute negli ultimi anni, tra le quali spicca il decreto-discariche (D. Lgs. n. 36/2003), con il divieto di smaltimento di rifiuti non trattati e la riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili, ed il nuovo Codice Ambientale (D. Lgs. n. 152/2006), che ha superato la precedente norma-quadro in materia di rifiuti rappresentata dal D. Lgs. n. 22/1997.

Il Piano, inoltre, deve contenere in modo unitario e organico gli atti di indirizzo sviluppati successivamente alla sua stesura originaria e riportati nel “Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio” e nel “Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica” approvati dalla Giunta Regionale rispettivamente con deliberazione n. 29/13 del 29.8.2002 e con deliberazione n. 22/50 del 13.5.2004.

Occorre inoltre tenere conto dell'istituzione delle nuove Province (legge regionale 12 Luglio 2001, n. 9), del riordino delle Comunità montane (legge regionale 2 Agosto 2005, n. 12) e della revisione dei Consorzi Industriali (legge regionale 5 Marzo 2008, n. 3), che impongono una rivisitazione dell'organizzazione gestionale del “sistema rifiuti” alla luce delle funzioni attribuite dalla normativa e/o dal Piano di gestione dei rifiuti del 1998. Si rende altresì necessario aggiornare le indicazioni programmatiche e tecniche al fine di promuovere adeguate strategie di intervento per il perseguimento degli obiettivi di gestione integrata dei rifiuti secondo i criteri della sostenibilità ambientale, che tengano conto delle recenti evoluzioni in campo comunitario, nonché delle esperienze maturate in Sardegna negli ultimi anni, sia in ambito tecnico, riguardo la strutturazione ed erogazione dei servizi di raccolta e trattamento, che in ambito normativo, con l'emanazione di atti di indirizzo regionali per lo sviluppo di sistemi efficienti ed efficaci di raccolta differenziata.

Obiettivi.

PRGR_OB_01. Delineare un sistema gestionale che dia garanzia di sostanziale autosufficienza.

PRGR_OB_02. Garantire una gestione il più possibile unitaria dei rifiuti urbani.

PRGR_OB_03. Attuare politiche di pianificazione e strategie programmatiche coordinate e corresponsabili per una gestione sostenibile dei rifiuti.

PRGR_OB_04. Attuazione di campagne di sensibilizzazione e informazione dei cittadini sulla gestione sostenibile dei rifiuti.

PRGR_OB_05. Miglioramento della qualità, efficienza, efficacia e trasparenza dei servizi.

PRGR_OB_06. Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti.

PRGR_OB_07. Riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità.

PRGR_OB_08. Implementazione delle raccolte differenziate.

PRGR_OB_09. Implementazione del recupero di materia.

PRGR_OB_10. Valorizzazione energetica del non riciclabile.

PRGR_OB_11. Riduzione del flusso di rifiuti indifferenziati allo smaltimento in discarica.

PRGR_OB_12. Minimizzazione della presenza sul territorio regionale di impianti di termovalorizzazione e di discarica

PRGR_OB_13. Individuazione di localizzazioni e accorgimenti che consentano il contenimento delle ricadute ambientali delle azioni del Piano con conseguente distribuzione dei carichi ambientali.

Analisi di coerenza.

Gli obiettivi del PUC non prevedono conseguenze dirette sugli obiettivi tracciati dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti. Sono, comunque, riscontrabili alcune coerenze relativamente agli obiettivi specifici riguardanti il potenziamento di Porto Corallo (**PUC_Ob.S1_1**), la connessione tra il polo urbano e costiero (**PUC_Ob.S1_3**) e le azioni tese alla costituzione di un aggregato urbano sostenibile (**PUC_Ob.S4_12**) con **PRGR_OB_1** e **PRGR_OB_2**, in quanto capaci di contribuire a delineare un sistema gestionale di sostanziale autosufficienza e di garantire una gestione unitaria dei rifiuti urbani

4.2.7 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione Rifiuti speciali

Introduzione.

Il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) è stato predisposto a partire da una preliminare caratterizzazione del quadro normativo e pianificatorio di riferimento (come definito a livello comunitario, nazionale e regionale) e da un'analisi del quadro socio-economico regionale, nell'ambito dei quali è stata contestualizzata l'analisi dell'attuale sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali.

In particolare, si è proceduto a un'analisi della produzione di rifiuti speciali, pericolosi e non, nell'ambito regionale, attraverso una fotografia della situazione aggiornata all'anno 2008 (come dalle più recenti dichiarazioni MUD disponibili), messa anche a confronto con i dati disponibili relativi ad annualità precedenti, pur con le incertezze legate a una non trascurabile disomogeneità delle diverse fonti di informazione.

Obiettivi.

PRGRS_OB_01. Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali.

PRGRS_OB_02. Massimizzare l'invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti (oli esausti, biogas etc.) e minimizzando lo smaltimento in discarica.

PRGRS_OB_03. Promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale;

PRGRS_OB_04. Ottimizzare le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento.

PRGRS_OB_05. Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità (cioè che i rifiuti vengano trattati in punti il più possibile vicini al luogo di produzione); ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione.

PRGRS_OB_06. Assicurare che i rifiuti destinati allo smaltimento finale siano ridotti e smaltiti in maniera sicura.

PRGRS_OB_07. Perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, favorendo la riduzione delle emissioni climalteranti.

PRGRS_OB_08. Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo per il superamento dell'attuale situazione di crisi, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, all'insegna dell'innovazione e della modernizzazione.

PRGRS_OB_09. Assicurare le massime garanzie di tutela dell'ambiente e della salute, nonché di salvaguardia dei valori naturali e paesaggistici e delle risorse presenti nel territorio regionale.

Analisi di coerenza.

Il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali, a differenza del precedente, traccia obiettivi più orientati allo sviluppo sostenibile e alla green economy, in piena coerenza con gli obiettivi generali del PUC di Villaputzu.

Ad esempio, il potenziamento di Porto Corallo (**PUC_Ob.S1_1**), la connessione tra i poli urbani (**PUC_Ob.S1_3**) e le azioni tese alla costituzione di un aggregato urbano sostenibile (**PUC_Ob.S4_12**), alla condivisione dei servizi (**PUC_Ob.S4_11**) e alla salvaguardia del litorale e delle sue risorse risultano coerenti trasversalmente con gran parte degli obiettivi del Piano dei Rifiuti Speciali: in particolare per quanto riguarda l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile (**PRGRS_OB_07**), lo sviluppo di una "green economy" nell'ottica di uno sviluppo sostenibile (**PRGRS_OB_08**) e la ricerca di un elevato grado di tutela dell'ambiente e della salute e di salvaguardia dei valori naturali e paesaggistici e delle risorse presenti nel territorio regionale (**PRGRS_OB_09**).

4.2.8 Piano Provinciale sulla Raccolta e Trasporto dei Rifiuti Urbani e assimilati della Provincia di Cagliari

Introduzione.

Il Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani, approvato con del. GR 73/7 del 20.12.2008, nel definire l'ambito di competenza dei soggetti attuatori delle direttive regionali in materia di gestione rifiuti urbani, ha stabilito, tra le altre cose, che alle Province viene affidato il compito di pianificazione e programmazione nel proprio territorio del sistema di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani verso il sistema regionale di recupero-smaltimento, compresa l'individuazione degli Enti Locali aventi funzione specifica di organizzazione e controllo. In altre parole, la Regione Sardegna ha demandato agli Enti Locali il compito di organizzazione e controllo delle fasi della raccolta e trasporto, previa pianificazione e programmazione del sistema da parte delle Province con identificazione degli Enti Locali di riferimento. Alle Province, quindi, spetta "il compito di redigere, nel rispetto delle linee guida del Piano regionale, il Piano Provinciale di gestione della fase di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani nel proprio territorio, individuando gli Enti Locali attuatori e fornendo le linee guida affinché gli stessi Enti possano svolgere, secondo indirizzi unitari, le funzioni precedentemente svolte dai singoli Comuni, compresa l'adozione di regolamenti di disciplina della gestione dei rifiuti nel territorio di propria competenza".

I Piani Provinciali, pertanto: individuano gli Enti Locali a cui affidare il compito di organizzazione e controllo del servizio di raccolta nel bacino ottimale di raccolta; individuano, sulla base delle interlocuzioni con i Comuni e di concerto con altre Province interessate, le eccezioni di subambito, ovvero i Comuni che stabiliscono di partecipare ad un bacino ottimale di raccolta con Ente Locale di riferimento appartenente ad

altra provincia (da intendersi come situazioni singolari); fissano gli obiettivi in termini di contenimento della produzione di rifiuti urbani e di livello di RD per il territorio di proprio riferimento in misura non inferiore a quanto indicato nel Piano Regionale, stabilendo gli obiettivi anche per singolo comune e/o bacino ottimale di raccolta; prescrivono gli elementi inderogabili per i disciplinari tecnici e gli standard di qualità (con i relativi indicatori) dei servizi di gestione della raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, articolati per ambiti ottimali delle funzioni associate in modo congruente al raggiungimento degli obiettivi di contenimento della produzione e del livello di R.D.; predispongono uno schema di “Regolamento di gestione dei rifiuti urbani e assimilati e dei servizi integrativi” come linea guida per la redazione del Regolamento di cui all'art. 198 del D.Lgs. n. 152/2006 da parte dell'Ente locale attuatore; individuano la convenzione-tipo con i gestori e lo schema della “Carta dei servizi” contenenti obblighi e diritti degli utenti, gli standard dei servizi, le metodologie generali per l'applicazione della tariffa alle singole utenze; forniscono le indicazioni per la gestione della raccolta nella fase transitoria.

Obiettivi.

PPRTRU_OB_01. Garantire la gestione il più possibile unitaria dei sistemi di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani.

PPRTRU_OB_02. Migliorare la qualità, efficienza, efficacia e trasparenza dei servizi.

PPRTRU_OB_03. Sviluppare politiche programmatiche coordinate e corresponsabili per la gestione sostenibile dei rifiuti.

PPRTRU_OB_04. Attuazione di campagne di informazione e sensibilizzazione dei cittadini sulla gestione sostenibile dei rifiuti.

PPRTRU_OB_05. Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di raccolta e trasporto dei rifiuti.

PPRTRU_OB_06. Riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità.

PPRTRU_OB_07. Implementazione delle raccolte differenziate.

PPRTRU_OB_08. Implementazione del riuso e del recupero di materia.

PPRTRU_OB_09. Individuazione di localizzazioni che consentano il contenimento delle ricadute ambientali delle azioni del Piano.

Analisi di coerenza.

Anche per il Piano Provinciale di Raccolta e Trasporto dei Rifiuti si ripete quanto detto per gli altri due Piani di livello regionale, ossia una coerenza più marcata tra gli obiettivi dei tre strumenti. In particolare, ciò avviene, da una parte, per quanto riguarda gli aspetti di miglioramento gestionale dal punto di vista prestazionale e dell'efficienza (**PPRTRU_OB_01** e **PPRTRU_OB_02**) e di attuazione di azioni di contenimento della produzione di rifiuti e di attuazione di azioni di implementazione della raccolta differenziata (**PPRTRU_OB_05**, **PPRTRU_OB_06** e **PPRTRU_OB_07**); dall'altra, per quanto riguarda le azioni di potenziamento di Porto Corallo (**PUC_Ob.S1_1**), la connessione tra i poli urbano e costiero (**PUC_Ob.S1_3**), le azioni tese alla costituzione di un aggregato urbano sostenibile (**PUC_Ob.S4_12**) e alla

condivisione dei servizi (**PUC_Ob.S4_11**) e, infine, per la creazione di un sistema di trasporto collettivo di livello sovralocale (**PUC_Ob.S6_19**).

4.2.9 Piano di Tutela delle Acque

Introduzione.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato redatto ai sensi dell'Art. 44 del D. Lgs. 152/99 e s.m.i. e costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna, ai sensi dell'art. 17, c. 6-ter della legge n. 183 del 1989 e s.m.i..

Il documento, come previsto dalla L. R. 14/2000 è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5.10.2005 ed in conformità alle linee-guida approvate da parte del Consiglio regionale, nella fase preparatoria è stato oggetto sia di un confronto col Piano Stralcio per l'Utilizzo delle Risorse Idriche e col Piano Regionale Generale Acquedotti, sia di una consultazione pubblica rivolta a tutte le istituzioni pubbliche e private interessate all'argomento. Nella redazione del documento si è tenuto conto delle prescrizioni dettate dalla Direttiva 2000/60/CE che disciplina la redazione del Piano di Gestione dei bacini idrografici.

Obiettivi.

PTA_OB_01. Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso; in particolare:

- Flumini Durci presso Quirra (Villaputzu). Mantenimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e conseguimento dello stato ambientale di BUONO al 2016. Non sono presenti criticità significative e neppure moderate. Si rileva solo una criticità trascurabile per il COD per cui l'obiettivo specifico è dato dal controllo di questo parametro al fine di evitare che con un minimo aumento della pressione antropica si verifichi una criticità significativa.
- Flumendosa presso Sant'Angelo (Villaputzu). Mantenimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e conseguimento dello stato ambientale di BUONO al 2016. Non sono presenti criticità significative e neppure moderate. Si rileva solo una criticità trascurabile per il COD per cui l'obiettivo specifico è dato dal controllo di questo parametro al fine di evitare che con un minimo aumento della pressione antropica si verifichi una criticità significativa.

PTA_OB_02. Mantenere, ove esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'Allegato 1;

PTA_OB_03. Mantenuti o raggiungere altresì per i corpi idrici a specifica destinazione gli obiettivi di qualità per specifica destinazione di cui all'Allegato 2.

PTA_OB_04. Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale.

PTA_OB_05. Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

PTA_OB_06. Lotta alla desertificazione.

Analisi di coerenza.

Gli obiettivi del PUC di Villaputzu risultano fortemente coerenti con quelli del Piano di Tutela delle Acque volti, in particolare, al raggiungimento e al mantenimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa per i corpi idrici (**PTA_OB_01**, **PTA_OB_02**, **PTA_OB_03**) e al recupero e salvaguardia delle risorse naturali al fine di sviluppare le attività produttive e turistiche (**PTA_OB_04**). Direttamente o indirettamente, attraverso specifiche azioni, praticamente tutti gli obiettivi del PUC contribuiscono, a vario grado, al conseguimento dei risultati stabiliti dal Piano di Tutela delle Acque; in particolare, la coerenza è più marcata per gli obiettivi di salvaguardia e riqualificazione ambientale (**PUC_Ob.G2**), per quelli volti a ristabilire la connessione tra le differenti polarità urbane (**PUC_Ob.G4**) e per le azioni di valorizzazione del patrimonio storico-culturale e paesaggistico (**PUC_Ob.G5**): infatti, alla base delle azioni e degli obiettivi specifici ricompresi in questi più generali, vi è il ripristino e il mantenimento dello stato di naturalità dei luoghi e la conservazione delle risorse.

4.2.10 Piano Energetico Ambientale Regionale

Introduzione.

Il Piano energetico ambientale regionale ha lo scopo di prevedere lo sviluppo del sistema energetico in condizioni dinamiche: infatti le norme dell'Unione Europea e del Governo italiano sono in continuo cambiamento, così pure le condizioni economiche internazionali nel determinare la dinamica dei prezzi, evoluzione da tenere in considerazione nel momento della programmazione.

Il Piano Energetico Regionale, tenuto conto di questo complesso quadro normativo e dovendo ottemperare anche alle leggi di controllo ambientale, e ad altre ancora più specifiche, deve svilupparsi come “Piano Energetico Ambientale Regionale” e deve essere concepito come “strumento dinamico in evoluzione”.

Obiettivi.

PEARS_OB_01. La stabilità e la sicurezza della rete: rafforzamento delle infrastrutture energetiche della Sardegna.

PEARS_OB_02. Il Sistema Energetico funzionale all'apparato produttivo: struttura produttiva di base esistente in Sardegna deve essere preservata e migliorata sia per le implicazioni ambientali sia per le prospettive dei posti di lavoro.

PEARS_OB_03. La tutela ambientale, territoriale e paesaggistica della Sardegna: gli interventi e le azioni del Sistema Energetico Regionale devono essere concepite in modo da minimizzare l'alterazione ambientale.

PEARS_OB_04. Le strutture delle reti dell'Energia.

PEARS_OB_05. La diversificazione delle fonti energetiche: la necessità di assicurare un approvvigionamento energetico efficiente richiede di diversificare le fonti energetiche.

Analisi di coerenza.

La coerenza, in questo caso, vale per gli obiettivi più generali volti al miglioramento dell'apparato produttivo energetico (**PEARS_OB_02**), alla diversificazione delle fonti energetiche (**PEARS_OB_05**) e alle azioni di tutela paesaggistica e ambientale (**PEARS_OB_03**). Tale coerenza è riscontrabile, come per alcuni dei piani settoriali esaminati in precedenza, per quegli obiettivi specifici che favoriscono lo sviluppo di un'offerta turistica alternativa (**PUC_Ob.G1**), anche attraverso la fruizione sostenibile dei paesaggi produttivi (**PUC_Ob.S3_8**), e che concorrono a ristabilire le connessioni tra le diverse polarità urbane (**PUC_Ob.G4**), anche attraverso la condivisione dei servizi a livelli sovralocale (**PUC_Ob.S6_19**).

4.2.11 Programma Operativo Regionale Sardegna “Competitività Regionale e Occupazione” FESR 2014-2020

Introduzione.

Il POR FESR è un documento tecnico in cui scelte e strategie sono il frutto della condivisione tra gli organi politici e tecnici della Regione, le Parti istituzionali, economiche e sociali e la società civile: i progetti realizzati con il Programma contribuiranno a favorire l'innovazione e l'occupazione, a ridurre le emissioni di Co2 e a utilizzare maggiormente le energie da fonti rinnovabili, a prevenire l'abbandono scolastico e il rischio povertà ed emarginazione.

Il Documento descrive la strategia e i contributi del POR FESR 2014-2020 alla realizzazione degli obiettivi UE 2020, definiti attraverso gli Assi prioritari tematici, per ognuno dei quali viene condotta un'analisi e vengono individuati i bisogni del territorio sardo e il cambiamento atteso.

La misurazione del cambiamento che il Programma produrrà nel tempo avviene attraverso appositi indicatori da valorizzare nel corso della realizzazione delle azioni finanziate.

L'approvazione del Documento, avvenuta con Decisione della Commissione europea il 14 luglio 2015, ha permesso di dare il via libera alla spesa delle risorse del FESR.

Obiettivi.

Asse I – “Ricerca scientifica, sviluppo tecnologico e innovazione”. Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione

- **PORFESR_OB_01.** Incremento dell'attività di innovazione delle imprese.
- **PORFESR_OB_02.** Rafforzamento del sistema innovativo regionale e nazionale.
- **PORFESR_OB_03.** Promozione di nuovi mercati per l'innovazione.
- **PORFESR_OB_04.** Aumento dell'incidenza di specializzazioni innovative in perimetri applicativi ad alta intensità di conoscenza.

Asse II – Agenda digitale. Migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime.

- **PORFESR_OB_05.** Riduzione dei divari digitali nei territori e diffusione di connettività in banda ultra larga ("Digital Agenda" europea).
- **PORFESR_OB_06.** Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili.
- **PORFESR_OB_07.** Potenziamento della domanda di ICT di cittadini e imprese in termini di utilizzo dei servizi online, inclusione digitale e partecipazione in rete.

Asse III – Competitività del sistema produttivo. Promuovere la competitività delle PMI.

- **PORFESR_OB_08.** Consolidamento modernizzazione e diversificazione dei sistemi produttivi territoriali.
- **PORFESR_OB_09.** Incremento del livello di internazionalizzazione dei sistemi produttivi.
- **PORFESR_OB_10.** Miglioramento dell'accesso al credito, del finanziamento delle imprese e della gestione del rischio in agricoltura.
- **PORFESR_OB_11.** Diffusione e rafforzamento delle attività economiche a contenuto sociale.

Asse IV - Energia sostenibile e qualità della vita. Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori.

- **PORFESR_OB_12.** Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili.
- **PORFESR_OB_13.** Incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita sviluppando e realizzando sistemi di distribuzione intelligenti.
- **PORFESR_OB_14.** Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane.

Asse V – Tutela dell'ambiente e Prevenzione dei rischi. Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi.

- **PORFESR_OB_15.** Riduzione del rischio idrogeologico e di erosione costiera.
- **PORFESR_OB_16.** Riduzione del rischio incendi e del rischio sismico

Asse VI – Uso efficiente delle risorse e valorizzazione degli attrattori naturali, culturali e turistici.

Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse.

- **PORFESR_OB_17.** Ottimizzazione della gestione dei rifiuti urbani secondo la gerarchia comunitaria.
- **PORFESR_OB_18.** Contribuire ad arrestare la perdita di biodiversità terrestre, anche legata al paesaggio rurale e mantenendo e ripristinando i servizi eco sistemici.
- **PORFESR_OB_19.** Miglioramento delle condizioni e degli standard di offerta e fruizione del patrimonio nelle aree di attrazione naturale.
- **PORFESR_OB_20.** Miglioramento delle condizioni e degli standard di offerta e fruizione del patrimonio culturale nelle aree di attrazione.
- **PORFESR_OB_21.** Riposizionamento competitivo delle destinazioni turistiche.

Asse VII – Promozione dell'inclusione sociale, lotta alla povertà e ad ogni forma di discriminazione.

Promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione.

- **PORFESR_OB_22.** Aumento/consolidamento/qualificazione dei servizi e delle infrastrutture di cura socio educativi rivolti ai bambini e dei servizi di cura rivolti a persone con limitazioni dell'autonomia e potenziamento della rete infrastrutturale e dell'offerta di servizi sanitari e sociosanitari territoriali.
- **PORFESR_OB_23.** Riduzione del numero di famiglie con particolari fragilità sociali ed economiche in condizioni di disagio abitativo.
- **PORFESR_OB_24.** Aumento della legalità nelle aree ad alta esclusione sociale e miglioramento del tessuto urbano nelle aree a basso tasso di legalità.

Asse VIII – Assistenza tecnica.

Analisi di coerenza.

Gli obiettivi generali stabiliti dal POR-FESR per gli assi **V** (Tutela dell'ambiente e Prevenzione dei rischi) e **VI** (Uso efficiente delle risorse e valorizzazione degli attrattori naturali, culturali e turistici) sono quelli che hanno un livello di coerenza più marcato con gli obiettivi del PUC, in quanto contribuiscono a promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi, l'uso efficiente delle risorse e a preservare e tutelare l'ambiente.

Il PUC concorre a questi obiettivi attraverso la salvaguardia e la riqualificazione ambientale del suolo, delle risorse e dei sistemi naturali (**PUC_Ob.G2_1**) e ristabilendo la connessione e la continuità urbana tra le diverse polarità urbane (**PUC_Ob.G4_1**), strutturando un'offerta turistica alternativa o complementare a quella balneare (**PUC_Ob.G1_1**) e potenziando il sistema urbano e mantenendo un sistema ecologico a rete (**PUC_Ob.G6_1**).

4.2.12 Programma Operativo Regionale Sardegna “Competitività Regionale e Occupazione” FSE 2014-2020

Introduzione.

Il Programma Operativo FSE della Regione Autonoma della Sardegna è stato approvato il 17 dicembre 2014 dalla Commissione Europea, con Decisione C (2014) n. 10096 del 17/12/2014.

Le risorse finanziarie destinate al POR FSE 2014-2020 sono distribuite su 5 aree di interesse:

- **Occupazione:** per promuovere misure volte a ridurre la disoccupazione e aumentare l'occupazione, specialmente quella giovanile e femminile;
- **Inclusione sociale:** per favorire la coesione e l'integrazione sociale di tutti i soggetti svantaggiati;
- **Istruzione e formazione:** per migliorare la qualità del capitale umano attraverso il rafforzamento dei sistemi dell'istruzione e della formazione;
- **Capacità istituzionale e amministrativa:** per rendere l'amministrazione più efficiente e vicina alle esigenze del territorio;
- **Assistenza tecnica:** di supporto all'amministrazione nelle attività di gestione, sorveglianza, valutazione e comunicazione, controllo e audit.

Obiettivi.

Asse I – Occupazione.

- **PORFSE_OB_01.** Promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori.
 - Accrescere l'occupazione degli immigrati;
 - Favorire l'inserimento lavorativo e l'occupazione dei disoccupati di lunga durata e dei soggetti con maggiore difficoltà di inserimento lavorativo, nonché il sostegno delle persone a rischio di disoccupazione di lunga durata;
 - Aumentare l'occupazione dei giovani;
 - Aumentare il numero dei lavoratori autonomi o aumentare il numero di micro-piccole imprese;
 - Aumentare l'occupazione femminile;
 - Favorire la permanenza al lavoro e la ricollocazione dei lavoratori coinvolti in situazioni di crisi;
 - Migliorare l'efficacia e la qualità dei servizi al lavoro

Asse II – Inclusione sociale.

- **PORFSE_OB_02.** Promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione:
 - Riduzione della povertà, dell'esclusione sociale e promozione dell'innovazione sociale;
 - Incremento dell'occupabilità e della partecipazione al mercato del lavoro delle persone maggiormente vulnerabili;
 - Aumento/consolidamento/qualificazione dei servizi e delle infrastrutture di cura socio-educativi rivolti ai bambini e dei servizi di cura rivolti a persone con limitazioni dell'autonomia e potenziamento della rete infrastrutturale e dell'offerta di servizi sanitari e sociosanitari territoriali;
 - Riduzione del numero di famiglie con particolari fragilità sociali ed economiche in condizioni di disagio abitativo.

Asse III – Istruzione e formazione.

- **PORFSE_OB_03.** Investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente:
 - Riduzione del fallimento formativo precoce e della dispersione scolastica e formativa;
 - Miglioramento delle competenze chiave degli allievi;
 - Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi;
 - Innalzamento dei livelli di competenze, partecipazione e successo formativo nell'istruzione universitaria e/o equivalente;
 - Innalzamento del livello di istruzione della popolazione adulta;
 - Accrescimento delle competenze della forza lavoro e agevolare la mobilità, l'inserimento/reinserimento lavorativo;
 - Qualificazione dell'offerta di istruzione e formazione tecnica e professionale.

Asse IV – Capacità istituzionale e amministrativa.

- **PORFSE_OB_04.** Rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e un'amministrazione pubblica efficiente:
 - Aumento della trasparenza e interoperabilità, e dell'accesso ai dati pubblici;
 - Miglioramento delle prestazioni della pubblica amministrazione;
 - Miglioramento della governance multilivello e della capacità amministrativa e tecnica delle pubbliche amministrazioni nei programmi d'investimento pubblico.

Asse V – Assistenza Tecnica

- **PORFSE_OB_05.** Miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza della programmazione regionale.

Analisi di coerenza.

L'analisi di coerenza per il Programma operativo regionale del Fondo sociale europeo non ha presentato una corrispondenza diretta tra le due classi di obiettivi, bensì delle influenze dirette perché il conseguimento di taluni obiettivi del PUC possono, contribuire al raggiungimento degli obiettivi posti dal POR-FSE. Ciò accade, in particolare, per l'asse III "Istruzione e formazione" che presenta livelli di coerenza più elevati con gli obiettivi del PUC, in quanto la qualificazione dell'offerta di istruzione e formazione tecnica e professionale (**PORFSE_OB_03**) si coniuga con la valorizzazione dei servizi culturali e della formazione a livello di sistema urbano (**PUC_Ob.S6_18**).

4.2.13 Programma di Sviluppo Rurale per la Sardegna 2007/2013**Introduzione.**

Approvato il 20/11/2007 dal Comitato Sviluppo rurale della Commissione Europea, il PSR costituisce il principale strumento di programmazione della strategia regionale in materia di agricoltura e sviluppo rurale. Integra in un solo documento i tre diversi programmi attivi nel periodo 2000/2006 - POR FEOGA, il PSR e il LEADER PLUS.

Il Programma è articolato in quattro assi:

Asse I: Miglioramento della competitività del sistema agricolo e forestale nel rispetto della sostenibilità ambientale e della salvaguardia del paesaggio rurale.

Asse II: Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale.

Asse III: Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale attraverso programmi integrati di sviluppo rurale.

Asse IV: Miglioramento della governance e delle capacità istituzionali regionali e locali (Approccio Leader)

Obiettivi.**Asse I – Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale**

- **PSR_OB_01.** Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere:

- Valorizzazione dei prodotti agricoli attraverso l'aggregazione delle produzioni e dell'offerta e il miglioramento dei processi produttivi, salvaguardando nel contempo le risorse naturali, il paesaggio e il tessuto socio-economico delle zone rurali.
- Valorizzazione a fini economico-produttivi delle formazioni forestali esistenti e ammodernamento tecnologico delle imprese forestali, salvaguardando nel contempo le risorse naturali, il paesaggio e il tessuto socio-economico delle zone rurali.
- **PSR_OB_02.** Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale:
 - Rispettare i requisiti prescritti dalla normativa comunitaria.
 - Accrescere la produzione agricola tutelata da sistemi di qualità alimentare.
- **PSR_OB_03.** Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche:
 - Assicurare la vitalità e la permanenza delle aziende agricole e forestali nelle aree rurali, migliorando la dotazione infrastrutturale e garantendo l'uso sostenibile delle risorse idriche.
- **PSR_OB_04.** Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale:
 - Elevare il livello di capacità professionale degli addetti del settore agricolo e forestale.
 - Favorire l'insediamento di giovani in agricoltura.

Asse II – Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale

- **PSR_OB_05.** Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agroforestali ad alto valore naturale:
 - Conservazione della diversità delle specie e degli habitat attraverso la tutela e la diffusione di sistemi agro-zootecnici e forestali ad "alto valore naturale"
 - Conservazione della diversità genetica (vegetale ed animale) promuovendo la coltivazione di specie/varietà e l'allevamento di razze a rischio di estinzione.
- **PSR_OB_06.** Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde:
 - Mantenimento e diffusione di pratiche e sistemi agricoli in grado di favorire il risparmio idrico e la riduzione dei carichi inquinanti per l'acqua derivanti dalle attività di coltivazione ed allevamento
- **PSR_OB_07.** Riduzione dei gas serra:
 - :Ridurre le emissioni di gas ad effetto serra e di ammoniaca, derivanti dalle attività di coltivazione e di allevamento.
- **PSR_OB_08.** Tutela del territorio:
 - Promuovere la permanenza di attività agricole sostenibili nelle aree svantaggiate.
 - Tutelare gli elementi caratteristici del paesaggio rurale
 - Promuovere sistemi agricoli e forestali finalizzati alla tutela della risorsa suolo, contrastando in particolare i fenomeni di erosione e di desertificazione.
- **PSR_OB_09.** Elevare le condizioni di benessere animale:
 - Migliorare le condizioni di benessere animale negli allevamento ovi-caprini.

Asse III – Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale

- **PSR_OB_10.** Mantenimento e creazione di nuove opportunità occupazionali in aree rurali:

- Incrementare la diversificazione delle fonti di reddito e occupazione della famiglia agricola
 - Sostenere lo sviluppo e l'innovazione organizzativa e tecnologica delle microimprese extra agricole e la formazione di microcircuiti locali
 - Introdurre servizi innovativi e promuovere sistemi di rete a supporto del turismo rurale
 - Favorire l'ingresso di giovani e donne nel mercato del lavoro
- **PSR_OB_11.** Miglioramento dell' attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione:
- Accrescere le competenze degli operatori locali e la capacità di sostenere la governance del territorio
 - Migliorare l'offerta a l'utilizzo di servizi essenziali alla popolazione e al sistema produttivo anche attraverso la maggiore utilizzazione delle TIC.
 - Riqualificare i villaggi e il patrimonio rurale
 - Promuovere interventi per la cura e il mantenimento del territorio, la salvaguardia del paesaggio, la valorizzazione del patrimonio culturale

Analisi di coerenza.

L'obiettivo **PUC_Ob.G3** sulla salvaguardia e l'incentivazione delle produzioni tipiche locali risulta pienamente coerente con tutti gli obiettivi stabiliti dal Programma di Sviluppo Rurale: in particolare, ciò accade per gli obiettivi specifici **PUC_Ob.S3_8** e **PUC_Ob.S3_9** e le relative azioni volte a garantire la fruizione sostenibile dei paesaggi produttivi e al rafforzamento delle attività produttive ittiche e rurali attraverso la valorizzazione delle produzioni locali.

Da rivelare anche la coerenza tra **PUC_Ob.G2**, sulla salvaguardia e la riqualificazione ambientale di suolo, risorse e sistemi naturali, e l'asse II "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale" sulla Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde (**PSR_OB_06**) e l'asse III " Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale" sul mantenimento e la creazione di nuove opportunità occupazionali nelle aree rurali (**PSR_OB_10**) e il miglioramento dell'attrattività dei territori rurali per imprese e popolazione (**PSR_OB_11**).

4.2.14 Piano Regionale dei Trasporti

Introduzione.

Il Piano Regionale dei Trasporti è lo strumento di pianificazione di medio e lungo termine della politica regionale nei settori della mobilità aerea, marittima, viaria e ferroviaria e costituisce uno dei presupposti essenziali per una programmazione ed organizzazione unitaria del sistema dei trasporti della Regione Sardegna. La Giunta regionale ha approvato la proposta definitiva del Piano Regionale dei Trasporti con deliberazione della Giunta regionale n. 66/23 del 27.11.2008.

L'Assessorato Regionale dei Trasporti, nell'ambito della redazione del Piano Regionale dei Trasporti ha avviato la procedura di VAS ai sensi della Direttiva Europea 2001/42/CE, del D.Lgs. n. 4 del 16 Gennaio 2008 e della Deliberazione della Giunta Regionale n. 24/23 del 23.04.2008.

Obiettivi.

PRT_OB_01. Garantire elevati livelli di accessibilità per le persone e per le merci che intendono spostarsi sulle relazioni sia interregionali (Sardegna/Continente) che intraregionali (all'interno della Sardegna al fine di conseguire ricadute anche di natura economica (migliorare la competitività delle imprese), territoriale (attrattività insediativa, riequilibrio verso l'interno, integrazione aree interne e versante costiero) e sociale (coesione, superamento dell'isolamento geografico dovuto all'insularità e dello spopolamento delle aree interne);

PRT_OB_02. Rendere più accessibile il sistema a tutte le categorie fisiche e sociali, ed in particolare alle fasce più deboli e marginali in qualsiasi parte del territorio siano localizzate;

PRT_OB_03. Assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;

PRT_OB_04. Assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio, paesistico ed ambientale e storico-architettonico (aree costiere e aree montane interne), in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale. La caratterizzazione paesistico/ambientale della Sardegna deve riconoscersi anche nella capacità di coniugare sviluppo (nuovi interventi, cultura del progetto sostenibile) con salvaguardia e valorizzazione ambientale come previsto nel Piano Paesaggistico Regionale e nel Piano Regionale del Turistico Sostenibile;

PRT_OB_05. Contribuire a governare le trasformazioni legate ai riassetti territoriali, intervenendo, in combinazione con altre iniziative, sui fenomeni di migrazione insediativa, quali lo spopolamento delle aree interne e la deurbanizzazione delle due concentrazioni urbane di Cagliari e Sassari verso aree esterne economicamente ed ambientalmente più appetibili.

Analisi di coerenza.

L'assicurare elevati livelli di accessibilità per persone e merci a livello intraregionale (**PRT_OB_01**) assicurando lo sviluppo sostenibile attraverso la riduzione del consumo energetico e dell'emissione degli inquinanti (**PRT_OB_04**) sono due degli obiettivi del Piano Regionale dei Trasporti che si traducono, nel PUC, all'interno delle azioni previste dal potenziamento di Porto Corallo (**PUC_Ob.S1_1**) e dallo sviluppo del sistema di trasporto collettivo (**PUC_Ob.S5_19**) per il primo obiettivo, e con le azioni volte a ristabilire la connessione e la continuità urbana tra le diverse polarità urbane (**PUC_Ob.G4**) e quelle che prevedono la realizzazione di percorsi alternativi ciclo-pedonali (**PUC_Ob.S1_3**, **PUC_Ob.S2_7** e **PUC_Ob.S3_10**).

4.2.15 Piano di Gestione S.I.C. ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" e S.I.C. ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia"**Introduzione.**

Il Piano di Gestione dei siti Natura 2000 si identifica come lo strumento gestionale che, in coerenza con i dettami previsti dall'art. 6 della Direttiva "Habitat" e dell'art. 4 del DPR 120/2003 di recepimento, ha l'obiettivo di garantire la presenza degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del SIC e della

ZPS, mettendo in atto strategie di tutela e gestione in grado di consentire il mantenimento delle aree nelle condizioni ottimali, pur in presenza di attività antropiche.

Obiettivi.

PdG_SMAD_OB_01. Contenere l'accesso incontrollato al sito da parte dei bagnanti e regolamentare il passaggio dei mezzi motorizzati, vietandone l'accesso alla spiaggia. L'assenza di una regolamentazione degli accessi al sistema dunale e litoraneo, può comportare la distruzione della vegetazione dunale, la creazione di "stradellamenti" (per l'accesso dei bagnanti alle spiagge) e l'esposizione delle dune a processi di erosione, generati dal calpestio e dal passaggio dei mezzi motorizzati. Ciò può essere evitato, ad esempio, con la costruzione di passerelle pensili, che consentano l'accesso al sito.

PdG_SMAD_OB_02. Garantire l'efficacia degli strumenti di controllo per l'individuazione di responsabilità dirette ed indirette riguardo la compromissione degli habitat da parte di civili e/o militari.

PdG_SMAD_OB_03. Ripristinare, qualora si evidenzino le compromissioni di cui al punto precedente, gli habitat danneggiati a spese dei responsabili.

PdG_SMAD_OB_04. Favorire l'eliminazione delle specie vegetali aliene e/o esotiche e la sostituzione con specie endemiche.

PdG_SMAD_OB_05. Vietare la trasformazione morfologica e ambientale degli habitat.

PdG_SMAD_OB_06. Vietare l'introduzione di specie alloctone nel sito.

PdG_SMAD_OB_07. Vietare il taglio delle specie vegetali, il danneggiamento e l'asportazione in toto o in parte della flora spontanea.

PdG_SMAD_OB_08. Garantire un servizio adeguato di controllo e monitoraggio del sito, istruendo il personale della polizia municipale del comune di Villaputzu attraverso la realizzazione di appositi corsi di formazione.

PdG_SMAD_OB_09. Predisporre un piano di monitoraggio (aree permanenti e transetti) per evidenziare alterazioni della struttura e della composizione che possano preludere alla definitiva alterazione degli habitat.

PdG_FFSP_OB_01. Contenere l'accesso incontrollato al sito da parte dei bagnanti e vietare il passaggio dei mezzi motorizzati. L'assenza di una regolamentazione degli accessi al sistema dunale e litoraneo, può comportare la distruzione della vegetazione dunale, la creazione di "stradellamenti" (per l'accesso dei bagnanti alle spiagge) e l'esposizione delle dune a processi di erosione, generati dal calpestio e dal passaggio dei mezzi motorizzati. Ciò può essere evitato, ad esempio, con la costruzione di passerelle pensili, che consentano l'accesso al sito.

PdG_FFSP_OB_02. Limitare le azioni di pulizia e spianamento meccanico della spiaggia, consistenti nell'allontanamento della posidonia spiaggiata, in quanto alterano la morfologia delle dune embrionali e delle dune mobili, favorendo la destrutturazione delle comunità e delle specie più sensibili.

PdG_FFSP_OB_03. Favorire l'eliminazione delle specie vegetali aliene e/o esotiche e la sostituzione con specie endemiche.

PdG_FFSP_OB_04. Vietare la trasformazione morfologica e ambientale degli habitat.

PdG_FFSP_OB_05. Vietare l'introduzione di specie alloctone nel sito.

PdG_FFSP_OB_06. Vietare il taglio delle specie vegetali, il danneggiamento e l'asportazione in toto o in parte della flora spontanea.

PdG_FFSP_OB_07. Garantire un servizio adeguato di controllo e monitoraggio del sito, istruendo il personale della polizia municipale dei comuni di Muravera e Villaputzu attraverso la realizzazione di appositi corsi di formazione.

PdG_FFSP_OB_08. Predisporre un piano di monitoraggio (aree permanenti e transetti) per evidenziare alterazioni della struttura e della composizione che possano preludere alla definitiva alterazione degli habitat.

PdG_FFSP_OB_09. Monitorare il sito con gli opportuni indicatori al fine di perseguire l'obiettivo di Natura 2000, ovvero mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente il patrimonio di risorse di biodiversità, salvaguardando l'efficienza e la funzionalità ecologica degli habitat per il quale il sito è stato identificato.

PdG_FFSP_OB_10. Attività di prevenzione e controllo degli incendi.

PdG_FFSP_OB_11. Garantire la corretta informazione dei turisti e residenti sulle peculiarità degli ambienti costieri per rafforzare la coscienza e la conoscenza ambientale.

Analisi di coerenza.

Rilevata una certa uniformità tra gli obiettivi proposti dai due piani, salvo qualche ulteriore specificazione contenuta nel Piano di Gestione "Foce del Flumendosa - Sa Praia", si può notare, nell'analisi congiunta, una coerenza marcata di tipo "verticale" (ossia relativa a tutti gli obiettivi del PdG ma solo ad alcuni di PUC sui medesimi obiettivi di PUC. In particolare, da parte del PUC, ciò si riscontra per la tutela e la valorizzazione delle risorse ambientali e degli ecosistemi (**PUC_Ob.S2_6**). La coerenza si fa più marcata per gli obiettivi volti a garantire misure di controllo riguardo la compromissione degli habitat (**PdG_SMAD_OB_02**), quelli volti a garantire un servizio adeguato di controllo e a predisporre un piano di monitoraggio del sito (**PdG_SMAD_OB_08** e **PdG_SMAD_OB_09** da una parte e **PdG_FFSP_OB_07** e **PdG_FFSP_OB_08** per l'altro PdG) e quelli volti a monitorare il sito con opportuni indicatori al fine di mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente il patrimonio di risorse di biodiversità (**PdG_FFSP_OB_09**), garantendo le attività di prevenzione e controllo degli incendi (**PdG_FFSP_OB_10**).

La coerenza di tipo "orizzontale" (cioè valida per gran parte degli obiettivi del PUC) è rilevabile nelle azioni volte a contenere l'accesso incontrollato al sito da parte dei bagnanti e a regolamentare il passaggio dei mezzi motorizzati (**PdG_SMAD_OB_01** e **PdG_FFSP_OB_01**).

4.2.16 Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi 2011-2013

Introduzione.

La Giunta regionale, con Delibera n. 27/14 del 1 giugno 2011, ha approvato la revisione annuale del Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi valido per il triennio 2011–2013. Il Piano antincendio è finalizzato al coordinamento delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi poste in essere da tutti i soggetti impegnati nella campagna antincendio.

L'approvazione del Piano regionale contro gli incendi è indispensabile e fondamentale per le attività da porre in essere a tutela e salvaguardia del nostro patrimonio boschivo e ambientale. Il piano in ossequio alla legge quadro 353 del 21 novembre 2000, contiene la descrizione di tutti gli strumenti che riguardano le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi in Sardegna posti in essere da tutti i soggetti che concorrono alla campagna antincendio: Corpo Forestale, Ente Foreste, Vigili del Fuoco, Associazioni di Volontariato che operano nel campo della Protezione Civile, Province, Comuni e Barracelli.

Obiettivi.

PRAI_OB_01. Riduzione del numero di incendi nei boschi e nelle campagne.

PRAI_OB_02. Adeguamento e potenziamento dei sistemi fissi terrestri di avvistamento.

PRAI_OB_03. Adeguamento e potenziamento delle strutture logistiche delle base antincendio, dei centri operativi e relative attrezzature di pertinenza.

PRAI_OB_04. Operazioni selvicolturali e di manutenzione di aree boscate a maggiore rischio d'incendio.

Analisi di coerenza.

Sono essenzialmente 3 gli obiettivi del PUC che risultano coerenti con gli obiettivi del Piano Regionale per la Lotta agli Incendi: quelli volti a salvaguardare e riqualificare la risorsa suolo (**PUC_Ob.G2**), le produzioni locali (**PUC_Ob.G3**) e il patrimonio storico-culturale e paesaggistico (**PUC_Ob.G5**): in particolare, la coerenza si fa più marcata sulle azioni volte ad eliminare e ridurre i fenomeni di degrado ambientale (**PUC_Ob.S2_4**).

4.2.17 Piano Stralcio di Bacino per l'utilizzo delle risorse idriche**Introduzione.**

Il "Piano Stralcio per l'utilizzazione delle risorse idriche" della Sardegna definisce sulla base degli elementi fissati dal "Piano Stralcio Direttore di Bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche", approvato con Ordinanza del Commissario Governativo per l'Emergenza idrica in Sardegna n. 334 del 31.12.2002, gli interventi infrastrutturali e gestionali, nell'arco di tempo di breve - medio termine, necessari ad ottenere, con adeguato livello di affidabilità anche negli anni idrologicamente più difficili, l'equilibrio del bilancio domanda – offerta a livello regionale, nel rispetto dei vincoli di sostenibilità economica ed ambientale imposti dalle norme nazionali e comunitarie.

Obiettivi.

PSBURI_OB_01. Per la difesa idrogeologica e della rete idrografica, le finalità di miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, di recupero delle aree interessate da particolari fenomeni di degrado e dissesto, di salvaguardia della naturalità sono perseguite mediante:

- La definizione del quadro del rischio compatibile in relazione ai fenomeni di instabilità e dissesto considerati;

- La definizione dei vincoli e delle limitazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
- La definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in relazione al grado di rischio compatibile ed al loro livello di efficienza ed efficacia;
- La definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di instabilità e di dissesto, in relazione al livello di rischio compatibile da conseguire.
- La sistemazione del dissesto dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- La moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;
- La protezione delle coste
- Il contenimento dei fenomeni di subsidenza, in relazione anche al riequilibrio idrodinamico degli acquiferi della pianura.

PSBURI_OB_02. Per la tutela della qualità dei corpi idrici, secondo gli indirizzi fissati dal D.Lgs 152/99, il conseguimento di livelli di qualità richiesti dalla tutela degli ecosistemi è ottenuto mediante:

- La regolazione degli usi delle risorse idriche;
- L'assunzione prioritaria di metodi di intervento che incidano sulle fonti inquinanti e non solo sugli effetti;
- Il monitoraggio e il controllo dei corpi idrici in riferimento agli usi degli stessi (potabile, vita acquatica e naturalità, irriguo, industriale, balneare);
- La tutela delle fonti idropotabili con particolare riferimento alle acque sotterranee;
- La tutela del patrimonio naturale, con riferimento sia alla vita acquatica sia alle aree di pregio (zone umide, riserve naturali);
- La minimizzazione dell'impatto sugli ecosistemi costieri con speciale riferimento alla rimozione delle cause alla base dei fenomeni eutrofici e tossici.

PSBURI_OB_03. Per la razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche, il conseguimento di condizioni di compatibilità tra utilizzazione delle risorse e salvaguardia dell'ambiente naturale, di efficacia e di efficienza dell'esercizio e della manutenzione degli impianti e della gestione dei servizi sono perseguiti mediante:

- La programmazione della domanda per assicurare il bilancio idrico futuro;
- La riserva di priorità per l'uso potabile;
- La tutela dell'equilibrio quantitativo e qualitativo delle falde;
- La promozione di azioni di riqualificazione dei processi produttivi, delle tecnologie e dei prodotti stessi per diminuire i consumi idrici, l'inquinamento delle acque e la degradazione del suolo;
- La definizione di normative di salvaguardia delle risorse e di vincoli sull'utilizzo in modo da garantire il deflusso minimo vitale;
- La individuazione di criteri di ottimizzazione della gestione delle risorse e di efficienza dell'esercizio e della manutenzione degli impianti e della gestione dei servizi.

PSBURI_OB_04. Per la regolamentazione dell'uso del territorio, le finalità della tutela ambientale, della compatibilità delle attività e degli insediamenti umani e della sostenibilità dello sviluppo economico e sociale sono perseguite mediante:

- Il recupero al controllo della pubblica amministrazione delle aree fluviali e delle aree di protezione delle risorse di rilevante pubblico interesse;
- L'istituzione di parchi e l'estensione delle aree protette;
- La disciplina delle attività estrattive, con specifica attenzione alla compatibilità con l'assetto ambientale dei corsi d'acqua;
- Il governo dei processi di localizzazione delle attività produttive, specializzando le aree da destinare agli insediamenti produttivi e tutelando quelle con più elevata vocazione naturalistica e di maggiore vulnerabilità ambientale;
- Il riequilibrio ambientale delle attività agricole e la tutela del territorio rurale.

Analisi di coerenza.

La coerenza tra il Piano Stralcio di Bacino per l'utilizzo delle risorse idriche e gli obiettivi del PUC è decisamente marcata per gli obiettivi di salvaguardia ambientale dei sistemi naturali (**PUC_Ob.G2**) e delle attività produttive (**PUC_Ob.G3**), di connessione tra le diverse polarità urbane (**PUC_Ob.G4**) e per la salvaguardia del litorale e delle risorse in esso presenti. Più in particolare, le azioni di regolamentazione dell'uso del territorio volte alla tutela ambientale (**PSBURI_OB_04**) sono quelle con una maggiore coerenza di tipo "orizzontale".

4.2.18 Piano Regionale delle Attività Estrattive

Introduzione.

La legge regionale n. 30 del 7 giugno 1989 individua nel PRAE lo strumento di programmazione del settore e il preciso riferimento operativo per il governo dell'attività estrattiva in coerenza con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale.

Il PRAE documenta l'assetto territoriale e amministrativo del settore estrattivo come risulta dall'aggiornamento del catasto regionale dei giacimenti di cava e dal pubblico registro dei titoli minerari (al 2 marzo 2007), e dalla foto-interpretazione delle ortofoto dell'anno 2006.

Il Piano ha come elemento costitutivo la rappresentazione ufficiale dell'assetto territoriale e amministrativo relativo al settore estrattivo e fornisce relativamente a questo settore l'aggiornamento e l'adeguamento a scala di dettaglio della cartografia del PPR; non individua ulteriori ambiti territoriali estrattivi, oltre quelli elencati nel registro titoli minerari e nel catasto cave. Gli ambiti territoriali estrattivi individuati dal PRAE coincidono, in via preliminare e alla scala territoriale regionale del piano, con le concessioni minerarie, le aree di autorizzazione delle cave e le aree estrattive delle cave in istruttoria rilevate all'anno 2006.

Obiettivi.

PRAE_OB_01. Improntare ai criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di autorizzazioni per l'apertura di nuove cave o miniere.

PRAE_OB_02. Limitare l'apertura di nuove cave o miniere per l'estrazione di materiali il cui approvvigionamento è comunque già assicurato dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato, e di sostenibilità dei flussi di trasporto.

PRAE_OB_03. Privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle attività esistenti, rispetto all'apertura di nuove attività estrattive.

PRAE_OB_04. Incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate.

PRAE_OB_05. Incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle "buone pratiche di coltivazione mineraria e recupero ambientale".

PRAE_OB_06. Incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive

PRAE_OB_07. Migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse.

PRAE_OB_08. Razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive

PRAE_OB_09. Incentivare il riutilizzo dei residui delle attività estrattive e assimilabili con prescrizioni nei capitolati di lavori pubblici e nelle V.I.A. di opere pubbliche (Le movimentazioni di terre e rocce da scavo che conseguono il recupero ambientale di aree estrattive dismesse migliorano la V.I.A. dell'opera pubblica)

PRAE_OB_10. Promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere.

Analisi di coerenza.

Il PUC risulta coerente con gli obiettivi sanciti dal PRAE in quegli ambiti in cui ricadono cave o miniere ormai dismesse: pertanto, l'incremento degli interventi di recupero ambientale (**PRAE_OB_04**) e il miglioramento del livello di progettazione di tali interventi (**PRAE_OB_07**) è coerente con gli obiettivi di tutela e valorizzazione (**PUC_Ob.S2_6**), con le azioni volte a favorire lo sviluppo di un aggregato urbano sostenibile (**PUC_Ob.S4_12**) e a riqualificare le aree minerarie dismesse (**PUC_Ob.S5_16**) e valorizzare i servizi culturali e di formazione (**PUC_Ob.S6_18**).

4.2.19 Piano Regionale dei Servizi Sanitari

Introduzione.

Il Piano dei Servizi Sanitari è stato approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 25/24 del 1° giugno 2005, ed in seguito è stato arricchito dai suggerimenti e dai miglioramenti scaturiti dal confronto con le organizzazioni sindacali, le associazioni di categoria, gli ordini e i collegi professionali, le società scientifiche, le Università di Cagliari e di Sassari, e i vertici delle aziende sanitarie.

Il Piano Sanitario della Sardegna 2006-2008 si propone il riordino del sistema, al fine di superare la marcata frammentazione degli interventi, le carenze e le sovrapposizioni nell'offerta dei servizi e il tardivo

recepimento della normativa nazionale (in particolare il decreto legislativo 19 giugno 1999, n. 229, ripreso dalla recente legge regionale 28 luglio 2006, n. 10).

Obiettivi.

PRSS_OB_01. Obiettivi di salute: contrastare alcune patologie che colpiscono con particolare rilevanza la popolazione sarda e rispetto alle quali il sistema dei servizi deve consolidare le proprie capacità di intervento, in termini di prevenzione (primaria e/o secondaria), di diagnosi e di cura. Sono prese in considerazione le patologie che per frequenza e/o situazione attuale dei servizi appaiono cruciali per una più adeguata tutela della salute della popolazione sarda. Esse sono: il diabete mellito, le malattie rare, la sclerosi multipla, le talassemie.

PRSS_OB_02. Prevenzione: istituzione del Dipartimento di Prevenzione, quale strumento operativo attraverso il quale garantire la tutela della salute collettiva. Rafforzare il livello regionale nelle competenze professionali e nell'organico, allo scopo di metterlo in condizione di svolgere gli importanti compiti direzionali e di governo del sistema.

PRSS_OB_03. Rafforzamento della capacità di intervento della Regione nelle aree a forte pressione ambientale per la presenza di insediamenti industriali chimici, petrolchimici e metallurgici (Portoscuso-Portovesme, Macchiareddu, Porto Torres, Sarroch e Ottana), nelle aree con presenza di siti minerari dismessi (Guspinese, Sulcis Iglesiente) e nei territori interessati da esercitazioni ed attività militari (Teulada, La Maddalena, Quirra), attraverso un'azione congiunta degli Assessorati più direttamente interessati, in termini di identificazione e valutazione dei rischi per la salute, sorveglianza e bonifica dei siti contaminati, informazione e comunicazione a tutti i portatori di interessi.

PRSS_OB_04. Lotta alle malattie infettive e diffusive, anche attraverso l'avvio e potenziamento di programmi di vigilanza e controllo sulle strutture di vita collettiva (scuole, impianti sportivi) e sulle attività potenzialmente a rischio (solarium, centri di tatuaggio e piercing, cosmetici), nonché la verifica degli effetti sulla salute collettiva dei rischi connessi all'inquinamento atmosferico ed allo smaltimento dei rifiuti e la verifica delle compatibilità ambientali e territoriali nei processi di insediamento industriale.

PRSS_OB_05. Garantire il monitoraggio e il controllo sugli alimenti, attraverso: la vigilanza sulla provenienza delle derrate alimentari, esercitando particolare attenzione nell'attività di repressione delle frodi e nei controlli sull'origine dell'alimento, con particolare rigore nella verifica dei potenziali veicoli di contagio di malattie rare di provenienza alimentare; il miglioramento degli standard di sicurezza alimentare anche attraverso la collaborazione ed il potenziamento dei controlli ufficiali, con particolare riferimento alla ristorazione collettiva, compresa quella scolastica, ed alla qualità nutrizionale dei pasti; l'attuazione della tutela delle acque destinate al consumo umano; l'attivazione di programmi speciali di monitoraggio e controllo sui residui da fitofarmaci nell'ortofrutta, sulle acque, sui prodotti dell'agricoltura biologica, sulla presenza di OGM negli alimenti, sulla verifica dell'attività di autocontrollo; l'attivazione di campagne su larga scala di promozione della salute e il miglioramento delle abitudini alimentari e degli stili di vita.

PRSS_OB_06. Integrazione delle competenze ed il coordinamento di tutte le strutture nel campo della prevenzione in ambiente di lavoro, nell'ambito dei servizi territoriali, dell'università e degli enti pubblici

previdenziali, attraverso: il rafforzamento dei Servizi di prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro (SPRESAL) in tutte le ASL e formazione dei loro operatori medici e tecnici; la prosecuzione del piano di prevenzione infortuni nel comparto dell'edilizia ed attivazione del piano di prevenzione degli incidenti in agricoltura; il potenziamento ed omogeneizzazione delle attività mirate all'abbattimento del rischio da esposizione ad amianto garantendo la sua rimozione controllata dagli ambienti di vita e di lavoro.

PRSS_OB_07. Rafforzare le funzioni di prevenzione collettiva della sanità pubblica veterinaria sulle attività di tutela della sanità animale, della sicurezza alimentare e della igiene zootecnica attraverso azioni positive ed innovative che rispondano alle reali esigenze della tutela della salute pubblica e degli operatori del settore agroalimentare, rafforzando il rapporto tra veterinari e allevatori al fine di garantire qualità delle produzioni zootecniche e redditività degli allevamenti.

Analisi di coerenza.

In questo caso, solamente l'obiettivo di salvaguardia e incentivazione delle produzioni tipiche locali (**PUC_Ob.G3**) appare coerente con alcuni degli obiettivi del Piano dei Servizi Sanitari: in particolare, la coerenza è verificata per quegli obiettivi volti a rafforzare la capacità di intervento della Regione nei territori interessati da esercitazioni ed attività militari (**PRSS_OB_03**), quelli atti a rafforzare le funzioni di prevenzione collettiva della sanità pubblica veterinaria (**PRSS_OB_07**) e, infine, quelli che garantiscono il monitoraggio e il controllo sugli alimenti (**PRSS_OB_05**).

4.2.20 Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali della Provincia di Cagliari

Introduzione.

Il Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali (PAOL) trova il principale riferimento normativo nella L.R. n. 28 dell'8 luglio 1993 relativa a "Interventi in materia urbanistica", in cui l'Art. 4 definisce l'intervento finanziario da parte dell'Amministrazione Regionale alle Province "finalizzato all'esplicazione delle funzioni pianificatorie previste dall'articolo 16 della Legge Regionale n. 45 del 1989, con particolare riferimento alla predisposizione di strumenti di coordinamento delle previsioni degli enti locali per la Pianificazione dell'Assetto Organizzativo del Litorale, ai fini della più ampia e corretta fruibilità dello stesso".

Obiettivi.

PAOL_OB_01. Promuovere iniziative orientate al coordinamento orizzontale fra le diverse competenze provinciali che interessano il settore costiero (dipartimenti interassessoriali/commissioni provinciali per lo sviluppo integrato del settore costiero, ecc.):

- Assunzione di impegno politico e dichiarazione di adesione ai principi della gestione integrata (anche attraverso il sostegno e la promozione dell'attività di ricerca e sperimentazione di forme innovative di gestione, pianificazione e valutazione, replicabili e trasferibili in altri contesti, in un quadro di sostenibilità).
- Organizzazione delle competenze provinciali per l'avvio di processi e di procedure di gestione integrata;
- Formulazione di indirizzi per la realizzazione di accordi e di impegni sulla gestione del territorio costiero;

- Formulazione di procedure per favorire e sostenere attivamente l'avvio di pratiche di gestione in senso integrato del territorio;
- Attivazione di un ufficio interassessoriale di supporto e di coordinamento per la programmazione e la gestione integrata del territorio costiero.
- Organizzazione di tavoli unici di confronto sui temi di competenza, sia a livello tecnico che politico.
- Realizzazione di quadri di indirizzo interistituzionali e condivisi per la attivazione di procedure per la facilitazione delle pratiche della gestione integrata del territorio (anche attraverso il sostegno e la promozione dell'attività di ricerca e sperimentazione di forme innovative di gestione, pianificazione e valutazione, replicabili e trasferibili in altri contesti, in un quadro di sostenibilità).

PAOL_OB_02. Promuovere la realizzazione di un quadro conoscitivo condiviso del territorio mediante il coordinamento e l'integrazione delle informazioni riguardanti il sistema ambientale, il sistema insediativo e della pianificazione in ambito costiero:

- Attività di monitoraggio ambientale e insediativo in ambito costiero (anche attraverso il sostegno e la promozione dell'attività di ricerca e sperimentazione di forme innovative di gestione, pianificazione e valutazione, replicabili e trasferibili in altri contesti, in un quadro di sostenibilità).
- Progetto per la definizione di criteri per il dimensionamento e valutazione del carico dei processi di fruizione (e la localizzazione degli insediamenti turistici) dell'ambito costiero in un quadro di sostenibilità, con particolare riferimento a infrastrutturazione, uso delle risorse, accessibilità, ricettività turistica.
- Attività di organizzazione dei dati relativi al monitoraggio ambientale e insediativo in ambito costiero (anche attraverso il sostegno e la promozione dell'attività di ricerca e sperimentazione di forme innovative di gestione, pianificazione e valutazione, replicabili e trasferibili in altri contesti, in un quadro di sostenibilità);
- Attività di scambio delle informazioni sul territorio fra i soggetti competenti.
- Valutazione del carico dei processi di fruizione;
- Organizzazione delle procedure di cooperazione per avviare la gestione integrata delle risorse del territorio.

PAOL_OB_03. Promuovere la realizzazione di reti e di sistemi di relazione fra le risorse ambientali, economiche, urbane e culturali del territorio:

- Azioni finalizzate al coinvolgimento ed alla formazione secondo i temi della GIZC di tutti i soggetti interessati al processo di gestione (partner economici e sociali, rappresentanze della comunità locali);
- Azioni di sostegno e integrazione delle attività produttive e delle attività collegate al turismo (anche attraverso il sostegno e la promozione dell'attività di ricerca e sperimentazione di forme innovative di gestione, pianificazione e valutazione, replicabili e trasferibili in altri contesti, in un quadro di sostenibilità).
- Azioni di sostegno della gestione coordinata ed integrata dei servizi.
- Azioni finalizzate alla formazione di accordi, secondo i temi della GIZC, di tutti i soggetti interessati al processo di gestione (partner economici e sociali, rappresentanze della comunità locali) per facilitare, sostenere e integrare l'insieme delle attività produttive e delle attività collegate al turismo (anche

- attraverso il sostegno e la promozione dell'attività di ricerca e sperimentazione di forme innovative di gestione, pianificazione e valutazione, replicabili e trasferibili in altri contesti, in un quadro di sostenibilità).
- Costruzione di accordi per la gestione coordinata ed integrata dei servizi, in relazione al sistema delle attività che gravitano intorno alla fruizione delle coste e ai processi legati all'economia turistica (gestione dei rifiuti stagionali, organizzazione della risorsa idrica, ecc.).
 - Azioni finalizzate alla eventuale individuazione di nuove figure rappresentative delle reti territoriali istituite attraverso accordi per la gestione e promozione del territorio (anche attraverso il sostegno e la promozione dell'attività di ricerca e sperimentazione di forme innovative di gestione, pianificazione e valutazione, replicabili e trasferibili in altri contesti, in un quadro di sostenibilità)
 - Formalizzazione degli accordi per la gestione coordinata ed integrata dei servizi, in relazione al sistema delle attività che gravitano intorno alla fruizione delle coste e ai processi legati all'economia turistica (gestione dei rifiuti stagionali, organizzazione della risorsa idrica, ecc.) attraverso il riconoscimento di nuove figure rappresentative delle reti territoriali formate attraverso gli accordi.

Analisi di coerenza.

Il Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali riguarda, ovviamente, il solo ambito costiero: per tali motivi la coerenza va ricercata in quegli obiettivi del PUC che incidono sul litorale e sulle zone limitrofe.

Per tali motivi, vi è piena coerenza per gli obiettivi tesi a strutturare un'offerta turistica alternativa o complementare a quella balneare (**PUC_Ob.G1**), rafforzando anche le attività produttive locali (**PUC_Ob.G3**) e i sistemi a rete (**PUC_Ob.G6**). In particolare si segnala la coerenza di tipo "orizzontale" tra l'obiettivo volto alla realizzazione di reti e di sistemi di relazione fra le risorse ambientali, economiche, urbane e culturali del territorio (**PAOL_OB_03**) e, oltre agli obiettivi precedenti, il (**PUC_Ob.G5**) sulla valorizzazione del patrimonio storico-culturale e paesaggistico.

4.2.21 Piano gestione del distretto idrografico della Sardegna

Introduzione.

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Nel Distretto idrografico della Sardegna il primo Piano di gestione è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n. 1 del 25.02.2010. Successivamente, con delibera n. 1 del 3.6.2010, è stata adottata la prima revisione del Piano di Gestione per tener conto dei risultati delle consultazioni pubbliche e delle prescrizioni derivanti dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica. La Direttiva prevede per il Piano di Gestione un processo di revisione continua ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento entro il 22 dicembre 2015 e, successivamente, ogni 6 anni.

Obiettivi.

PGDIS_OB_01. Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

PGDIS_OB_02. Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo;

PGDIS_OB_03. Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici;

PGDIS_OB_04. Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;

PGDIS_OB_05. Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei;

PGDIS_OB_06. Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali;

PGDIS_OB_07. Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;

PGDIS_OB_08. Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee;

PGDIS_OB_09. Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici;

PGDIS_OB_10. Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette:

- ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE);
- imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE);
- mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE);
- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia), aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico, corpi idrici destinati alla balneazione;

PGDIS_OB_11. Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Analisi di coerenza.

Il PUC trova piena coerenza con gli obiettivi del Piano di Gestione soprattutto per quanto riguarda obiettivi specifici ed azioni volti a salvaguardare e riqualificare il suolo, le risorse e i sistemi naturali (**PUC_Ob.G2**).

Meno marcata, ma comunque significativa, la coerenza tra gli obiettivi di fruizione sostenibile dei paesaggi produttivi (**PUC_Ob.S3_8**) e il rafforzamento delle attività ittiche e rurali (**PUC_Ob.S3_9**) e quelli di raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici (**PGDIS_OB_09**), di conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette (**PGDIS_OB_10**), di contribuire a mitigare

gli effetti delle inondazioni e della siccità (**PGDIS_OB_11**), di adottare misure atte a ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee (**PGDIS_OB_08**) e di migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide (**PGDIS_OB_04**). Questi ultimi tre, insieme alle misure tese ad agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili (**PGDIS_OB_01**), a garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile (**PGDIS_OB_02**) e ad applicare il principio del recupero dei costi dei servizi idrici (**PGDIS_OB_03**) risultano altresì coerenti con l'obiettivo di costruire un aggregato sostenibile in termini ambientali e socio-economici (**PUC_Ob.S4_12**) anche attraverso la condivisione di servizi (**PUC_Ob.S4_11**).

4.2.22 Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile

Introduzione.

Il Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile, istituito con Deliberazione della Giunta Regionale n.39/15 del 5 agosto 2005, si pone, insieme al Piano Paesaggistico Regionale (PPR), come strumento teorico e operativo per la tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale della Sardegna, di sviluppo sostenibile del territorio e di relativa coesione.

Obiettivi.

PRSTS_OB_01. Costruire i sistemi informativi integrati

- Coordinamento stretto fra la struttura tecnica di riferimento per la raccolta e analisi dei dati con le fonti primarie di informazioni (es: Osservatorio del paesaggio, Ufficio del Piano Paesaggistico, Assessorato agli Enti Locali)
- Costruzione di adeguati strumenti di indagine campionaria volti alla conoscenza immediata degli andamenti del settore sotto differenti aspetti (flussi turistici, spese, preferenze)
- Costruzione di strumenti di rilevazione e analisi dei dati sull'andamento passato e futuro del mercato turistico
- Raccolta di dati provenienti da fonti ufficiali e non ufficiali sulla domanda e sull'offerta turistica, a vari livelli di disaggregazione;
- Incentivi per la dotazione di sistemi informatici adeguati alla raccolta dei dati.
- Stima del numero dei posti letto e delle presenze nelle seconde case
- Stima della Capacità di Accoglienza Turistica ai fini della realizzazione di Piani Locali per il Turismo Sostenibile
- Stima degli impatti ambientali, economici e sociali del fenomeno turistico, (analisi dei costi e dei benefici)
- Individuazione delle modalità di diffusione delle informazioni riguardanti il sistema turistico e le sue potenzialità in un'ottica locale, regionale, nazionale e internazionale;

PRSTS_OB_02. Definire gli strumenti di valutazione ex ante ed ex post della sostenibilità ambientale ed economica di interventi sull'offerta turistica.

- Individuazione dei criteri per la definizione della capacità di accoglienza turistica.
- Stima del limite oltre il quale il sistema delle infrastrutture non è più in grado di soddisfare la domanda di servizi proveniente dai turisti e dalla popolazione residente
- Indicazione delle metodologie di indagine diretta per la stima della spesa media pro capite del turista e della spesa turistica totale
- Valutazione delle preferenze dei turisti circa le principali caratteristiche dell'offerta turistica sarda.
- Definizione delle metodologie più adeguate per la stima degli impatti economici del turismo.
- Indicazione delle metodologie da seguire per la realizzazione dei conti satellite, in un quadro più ampio di omogeneizzazione delle metodologie contabili indicate dall'EUROSTAT.
- Valutazione dei differenti aspetti delle politiche fiscali sul settore del turismo
- Sistema di indicatori necessari per l'applicazione empirica dei modelli di interpretazione e valutazione degli impatti ambientali, economici e sociali del fenomeno turistico
- Analisi strutturali sugli impatti socio-economici e ambientali del fenomeno turistico.

PRSTS_OB_03. Ridurre la concentrazione nel tempo e nello spazio della domanda turistica:

- Incentivi, finanziari o in termini di cubature, per l'adattamento delle caratteristiche strutturali degli esercizi, anche se localizzati in fascia costiera, vincolati al soddisfacimento delle esigenze di una domanda turistica riferibile all'intero arco dell'anno (centri benessere, piscine riscaldate, Saluber Per Aquas (SPA), centri congressi, dotazioni per il turismo sociale, etc)
- Incentivi, sia finanziari che in termini di cubature, volti alla riconversione in strutture di alta qualità e sostenibilità ambientale, di quelle attività che attualmente fanno un uso troppo estensivo del territorio per limitati periodi dell'anno o che presentano basse ricadute economiche sul territorio o un basso rapporto fra posti letto e personale occupato.
- Incentivi, finanziari o in termini di cubature, per le riqualificazioni architettoniche volte a incrementare il rapporto fra spazi destinati a servizi e spazi destinati a posti letto.
- Incentivi diretti o indiretti al fine di prolungare il periodo di apertura delle strutture ricettive, con premialità progressiva a seconda del tempo di apertura (abbattimento del costo del lavoro, abbattimento della Tassa sui Rifiuti Solidi Urbani, abbattimento del costo dell'energia etc.)
- Introduzione di criteri e livelli di classificazione della ricettività, anche diffusa, nel rispetto delle specificità locali e degli standard di accoglienza rilevati sul mercato verso un sistema di qualità (legge di classificazione delle strutture ricettive).
- Incentivi ai proprietari per l'emersione, la riqualificazione e l'integrazione delle seconde case con le strutture ricettive ufficiali anche attraverso il ricorso al mercato dell'intermediazione immobiliare. Incentivi ai comuni per il controllo di questo processo
- Incentivi per il recupero e la riqualificazione in forma imprenditoriale del patrimonio immobiliare sottoutilizzato (anche attualmente ad uso non turistico).
- Rafforzamento dei sistemi di offerta turistica integrata, ai fini di una maggiore integrazione orizzontale e verticale fra imprese turistiche e per una maggiore differenziazione dei prodotti turistici.

- Potenziamento del sistema dei trasporti interno per il completamento della filiera turistica; incremento della competitività sul sistema dei trasporti con l'esterno (aeroporti di terzo livello, linee low cost) per una maggiore accessibilità in termini di prezzo per i non residenti e per turisti
- Incentivi per il completamento dei sistemi turistici nelle zone interne (adeguamento del sistema dei trasporti, attività di servizio al turista, promozione)
- Strutturazione e applicazione di un piano di marketing in grado di veicolare una parte crescente della domanda turistica verso nuovi prodotti e nuovi mercati, soprattutto internazionali.
- Incentivi per la riorganizzazione e qualificazione del sistema della formazione e dell'aggiornamento del personale, in funzione delle nuove esigenze del mercato
- Incentivi per la certificazione ambientale di imprese e aree, anche sovracomunali, e di specifici segmenti di offerta turistica e ricettiva in stretto raccordo con gli organismi internazionali operanti in tema di turismo sostenibile
- Sperimentazione delle migliori pratiche di applicazione dei principi della perequazione urbanistica in tema di sviluppo turistico sostenibile
- Politiche fiscali differenziate per tempo, luogo, tipologia di domanda turistica

PRSTS_OB_04. Incrementare il livello di spesa turistica e gli effetti moltiplicativi sugli altri settori economici:

- Realizzazione di una strategia di marketing mirata alla vendita di prodotti-destinazione sui mercati con alte potenzialità in termini di spesa pro capite.
- Incentivi alla realizzazione o all'allungamento del periodo di apertura di punti vendita di prodotti locali certificati e commercializzati con un marchio unico a livello regionale, anche all'interno delle strutture alberghiere.
- Incentivi per la modernizzazione delle attività commerciali per un adeguamento alle esigenze della domanda turistica (modernizzazione dei sistemi di pagamento, conoscenza delle lingue etc.)
- Incentivi per la creazione e il completamento di filiere produttive interne e l'integrazione intersettoriale
- Incentivi per la creazione di consorzi e reti commerciali per incrementare l'acquisto di beni e servizi prodotti localmente con qualità certificata e costanza nella quantità delle forniture
- Sostegno all'azione dei STL come veicolo di qualità diffusa mediante l'applicazione di disciplinari di offerta che rendano più stretto il coordinamento fra imprese e riducano l'esposizione alle fluttuazioni stagionali della domanda

Analisi di coerenza.

Il Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile persegue obiettivi di qualità sostenibile che si ritrovano, in coerenza, anche negli obiettivi del PUC, soprattutto per quelli che tendono a sviluppare offerte turistiche alternative o complementari a quella balneare (**PUC_Ob.G1**), o che nel contempo riescono a salvaguardare ed incentivare le produzioni tipiche locali (**PUC_Ob.G3**), a valorizzare il patrimonio storico-culturale e paesaggistico (**PUC_Ob.G5**) o che consentono di ristabilire la connessione tra le diverse polarità urbane (**PUC_Ob.G4**) e di potenziare i sistemi ecologici a rete (**PUC_Ob.G6**): infatti tali obiettivi consentono di

ridurre la concentrazione nel tempo e nello spazio della domanda turistica (**PRSTS_OB_03**) e di incrementare il livello di spesa turistica e gli effetti moltiplicativi sugli altri settori economici (**PRSTS_OB_04**).

4.3 Considerazioni conclusive: Analisi di coerenza esterna e ridefinizione della progettualità di Piano

Le fasi precedenti d'indagine interna ed esterna del territorio in esame hanno permesso di definire il quadro territoriale generale per la prima stesura degli obiettivi generali, il cui approfondimento in sede di individuazione degli APL e di coinvolgimento della popolazione ha consentito la definizione delle strategie e della progettualità più specifica di Piano.

L'analisi SWOT, sviluppata in prima sede d'analisi, attraverso la definizione di punti di forza e debolezza del territorio, congiuntamente alle eventuali opportunità e minacce esterne, ha, inoltre, fornito utili spunti per la migliore definizione delle azioni.

La successiva fase di analisi di "coerenza esterna" in riferimento agli obiettivi del PUC di Villaputzu ha, infine, nella maggior parte dei casi confermato la coerenza degli obiettivi e delle azioni rispetto ai Piani, Politiche e Programmi vigenti di livello locale e sovra-locale, mettendo altresì in luce nuovi spunti per la rimodulazione o integrazione delle scelte di Piano.

Tali passaggi hanno, quindi, coadiuvato la ridefinizione delle strategie e della progettualità di Piano per ogni APL e Sistema/Settore identificato nella trattazione precedente, accompagnando la loro strutturazione secondo un modello progressivo di definizione-valutazione-ridefinizione, che accompagnerà anche le successive fasi di analisi.

4.3.1 I nuovi obiettivi e le azioni di Piano risultanti dalla coerenza esterna

Gli approfondimenti svolti hanno confermato la generale coerenza delle scelte di Piano rispetto al quadro programmatico vigente, mettendo in luce tuttavia degli interessanti spunti circa la riformulazione e l'integrazione di alcuni obiettivi ed azioni del quadro progettuale in ingresso. Per una più chiara comprensione dei ragionamenti e della metodologia seguita, si rimanda agli *allegati II e IV* del RA.

In particolare, sono state apportate le seguenti modifiche all'esistente:

Azione ricalibrata

PUC_Az_12 Prevenire e mitigare i fenomeni di degrado del suolo dovuti al sovrappascolamento e all'abusivismo edilizio, attraverso la promozione di un uso sostenibile del territorio, il recupero dei contesti degradati e il miglioramento del servizio di gestione dei rifiuti (azione del PUC riscritta sulla base degli obiettivi del PORFESR_OB_18, riferiti all'asse VI).

Con la definizione dei nuovi:

Nuovo obiettivo specifico

PUC_Ob.S3_20 Salvaguardare le aree ad elevata vocazione naturalistica e con maggiore vulnerabilità, garantendo l'equilibrio ambientale con le attività agricole e la tutela del territorio rurale (obiettivo specifico del PUC integrato sulla base degli obiettivi del PSBURI_OB_04).

Nuove azioni

PUC_Az_42 Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa (nuova azione, derivante dagli obiettivi del PORFESR_OB_12, riferiti all'asse IV).

PUC_Az_43 Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività (nuova azione, derivante dagli obiettivi del PORFESR_OB_08, riferiti all'asse IV).

PUC_Az_44 Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità (nuova azione, derivante dagli obiettivi del PSR_OB_03 e PSR_OB_04).

Il quadro della progettualità risultante subirà nelle fasi successive ulteriori comparazioni con i criteri/ obiettivi di sostenibilità e con le componenti ambientali, con la conseguente eventuale modifica e/o integrazione di alcuni obiettivi ed azioni di Piano, che saranno infine sottoposti ad analisi di coerenza interna al fine di verificare la presenza di contraddizioni all'interno del processo di pianificazione. A seguito dell'accertamento della sostenibilità del quadro progettuale si proporrà nei prossimi capitoli l'elencazione conclusiva degli obiettivi e delle azioni.

5 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE - COMPONENTI ED INDICATORI AMBIENTALI

5.1 Analisi ambientale del contesto per componenti ambientali

La direttiva VAS (2001/42/CE) stabilisce all'art. 5 che il rapporto ambientale descriva e valuti gli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente e indichi le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del Piano stesso. A tal fine prevede che vengano esaminati i principali aspetti dello stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano.

In coerenza con quanto previsto dalle "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali" della Regione Sardegna, sono state analizzate le seguenti componenti ambientali:

1. Qualità dell'aria
2. Acqua
3. Rifiuti
4. Suolo
5. Flora, fauna, biodiversità
6. Paesaggio e assetto storico-culturale
7. Assetto insediativo e demografico
8. Sistema economico e produttivo
9. Mobilità e trasporti
10. Energia
11. Rumore
12. Campi elettromagnetici

Alle elencate componenti ambientali si è deciso di inserire un ulteriore tematismo di analisi, in quanto considerato caratterizzante il contesto territoriale.

13. Servitù militari

L'analisi ambientale è finalizzata a definire un quadro di sintesi delle specificità territoriali, ambientali e socio economiche del territorio comunale. Le informazioni che hanno portato all'analisi delle singole componenti derivano in parte dagli studi effettuati nella fase di riordino delle conoscenze prevista per l'adeguamento del PUC al PPR e in parte da dati forniti dagli enti competenti nelle specifiche materie.

5.1.1 Qualità Dell'aria

Il Comune di Villaputzu è caratterizzato da un clima mite con temperature medie stagionali comprese fra i 7° di minima nel periodo invernale (Gennaio e Febbraio) e i 30° di massima in quello estivo (Luglio e Agosto). Le precipitazioni hanno un andamento piuttosto regolare: analizzando le medie dei dati pluviometrici riferiti

agli ultimi trent'anni si nota come i valori più alti vengano raggiunti nei mesi di Febbraio (80 mm) e Ottobre (78 mm), mentre quelli più bassi nel mese di Luglio (2 mm). Complessivamente, la media annuale è di circa 578 mm.

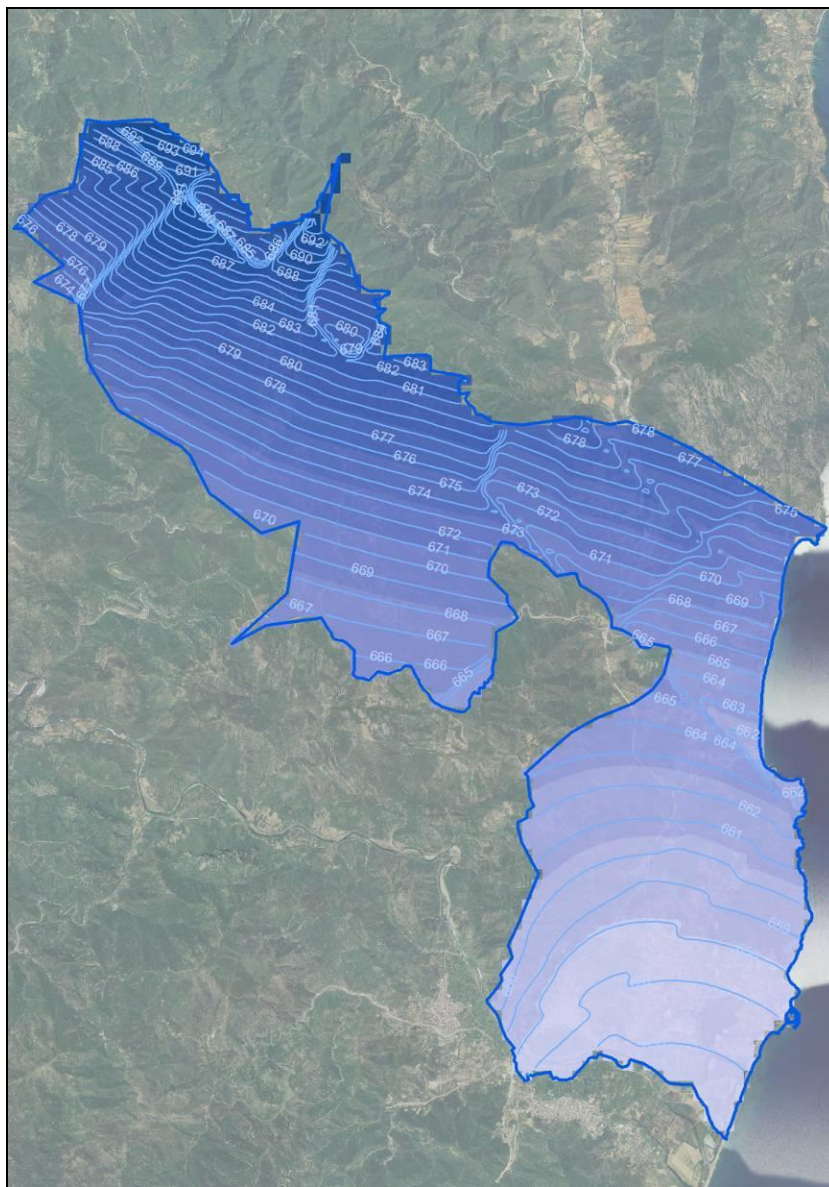


Figura 16: precipitazioni cumulate nell'area comunale

L'analisi pluviometrica derivante dai dati forniti dall' ARPAS mostra una precipitazione cumulata media di 670.38 mm relativa all'annata agraria ottobre 2011 – settembre 2012 contro una cumulata media dell'area vasta formata dai comuni di Armungia, Armungia, Burcei, Villasalto, Villasimius, Quartucciu, Castiadas, Escalaplano, Esterzili, Goni, Maracalagonis, Muravera, Quartu S.Elena, S.Nicolo' Gerrei, S.Vito, Silius, Sinnai, Ussassai, Arzana, Barisardo, Cardedu, Gairo, Ilbono, Lanusei, Loceri, Osini, Perdasdefogu, Seui, Tertenia e Ulassai di 695.63 mm. Le precipitazioni cumulate nell'area comunale decrescono da un max di 696.66 mm ai confini col territorio comunale di Escalaplano per arrivare ad minimo di 655.49 mm nei pressi della foce del Flumendosa. Si veda la figura sotto.

L'analisi termometrica derivante dai dati ARPAS per l'annata agraria 2011-2012 mostra una temperatura massima a livello comunale tra le media annuali delle massime di 22.6 °C, una minima comunale tra le medie annuali delle minime di 14.3 °C e una media comunale tra le medie annuali delle temperature medie giornaliere di 14.3 °C.

Le temperature medie annuali massime sono comprese tra 22.65 °C e 18.93 °C, le medie annuali minime tra 14.33 °C e 10.43 °C e le medie annuali tra 17.71 °C e 14.73 °C.

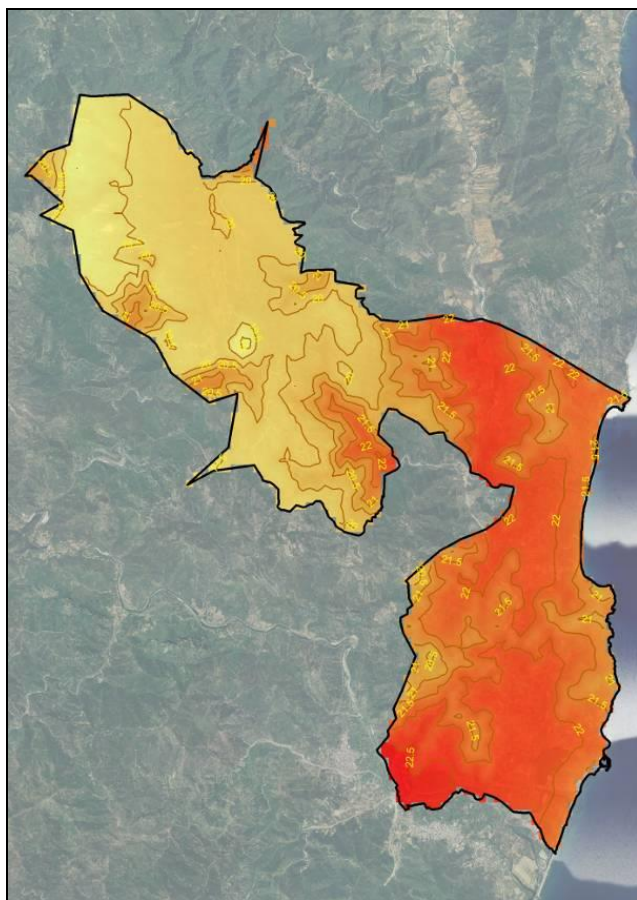


Figura 17: media annuale delle temperature massime

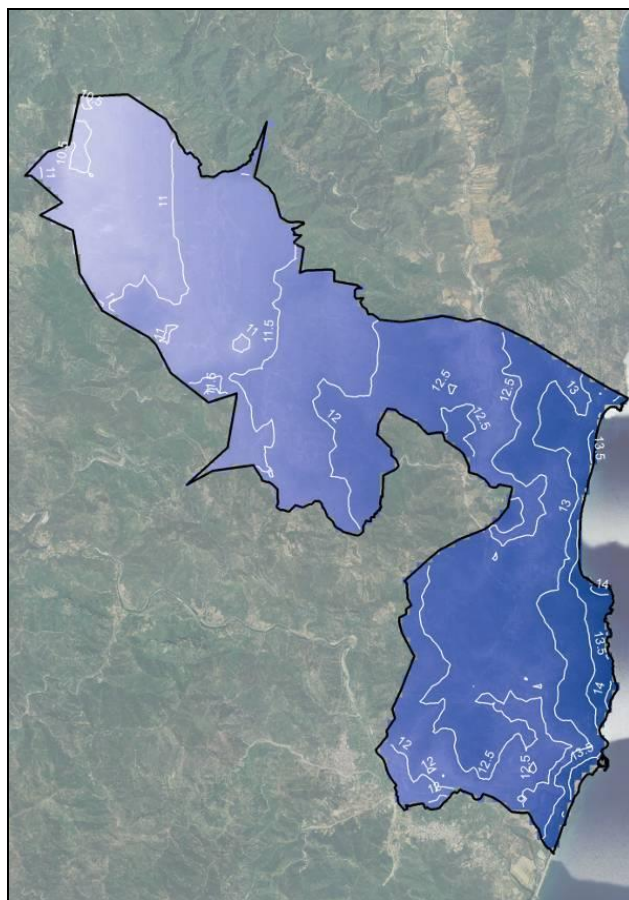


Figura 18: media annuale delle temperature medie

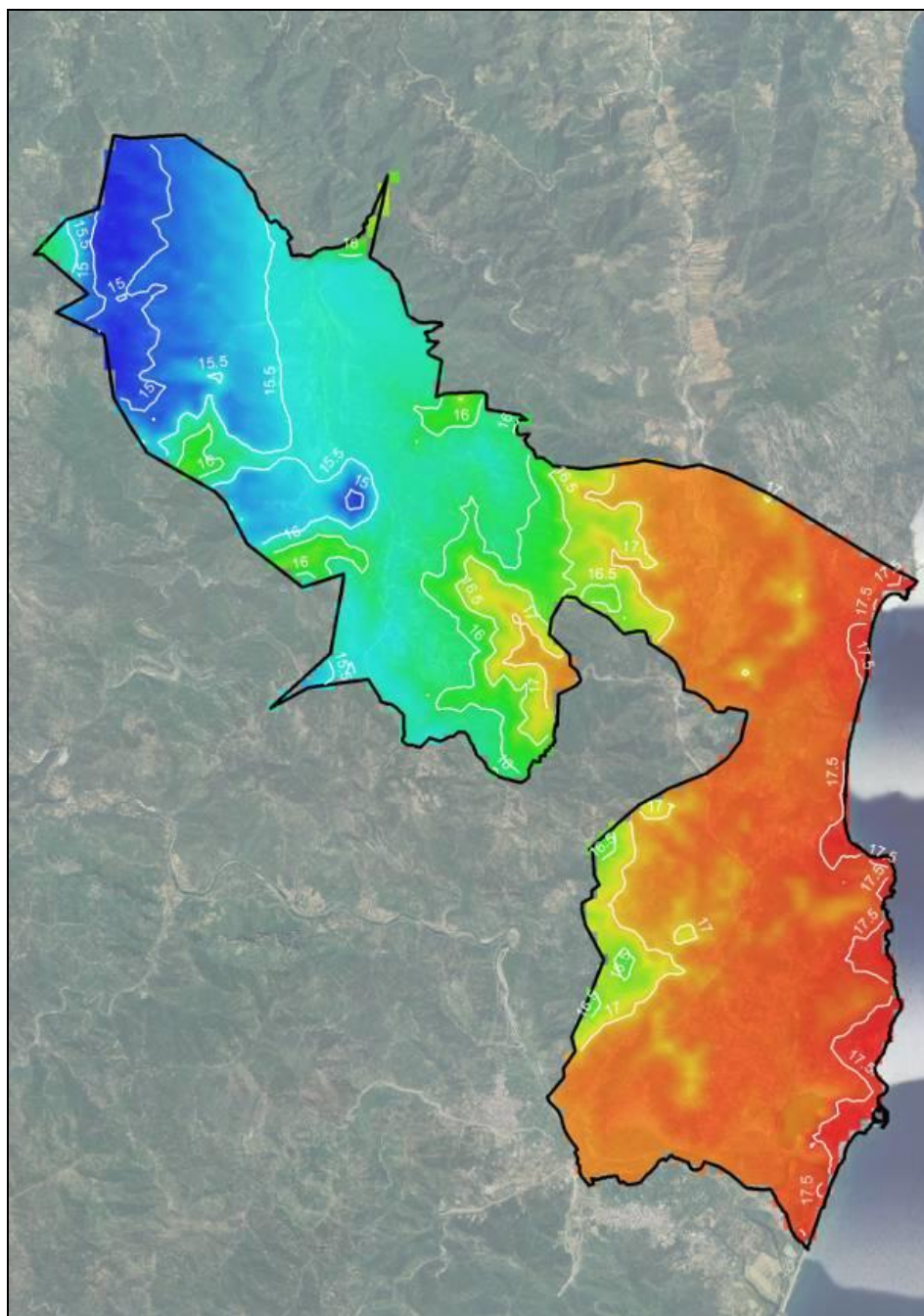


Figura 19: Medie annuali delle temperature medie giornaliere

Le informazioni rilevate dalla stazione agrometeorologica e climatica ARPAS di Muravera nell'annata agraria 2011-2012, con gli indicatori riportati sotto completano l'analisi termometrica.

Numero di giorni di gelo ($T_{min} \leq 0^{\circ}C$) registrati nell'annata 2011-2012.	giorni	3
Numero di notti tropicali ($T_{min} \geq 20^{\circ}C$) registrati nell'estate 2012.	giorni	47
Numero di giornate estive ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$) registrati nell'anno 2012.	giorni	74
Valori estremi di temperatura minima e permanenza dei valori orari sotto le soglie di $0^{\circ}C$, mese di febbraio 2012.	n.ore mensili	3



Valori estremi di temperatura massima e permanenza dei valori orari sopra la soglie di 30, mese di agosto 2012 di 30, 35 e 40 °C, mese di agosto 2012	n.ore mensili	144
---	---------------	-----

Il regime anemometrico del comune di Villaputzu è individuato dai dati forniti dalle stazioni di Perdasdefogu (annate 1961 – 2010) per quanto riguarda il territorio nord occidentale e di Capo S. Lorenzo (annate 1964 – 2010) per quanto riguarda quello più costiere.

Nome	Ente gestore	Località	UTM Est	UTM Nord	Quota s.l.m.	Dist. Mare
PERDASDEFOGU	Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare	Comando Poligono Interforze Capo S.Lorenzo - Salto di Quirra	537952 m	4391824 m	610 m	17822 m
CAPO S.LORENZO	Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare	Poligono Interforze Capo S.Lorenzo - Salto di Quirra	554193 m	4372435 m	12 m	355 m

La distribuzione empirica del vento diurno per la stazione di Perdasdefogu (1961-2010) e per la stazione di Capo San Lorenzo (1964-2010) è mostrata di seguito.

Velocità vento m/s	N (%)	NE (%)	E (%)	SE (%)	S (%)	SO (%)	O (%)	NO (%)	Vento variabile o calma di vento
Stazione di Perdasdefogu									
Calma ($V < 1$)									16.486%
debole ($1.5 \leq V < 5.1$)	1.76	2.227	12.83	7.76	1.12	4.63	12.02	2.77	
moderato ($5.1 \leq V < 10.8$)	0.46	1.688	5.31	2.33	0.18	1.88	16.63	3.65	
forte ($10.8 \leq V < 17.0$)	0.04	0.225	0.34	0.05	0.03	0.20	4.05	0.73	
Burrasca ($17.0 \leq V < 21.8$)	0.00	0.018	0.02	0.00	0.01	0.01	0.45	0.07	
Tempesta ($21.0 \leq V$)	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	
Totali	4.317	6.217	20.561	12.204	3.399	8.786	35.23	9.285	
Stazione di Capo S.Lorenzo									
Calma ($V < 1.5$)									35.077%
debole ($1.5 \leq V < 5.1$)	2.684	8.122	11.010	4.448	4.451	2.401	7.466	7.307	
moderato ($5.1 \leq V < 10.8$)	1.016	2.710	0.734	0.568	1.433	0.675	3.954	5.350	
forte ($10.8 \leq V < 17.0$)	0.039	0.095	0.024	0.017	0.022	0.012	0.193	0.163	
Burrasca ($17.0 \leq V < 21.8$)	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.002	
Tempesta ($21.0 \leq V$)	0.010	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	
Totali	8.136	15.314	16.155	9.420	10.290	7.473	16.004	17.208	

Come mostrano le due rose dei venti seguenti, associate alle distribuzioni sopra individuate, la direzione prevalente per Perdasdefogu è di Ponente (occidentale) con venti dominanti moderati ($5.1 \leq V < 10.8$ m/s) mentre per Capo S. Lorenzo la direzione prevalente è di Levante (Orientale) con venti dominanti deboli ($1.5 \leq V < 5.1$ m/s).

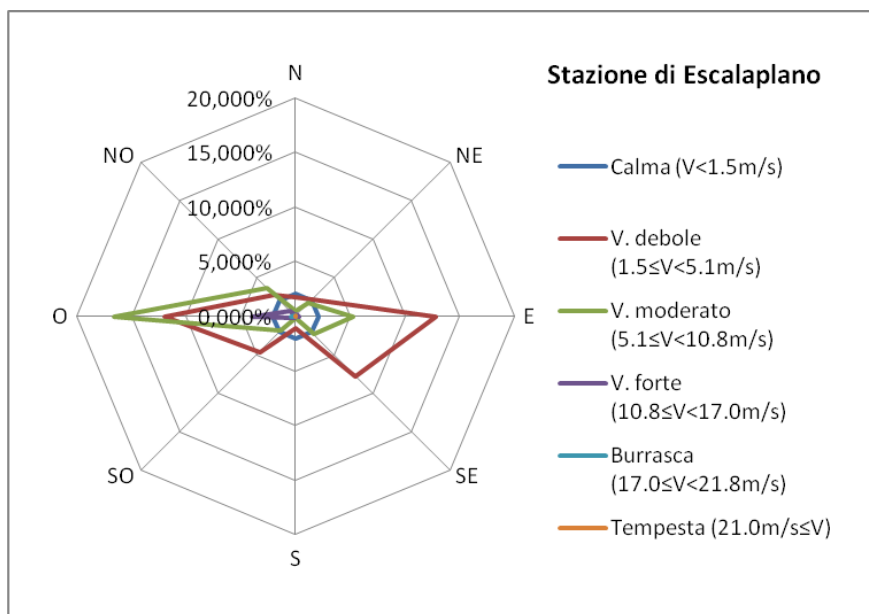


Figura 20: rosa dei venti relativa alla Stazione di Escalaplano

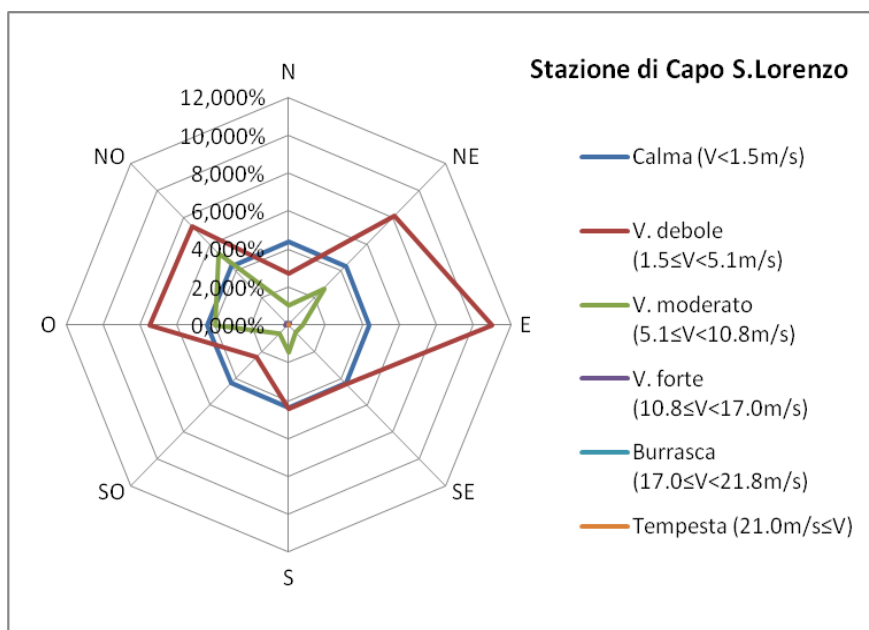


Figura 21: rosa dei venti relativa alla Stazione di Capo San Lorenzo

Per quanto riguarda la qualità dell'aria le competenze in materia di gestione e manutenzione della rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico sono state trasferite nel 2008 dalle Provincie all'ARPAS. La rete regionale di monitoraggio è costituita da 33 stazioni fisse più 3 centraline mobili che misurano la concentrazione degli inquinanti previsti per legge: nessuna di queste ricade all'interno o in prossimità del territorio comunale di Villaputzu.

La Regione Sardegna, con D.G.R. n. 55/6 del 29.11.2005, ha approvato il "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente" che classifica e censisce le aree critiche e potenzialmente critiche per la salute umana e per la vegetazione: l'analisi del documento ha consentito di

escludere da queste l'intero territorio comunale di Villaputzu, che viene invece classificato come "zona di mantenimento" cioè una zona in cui bisogna garantire il mantenimento di una buona qualità dell'aria e non soggetta ad azioni particolari di controllo e monitoraggio.

La Provincia di Cagliari, sulla base del Piano di Risanamento regionale della qualità dell'aria ha elaborato nel 2007 un "Inventario delle fonti di emissione in atmosfera" svolgendo una valutazione degli impatti inquinanti delle diverse attività presenti nel territorio con dati più aggiornati, suddivisi per comune.

Si riportano di seguito i dati estrapolati relativi al Comune di Villaputzu per gli anni 2002 – 2007 forniti dalla Provincia, relativi alle emissioni di inquinanti divise per settore.

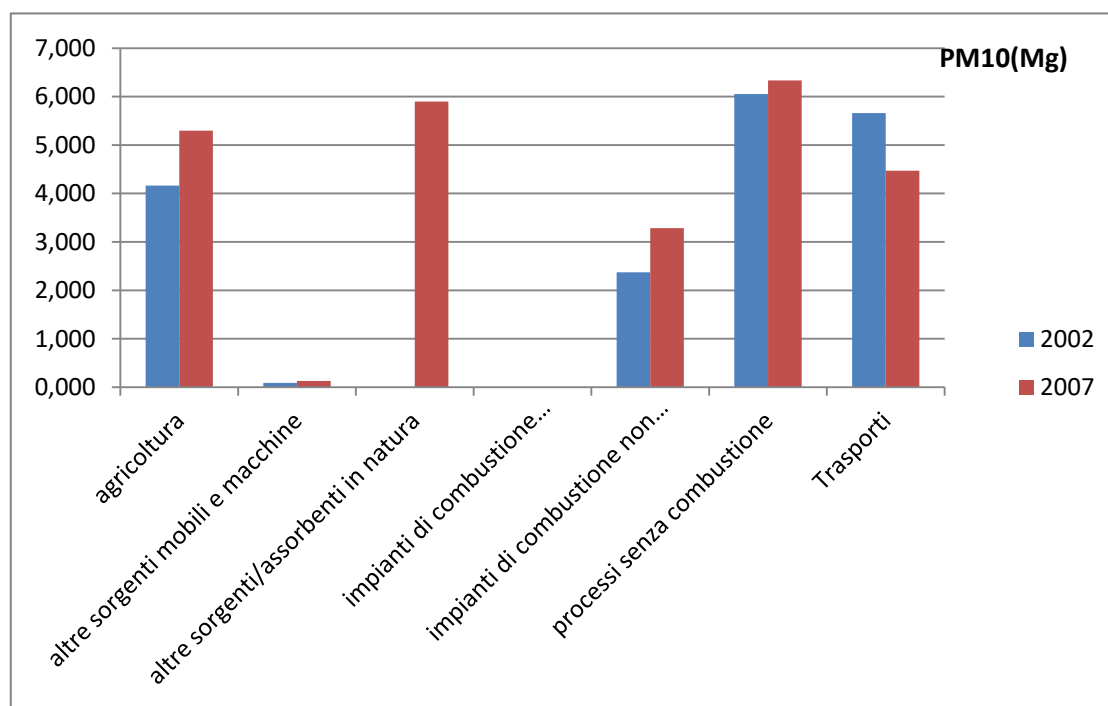


Figura 22: Emissioni di PM10 (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

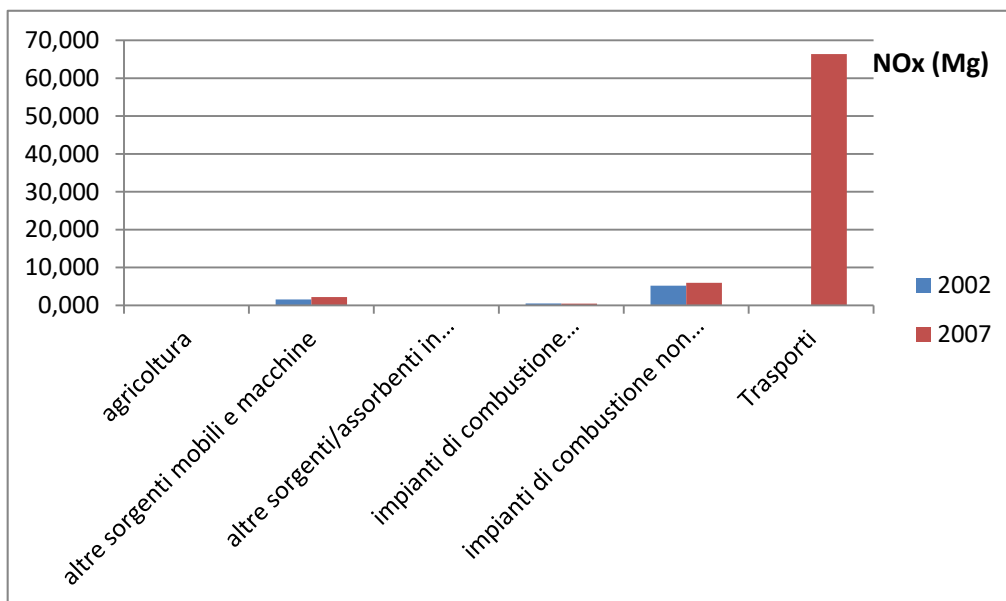


Figura 23: Emissioni di NOx (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

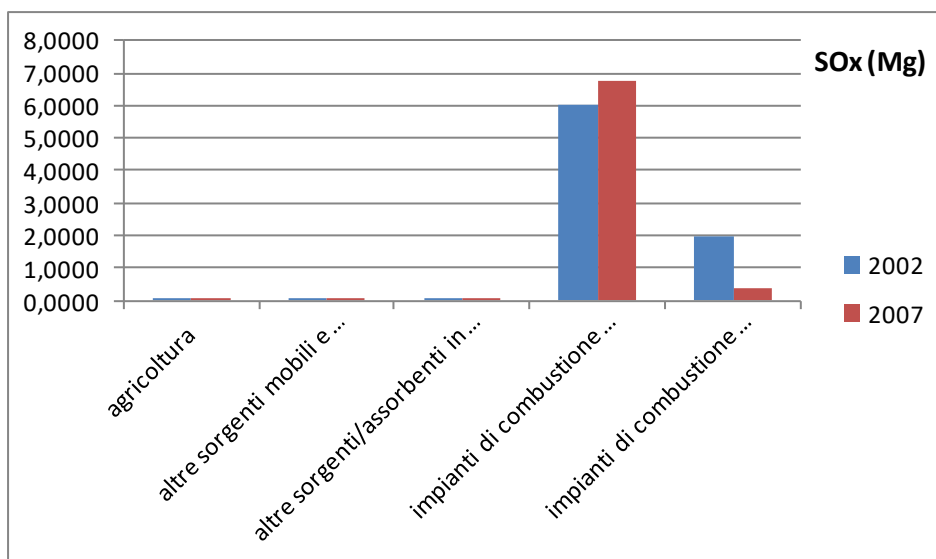


Figura 24: Emissioni di SOx (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

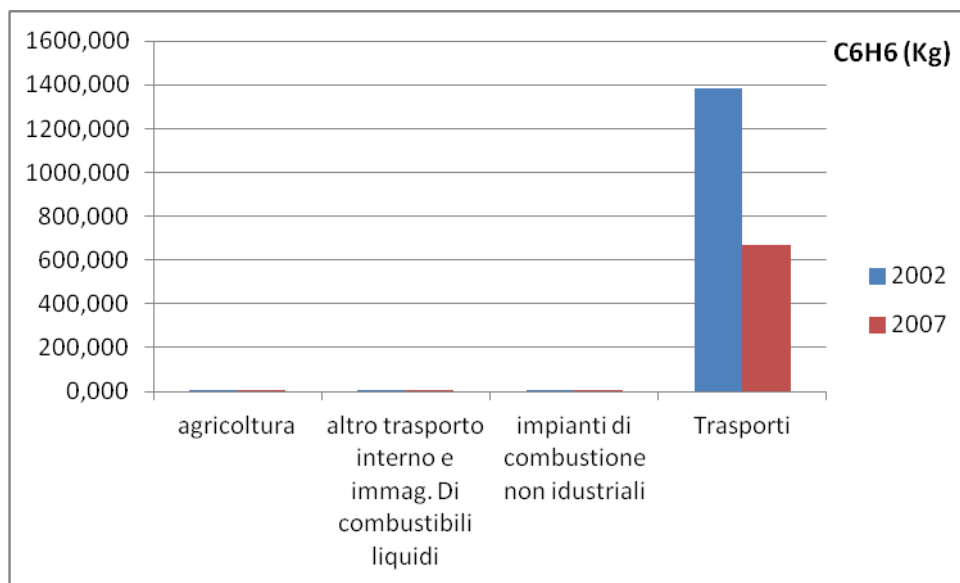


Figura 25: Emissioni di C6H6 (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

Dai grafici si può evincere che benché in diminuzione il settore dei trasporti è quello che incide maggiormente per quanto riguarda le emissioni di ossidi di azoto e di benzene, mentre i settori responsabili delle emissioni di ossidi di zolfo sono il settore domestico con gli impianti di riscaldamento e il terziario.

5.1.2 Acqua

L'attività di raccolta e di elaborazione su sistemi informatici dei dati relativi alle caratteristiche dei bacini idrografici è stata avviata dalla Regione Sardegna a seguito dell'emanazione del D.Lgs 152/99 e della L.R. n.14/2000 di recepimento della norma nazionale. In attuazione delle citate norme è stato realizzato il Sistema Informativo Centro di Documentazione dei Bacini Idrografici (CeDoc), che raccoglie nel proprio database le informazioni principali inerenti gli elementi geografici, geologici, idrogeologici, fisici, chimici e biologici dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti in ogni bacino idrografico della Regione. La prima individuazione e classificazione delle acque superficiali e sotterranee prevedeva, in accordo con quanto previsto nel citato D.Lgs 152/99, l'individuazione dei *corpi idrici significativi* per ciascuna delle categorie di corpo idrico seguente:

- corsi d'acqua, naturali e artificiali: definiti sulla base dell'ordine fluviale del corso d'acqua e della dimensione del bacino;
- laghi, naturali e artificiali: definiti in base alla superficie dello specchio liquido e del volume di invaso con riferimento al periodo di massimo invaso;
- acque di transizione: tutte le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri;
- acque marino-costiere: tratto costiero compreso entro la distanza di 3.000 metri dalla costa e comunque entro la batimetrica dei 50 metri;

- acque sotterranee: definite come “gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente”.

Secondo la nuova metodologia prevista dalla successiva Direttiva 2000/60/CE e dal D.Lgs 152/06, pubblicata sul Decreto Ministeriale n. 131 del 16/06/08 (di seguito DM 131/08), sono state condotte una serie di attività che hanno portato alla caratterizzazione dei corpi idrici superficiali (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, monitoraggio, classificazione, analisi delle pressioni) sulla base dell'elaborazione dei descrittori previsti dallo stesso decreto.

Per le finalità legate all'attuazione del citato DM 131/08 e nell'ottica dell'attuazione della WFD, la caratterizzazione dei corpi idrici rappresenta l'attività preliminare finalizzata alla redazione, ai sensi dell'art.13 della WFD e dell'art. 117 del D.Lgs 152/06, del Piano di gestione dei bacini idrografici della Sardegna.

La Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE (Direttiva) ed il D.Lgs 152/2006 di recepimento prevedono per ogni distretto idrografico, come attività preliminare per la predisposizione delle misure di tutela della qualità delle acque, l'individuazione dei corpi idrici come unità fisiche di riferimento, per le quali definire gli obiettivi di qualità ambientale e verificarne il raggiungimento. Tale attività è stata condotta secondo quanto definito dal D.M. 131/2008 per le *acque superficiali* e dal D.Lgs 30/2009 per le *acque sotterranee*.

Il Cedoc (visibile all'indirizzo internet <http://82.85.20.58/sardegna/webapp/index.php>) è tenuto costantemente aggiornato attraverso l'attività dell'ARPAS (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna) che trasmette via web i certificati analitici derivanti dall'attività di monitoraggio dei corpi idrici effettuata sulla rete di istituita dalla regione ai sensi del D.Lgs 152/99 ed in corso di aggiornamento ai sensi della direttiva 2000/60/CE e del D.Lgs 152/06. La Regione Sardegna ha provveduto ad effettuare la caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna approvata con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità del Bacino della Sardegna n. 4 del 13/10/2009 e successivamente dalla Regione Sardegna con Delibera della Giunta Regionale n. 53/24 del 04/12/2009.

La descrizione esaustiva della tipizzazione ed individuazione dei corpi idrici superficiali di cui alle citate delibere è riportata negli allegati 6.1 – “Caratterizzazione dei Corpi idrici della Sardegna – Relazione generale”; Allegato 6.1.a – “Caratterizzazione dei Corpi idrici della Sardegna – Allegato A”; Allegato 6.1.b “Caratterizzazione dei Corpi idrici della Sardegna – Allegato B” .

5.1.2.1 Corpi idrici

5.1.2.1.1 Corsi d'acqua

Ai sensi del D.Lgs. 152/99 il Piano di Tutela delle acque PTA individua nel territorio comunale di Villaputzu 2 Unità Idrografiche omogenee (UIO): l' UIO N°14 Flumini Durci e l' UIA N°15 Flumendosa per un numero complessivo di 10 bacini idrografici: Fiume Flumendosa (0039); Sa Praia (0040); Riu is Caidus (0041); Riu s'Ollastu (0042); Riu Crispioni (0042); Flumini Pisale (0044); Flumini Durci - Rio di Quirra (0045); Riu Perda sa Crobu (0046); Baccu Cungiau (0047); Rio Torre Murtas (0048).

Sulla base del sopracitato decreto la Regione Sardegna ha individuato i corpi idrici significativi al fine della definizione del grado di tutela da garantire alle acque superficiali e sotterranee e delle conseguenti azioni di risanamento. Il territorio comunale di Villaputzu è attraversato e in esso sfociano i corsi d'acqua significativi elencati nella tabella seguente.

N°	Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Ordine Corso d' Acqua	Asta km	Superficie bacino km 2
16	45	Flumini Durci	CS0001	Flumini Durci	1	38	347
17	39	Fiume Flumendosa	CS0001	Fiume Flumendosa	1	130	1826

Secondo la direttiva 2000/60/CE e il D.lgs 152/06 pubblicata sul Decreto Ministeriale n. 131 del 16/06/08 (di seguito DM 131/08), la Regione Sardegna con la delibera sopra citata ha tipizzato tutti i corsi d'acqua aventi un bacino idrografico ≥ 10 km². Nella metodologia per l'individuazione dei tipi fluviali, i corsi d'acqua vengono definiti in base alle condizioni idrologiche ed in particolare in funzione della persistenza di acqua in alveo valutata in condizioni di naturalità. Secondo questa nuova tipizzazione oltre ai corsi d'acqua Fiume Flumendosa e Flumini Durci già individuati viene inserita nella classificazione il corso d'acqua Flumini Pisale avendo un bacino sotteso > 10 km². Si consulti la delibera sopra citata per ulteriori informazioni dettagliate. Il monitoraggio attinente alla "fase conoscitiva" dello stato di qualità delle acque superficiali regionali, prevista in attuazione dal D.lgs. 152/99, ed effettuato, per conto della Regione Sardegna, dai Presidi Multizonali di Prevenzione, ha permesso, secondo quanto indicato nell'Allegato 1 al citato D.Lgs, la classificazione dello stato ecologico delle due stazioni ricadenti in comune di Villaputzu

La classificazione dello stato ecologico per i corsi d' acqua (tabella 8 D.Lgs 152/99) viene effettuata incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (valutazione LIM ossia del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5, COD ed Escherichia coli, Tabella 4 D.Lgs.152/99) con il risultato dell' indice biotico esteso IBE, attribuendo il risultato peggiore tra quelli derivanti dalle valutazioni relative all' IBE e macrodescrittori .

Si riporta nella Tabella seguente la classificazione secondo lo stato ecologico dei corsi d'acqua monitorati per gli anni 2002-2004, 2004-2005, 2006-2007.

Stato di Qualità Ambientale Corsi d'acqua					
Stazione	Indice	2002-2004	2004-2005	2006-2007	Fonte
Flumini Durci Riu di Quirra 00450801 (Stazione di monitoraggio Rete D.Lgs. 152/99)	valutazione LIM (livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori)	LIVELLO 2	---	---	RAS - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Documento di Piano per la consultazione Pubblica
	indice biotico esteso (IBE)	3	---	---	



Fiume Flumendosa S. Angelo 00390801 (Stazione di monitoraggio Rete D.Lgs. 152/99)	Stato ecologico S.E.C.A.	3	---	---	RAS - Rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici della Sardegna. Prima identificazione per ciascun corpo idrico significativo ai sensi degli art. 5, 42 e 43 e secondo l'allegato 1 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n.152 come modificato e integrato dal D.Lgs 18/Agosto 2000, n°258.
	Giudizio Qualità ambientale 152/99	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	N/D	
	valutazione LIM (livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori)	LIVELLO 2			
	indice biotico esteso (IBE)	3			
0045-CF000105-ST01 Flumini Durci - Flumini Durci	Stato ecologico S.E.C.A.	3			Stazioni di Monitoraggio Rete D.Lgs 152/06
	Giudizio Qualità ambientale 152/99	SUFFICIENTE	N/D	N/D	
0045-CF000400-ST01 Flumini Durci - Riu Corru 'e Cerbu	---	---	---	---	
0044-CF000100-ST01 Flumini Pisale - Flumini Pisale	---	---	---	---	

Il monitoraggio dello stato chimico sui corsi d'acqua è stato eseguito dall'ARPAS con cadenza mensile. Lo Stato chimico riferito agli anni 2002-2006 è messo in evidenza nella tabella seguente.

Stato Chimico Corsi d'acqua		
Stazione	2002-2006	Fonte
00450801 - Flumini Durci Quirra	SCADENTE	RAS - Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Documento di Piano per la consultazione Pubblica RAS - CARATTERIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI DELLA SARDEGNA "RELAZIONE GENERALE" All. A DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE N. 131 DEL 16 GIUGNO 2008
00390801 Fiume Flumendosa S. Angelo	BUONO	

Sono stati classificati come "a rischio i corpi idrici che in base ai monitoraggi pregressi ricadono nelle classi 4 e 5 dello stato ecologico ai sensi del D.lgs.152/99 e quelli che in base ai monitoraggi pregressi hanno manifestato uno stato chimico scadente ai sensi del D.lgs. 152/06 tab.1/A.

Classe di Rischio Corsi d'acqua		
Stazione	Rischio	Fonte
00450801 Flumini Durci - Quirra	A RISCHIO	RAS - CARATTERIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI DELLA SARDEGNA "RELAZIONE GENERALE" All. A DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE N. 131 DEL 16 GIUGNO 2008
00390801 Fiume Flumendosa - S. Angelo	PROB. RISCHIO	

5.1.2.1.2 Laghi

Non sono presenti nel territorio comunale di Villaputzu corpi idrici significativi per quanto riguarda i laghi.



5.1.2.1.3 Acque Marino costiere

I criteri minimi di individuazione dei corpi idrici di tipo acque marino - costiere dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 identificano come significative le acque marine comprese entro la distanza di 3.000 metri dalla costa e comunque entro la batimetria dei 50 metri.

In attuazione del D.Lgs. 152/99, al fine di pervenire alla classificazione delle acque marino costiere e di garantire un idoneo livello conoscitivo, propedeutico alla definizione del Piano di Tutela delle Acque, la Regione Sardegna ha definito il piano di campionamento definendo 67 tratti omogenei di costa, di lunghezza compresa tra i 2 ed i 7 km, che rappresentano adeguatamente le zone sottoposte a fonti di immissione, quali porti, canali, fiumi, insediamenti costieri e le zone scarsamente sottoposte a pressioni antropiche (corpi idrici di riferimento). Ricadono nel territorio comunale di Villaputzu le acque marino costiere identificate dai transetti elencati sotto. Nella rete di monitoraggio attuale (DM 131/08) rimangono invariati.

Cod.	Denomin.	L (m)	Descrizione	Cod.	Bacino	N°	UIO
AM7010	Bucca de su Flumini Durci	4573,70	Stagno S'Acqua Durci - Torre di Murtas	0045	Flumini Durci	14	Flumini Durci (Rio Quirra)
AM7009	Foce del Flumendosa	4216,40	Peschiera S.Giovanni - Porto Corallo	0039	Flumendosa	15	Flumendosa

Lo stato di qualità per le acque marino costiere viene determinato attraverso l'applicazione dell'indice trofico TRIX. La classificazione sulla base dell'indice trofico, integrata con i dati relativi alla concentrazione degli inquinanti nelle acque, determina lo stato di qualità ambientale delle acque marino costiere (D.M 367/03). Il D.Lgs 152/06, ha fissato nuovi standard di qualità per le sostanze pericolose ma i parametri da controllare sono pressoché immutati rispetto alla vecchia normativa.

Sotto in tabella si riporta la classificazione delle acque marine costiere sulla base dei dati derivanti dal monitoraggio effettuato per il periodo 2003 -2006.

Stato Ambientale - Indice trofico TRIX	
Stazione	Livello
Transetto M29CA - Stazione M291CA - Foce del Flumendosa	2-4 ELEVATO
Transetto M29CA - Stazione M292CA - Foce del Flumendosa	2-4 ELEVATO
Transetto M29CA - Stazione M293CA - Foce del Flumendosa	2-4 ELEVATO
Transetto M30CA - Stazione M301CA - Bucca de su Flumini Durci	2-4 ELEVATO
Transetto M30CA - Stazione M302CA - Bucca de su Flumini Durci	2-4 ELEVATO
Transetto M30CA - Stazione M303CA - Bucca de su Flumini Durci	2-4 ELEVATO



5.1.2.1.4 Acque di transizione

Ai sensi dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 sono individuate come significative le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri. Così come individuate nel PTA ricadono nel territorio comunale di Villaputzu le acque di transizione significative mostrate in tabella sotto.

N°	cod. UIO	nome UIO	Cod. Bacino	Cod. corpo idrico	Nome	Sup. (km ²)
36	15	Flumendosa	0040	AT5009	Sa Praia	0,86

Non ci sono variazioni in base alla nuova caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna (DM 131/ 2008) alla Del. Giunta Regionale del 4 dicembre 2009 N.53_24.

Lo stagno di Sa Praia assieme all' altro corpo lacustre denominato Stagni di Murtas e S'Acqua Durci rappresentano oltremodo i 2 Siti di Importanza Comunitaria - S.I.C. istituiti secondo la Direttiva europea 92/43/CEE (Direttiva "Habitat") presenti nel territorio comunale di Villaputzu .

Codice	Denominazione	Area	Tipologia
ITB040017	Stagni di Murtas e S'Acqua Durci	745	Acque marino costiere Corsi d'acqua
ITB040018	Foce del Flumendosa – Sa Praia	520	Acque marino costiere Acque di transizione Corsi d'acqua

Secondo il regolamento recante “Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali” predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del D.Lgs 152/06 per il periodo individuato dal 2002 al 2006 è stata calcolata la concentrazione di azoto inorganico disciolto-DIN, in base ai valori medi delle concentrazioni di Azoto ammoniacale - nitrico e nitroso, e la concentrazione media del Fosforo attivo (P_PO4).

La classe di rischio attribuita nella prima identificazione è data dal superamento dei valori soglia, dalla designazione come area sensibile o eventuale ubicazione all'interno e/o in prossimità della ZVN di Arborea.

La tabella sotto è estratta dalla “Caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna “relazione generale” all. A (decreto del ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 131 del 16 giugno 2008) della RAS.

Stato ecologico e Classe di Rischio Stagno Sa Praia (0040-AT50090-ST1)				
Stato Ecologico	µg/l	concentrazione media del Fosforo attivo (P_PO4)	5.4	Monitoraggio 2002-2006 Area sensibile, Classe di salinità Polialino Limite di classe Buono/Sufficiente 30 µM (420 µg/l c.a.)
		azoto inorganico disciolto - DIN	102	Monitoraggio 2002-2006 Area Sensibile, Classe di salinità Polialino



				Limite di classe Buono/Sufficiente Da definire
Classe di Rischio	A RISCHIO			

5.1.2.1.5 Corpi idrici sotterranei

Il D.Lgs. 152/99 allegato 1 punto 1.2 identifica come corpi idrici significativi, relativamente alla categoria delle acque sotterranee, “gli accumuli d’acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente”.

Le attività conoscitive svolte nell’ambito del Piano di Tutela delle Acque della Sardegna per quanto riguarda le acque sotterranee, hanno permesso di individuare 37 complessi acquiferi principali sul territorio Regionale 3 dei quali ricadono nel territorio di Villaputzu.

Codice	Complesso Acquifero
10	C. A. Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Quirra - Acquiferi Sedimentari Plio-Quaternari
11	C. A. Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Muravera-Castiadas - Acquiferi Sedimentari Plio-Quaternari
25	C. A. Detritico-Carbonatico Eocenico del Salto di Quirra - Acquiferi Sedimentari Terziari

Tali risultati, riferibili al D.Lgs 152/1999, opportunamente rielaborati e interpretati, costituiscono una delle principali basi conoscitive per la caratterizzazione, la stesura degli obiettivi e dei monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Sardegna secondo i principi della Dir. 2000/60/CE e delle sue Linee Guida, della Direttiva 2006/118/CE, e dei rispettivi decreti legislativi nazionali di recepimento (D.Lgs 152/2006 e D. Lgs 30/2009).

La tabella sotto sintetizza i dati relativi ai complessi idrogeologici con l’attribuzione della tipologia prevista dal D.Lgs. 30/2009, la descrizione della litologia prevalente, l’età geologica e la localizzazione geografica dalla quale prendono il nome i complessi idrogeologici ricadenti nel territorio comunale di Villaputzu.

Tipologia (D.Lgs. 30/2009)	Litologia prevalente	Età geologica	Localizzazione geografica / nome del complesso idrogeologico	ID
DQ	Detritico-alluvionale	Plio-quaternario	Quirra	10
DQ	Detritico-alluvionale	Plio-quaternario	Muravera-Castiadas	10
LOC	Detritico-carbonatico	Eocenico	Salto di Quirra	25
LOC	Granitoidi, porfidi in filoni e ammassi subvulcanici, vulcaniti in espandimenti ignimbritici e in colate	Permiano-Carbonifero sup.	Sardegna orientale e sudoccidentale	38

Sono state definite inoltre per ogni complesso idrogeologico, le seguenti informazioni sintetiche: Unità Idrogeologiche componenti, Litologie, Tipo di permeabilità e Grado di permeabilità. (si vedano gli allegati Delibera G.R del 14 gennaio 2011, n. 116).

Per ciascun complesso idrogeologico (CI) individuato nel territorio comunale di Villaputzu sono di seguito elencati gli acquiferi individuati (Acq) e i relativi corpi idrici (CIS).

La Direttiva quadro sulle acque (Dir. 2000/60/CE), la Direttiva figlia sulle acque sotterranee (Dir. 2006/118/CE) e i successivi decreti già menzionati contengono i principi generali che devono essere adottati per la classificazione dello stato chimico, quantitativo e complessivo dei corpi idrici sotterranei. La tabella sotto mostra la classificazione dei corpi idrici ricadenti nel territorio comunale di Villaputzu estratta dalla Delibera G.R. del 14 gennaio 2011, n. 116.

CI	Acq	CIS	ID CIS	Denominazione corpo idrico	Stato chimico	Stato Quantitativo	Stato Complessivo
10	1	1	1011	Detritico-alluvionale plio-quaternario di Quirra	SCARSO	SCARSO	SCARSO
10	1	2	1012	Detritico-alluvionale plio-quaternario di Tertenia	BUONO	BUONO	BUONO
10	1	1	1111	Detritico-alluvionale plio-quaternario di Muravera	SCARSO	SCARSO	SCARSO
25	1	1	2511	Detritico-carbonatico eocenico del Monte Cardiga	BUONO	BUONO	BUONO
38	2	1	3821	Granitoidi dell' Ogliastro	BUONO	BUONO	BUONO

5.1.2.2 Corpi idrici a specifica destinazione - Acque destinate alla balneazione

La Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione, recepita dallo Stato Italiano con D. Lgs n. 116/08 (di seguito Decreto), stabilisce disposizioni in materia di monitoraggio e classificazione della qualità delle acque di balneazione, gestione della qualità delle acque di balneazione ed informazione al pubblico in merito alla qualità delle acque di balneazione.

L'ultima valutazione della qualità delle acque di balneazione è stata effettuata per l'anno 2019 (mesi aprile-luglio) sulla base dei risultati analitici dei parametri microbiologici di cui all'Allegato I del D.Lgs n.116/08 (Escherichia coli e Enterococchi intestinali):

- in relazione a ciascuna acqua di balneazione
- al termine della stagione balneare
- sulla base delle serie di dati relativi alla stagione in corso e alle tre stagioni precedenti (anni 2008-2011)
- secondo la procedura di cui all'Allegato 2 del D.Lgs 116/08

Secondo la Circolare per la Stagione balneare 2019 della Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna per la stagione balneare 2019 sono stati utilizzati, i valori dei parametri equivalenti previsti dall'All. 1 del D.Lgs 116/08.

Il monitoraggio delle acque di balneazione viene effettuato per il territorio comunale di Villaputzu attraverso 8 stazioni riportate in tabella sotto, con campionamenti distribuiti nel periodo compreso tra aprile e settembre.

N stazione	Num_ind	Codice Stazione	Località	Lunghezza Acque di balneazione m
179	IT020092097001	B001CA	Porto Tramatzu	1153
180	IT020092097002	B002CA	Campeggio Comunale	557
181	IT020092097003	B003CA	Torre Porto Corallo	843
182	IT020092097004	B186CA	Su Franzesu	3181
183	IT020092097005	B187CA	Torre Motta	973
184	IT020092097006	B188CA	Foce Flumendosa	2.594
217	IT020092097007	B217CA	Torre di Murtas	2.625
218	IT020092097008	B218CA	Centro Spiaggia di Murtas	3.909

Gli ultimi dati disponibili delle acque di balneazione relative all'anno 2018 hanno classificato la totalità delle stazioni di Villaputzu con giudizio di qualità *Eccellente*, ad eccezione dei tratti di Torre Murtas e Centro Spiaggia di Murtas per i quali le analisi disponibili pur fornendo un giudizio riconducibile allo stato di qualità eccellente sono caratterizzate da un numero di campionamenti ancora insufficiente per la determinazione del giudizio di qualità ai sensi della citata Direttiva. Tale giudizio di qualità trova comunque riscontro anche nei monitoraggi effettuati nei corrispondenti punti di studio nel periodo 2013-2016 i cui dati, tuttavia, non sono utilizzabili ai fini della classificazione.

5.1.2.3 Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee

L'Allegato 4, Parte A, comma 2 del D.Lgs. 152/99 così come delineato nel PTA indica che, per descrivere il quadro delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, debbano essere presi in considerazione i seguenti elementi:

- stima dell'inquinamento in termini di carico da fonte puntuale;
- stima dell'impatto da fonte diffusa, in termini di carico, con sintesi delle utilizzazioni del suolo;
- stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, derivanti dalle concessioni e dalle estrazioni esistenti;
- analisi di altri impatti derivanti dall'attività umana sullo stato delle acque.

Si analizzano di seguito i carichi prodotti da fonte puntuale e i carichi da fonte diffusa

5.1.2.3.1 Carichi prodotti da fonte puntuale

I carichi prodotti (o potenziali) da fonte puntuale sono stati stimati a partire dai dati di popolazione (carichi civili) e delle attività industriali (carichi industriali) presenti sul territorio comunale.

La valutazione del carico *potenziale civile* è stata effettuata in termini di produzione annuale di BOD₅,

COD, azoto (N) e fosforo (P) utilizzando i dati presenti dal PTA per quanto riguarda i carichi relativi al 2001 anno del censimento ISTAT 2001 e i dati grezzi relativi al censimento della popolazione residente 2011 per la valutazione del carico civile 2011. Altro dato dovuto alla valutazione è la popolazione fluttuante – estratto dall'allegato 'Previsione della popolazione residente e fluttuante stagionale Volume VIII - Comuni del Cagliaritano del Piano Regolatore Generale Degli Acquedotti Della Sardegna Revisione 2006.

Utilizzando i valori di carico pro-capite riportati in tabella e considerando gli abitanti residenti per 365 giorni e i fluttuanti per 90 giorni all'anno, si è stimato un aumento in termini di produzione annuale di BOD5, COD, azoto (N) e fosforo (P) dal 2001 al 2011.

Parametro	Coefficiente	Unità di misura
BOD5	60	g/abitante/giorno
COD	110	g/abitante/ giorno
Azoto	12	g/abitante/ giorno
Fosforo	1,5	g/abitante/ giorno

Parametro	Unità di misura	2001	2011
BOD5 da attività civili	t/a	125.4009	130.20
COD da attività civili	t/a	229.90165	238.70
azoto N da attività civili	t/a	25.08018	26.04
fosforo P da attività civili	t/a	3.1350225	3.25

La valutazione del carico *potenziale industriale* è stata effettuata analogamente ai carichi precedenti, in termini di produzione annuale di BOD5, COD, azoto (N) e fosforo (P) utilizzando i dati relativi al 2001 presenti nel PTA ma non potendo avere un dato odierno in quanto sono ancora mancanti i dati rilevati dal 9° Censimento generale dell'industria e dei servizi e il Censimento delle istituzioni non profit 2011 in quanto la conclusione delle operazioni di registrazione è terminata il 28 febbraio 2013. In tabella sotto i parametri relativi al 2011.

Parametro	Unità di misura	2001
BOD5 da attività industriali	t/a	85.50
COD da attività industriali	t/a	208.79
azoto N da attività industriali	t/a	21.41
fosforo P da attività industriali	t/a	1.13

5.1.2.3.2 Carichi prodotti da fonte diffusa

Per stimare, qualitativamente e quantitativamente, l'apporto di inquinanti ai corpi idrici, come delineato nel PTA sono stati calcolati i carichi da fonte diffusa generati da fonti agricole e zootecniche.

La valutazione del *carico potenziale di origine zootecnica* per l'anno 2001 è estratta dal PTA. Il calcolo è stato eseguito partendo dai dati sul numero di capi di bestiame, così come forniti dal "V Censimento Generale dell'Agricoltura" del 2001 (fonte ISTAT) moltiplicati per dei coefficienti moltiplicativi denominati "loading factors zootecnici" (tabella sotto).

Parametro	Bovini	Suini	Caprini -Ovini	Equini	Avicoli	Conigli
BOD5	178,7	42,7	39	176,9	4,4	4,4
COD	328	78	71	324	8	8

Azoto	54,8	11,3	4,9	62	0,48	0,48
Fosforo	7,4	3,8	0,8	8,7	0,17	0,17

Una valutazione aggiornata dei parametri è stata possibile con l'impiego dei dati forniti dal VI Censimento Generale dell'Agricoltura del 2010 (fonte ISTAT) che ha evidenziato solo un leggero aumento del carico da attività zootecnica come riportato in tabella sotto.

Parametro	Unità di misura	2001	2011
BOD5 da attività zootecniche	t/a	352,89	361.78
COD da attività zootecniche	t/a	646,96	659.25
azoto N da attività zootecniche	t/a	54,18	53.5
fosforo P da attività zootecniche	t/a	9,63	8.72

La valutazione del *carico potenziale di origine agricola* effettuata in termini di produzione annuale di azoto (N) e fosforo (P) viene effettuata considerando la superficie agricola relativa ad ogni coltura moltiplicata per dei coefficienti moltiplicativi denominati "loading factors agricoli" riportati in tabella sotto.

Tipo di coltura	N	P
Oliveti	105	30
Cereali	110	35
Ortiva	120	50
Prati e pascoli	40	30
Vite	100	20
Frutteti	110	35

Dal confronto dei dati del PTA relativi al Censimento dell'agricoltura 2001 con la nuova valutazione eseguita con i dati del VI Censimento del 2010 si delinea una netta riduzione dei parametri N e P derivata dal netto calo del settore agricolo degli ultimi anni.

Parametro	Unità di misura	2001	2011
azoto da attività agricole	t/a	94.14	52.86
fosforo P da attività agricole	t/a	40.82	23.05

5.1.2.4 Depurazione

Lo smaltimento delle acque reflue senza idonei trattamenti può contribuire al degrado dei corpi idrici che non sono in grado di ricevere una quantità di composti organici biodegradabili superiore alla loro capacità autodepurativa.

Il degrado dei corpi idrici è purtroppo ben rappresentato nella Provincia di Cagliari dove sono ubicati impianti di depurazione non sempre in grado di sostenere il carico inquinante in ingresso. L'inadeguatezza o il sottodimensionamento degli impianti comporta una qualità scadente dell'effluente cosa che si ripercuote sui corpi idrici nei quali si riversa.

Il gestore unico del servizio idrico integrato Abbanoa (adduzione/ distribuzione/ fognatura/depurazione) nel Comune di Villaputzu serve un numero di 2229 utenze (dato Piano d'Ambito ATO 2002).

Il comune di Villaputzu si inserisce nello Schema fognario depurativo 255 di Muravera.

Il depuratore di Villaputzu in esercizio (30 giugno 2002) non risulta ancora collettato al depuratore consortile di Muravera, in fase di completamento, che sarà a servizio dei Comuni di Muravera, S. Vito e Villaputzu appartenenti allo schema fognario depurativo 255 del nuovo piano regionale di Risanamento ed eseguirà il trattamento di affinamento, finalizzato a consentire il riutilizzo dei reflui in campo irriguo. Il piano di tutela delle acque PTA 2006 fissa per il depuratore consortile le seguenti caratteristiche: carico Totale [A.E.] di 49.898, portata media di depuratore di 475,00 m³/h e portata di affinamento di 475,00 m³/h per un volume totale di reflui affinabili pari a 2.046.252,00 m³/anno.

Il depuratore odierno fornisce un livello depurativo secondario (fanghi attivi o percolatore) ed è dotato dei seguenti trattamenti: pretrattamento, fanghi attivi, sedimentazione secondaria,°, disinfezione, stabilizzazione dei fanghi, disidratazione meccanica dei fanghi, letti di essiccamento ma non possiede un sistema di trattamento terziario. Il piano d'ambito ATO gli assegna un giudizio di efficienza funzionale e un giudizio di efficienza strutturale di tipo scarso. L'impianto di depurazione serve 9824 abitanti su 10068 totali (5016 residenti + 5052 fluttuanti) pari al 97.6% della popolazione mentre l'impianto fognario serve 9945 abitanti su 10068 (5016 residenti + 5052 fluttuanti) pari al 99% della popolazione (dati Piano Ambito dell'ambito territoriale ottimale della Sardegna 2002). L'agglomerato di Quirra non è servito da rete fognaria per una Popolaz. ab. eq. pari a 123 ab. (1998).

5.1.3 Rifiuti

La pianificazione regionale in materia di rifiuti

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione rifiuti urbani, aggiornato con Delibera di Giunta Regionale n. 73/7 del 20 dicembre 2008, ha previsto l'istituzione di un unico ambito territoriale regionale che ammetta una certa flessibilità nell'affidamento delle gestioni, per sub-ambito, dei servizi legati alla fase della raccolta e del trasporto al sistema del recupero e smaltimento, garantendo l'unitarietà degli indirizzi nella fase transitoria di adeguamento della potenzialità impiantistica. Tuttavia l'aggiornamento prevede anche la salvaguardia della specificità locale, soprattutto a livello di organizzazione delle raccolte e del trasporto: infatti, al fine di giungere ad una forte razionalizzazione dei costi è necessario organizzare la filiera di raccolta, trattamento e recupero per i rifiuti a matrice umida a livello di sub-ambito, mentre per i rifiuti a matrice secca la soluzione migliore è quella di attivare strutture comprensoriali di pre-trattamento e stoccaggio, se funzionali alla minimizzazione degli oneri di trasferta.

Il Comune di Villaputzu appartiene al sub-ambito provinciale di Cagliari: per la componente "Rifiuti", contenuta nell'Allegato 3, si riportano i dati di produzione di RU estrapolati dal "19° rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2017" redatto dall'ARPAS.

Nel Comune di Villaputzu non sono presenti impianti di gestione dei rifiuti. I rifiuti indifferenziati vengono conferiti nell'impianto CACIP di Macchiareddu (Cagliari) e nell'impianto di Villacidro (località Cannamenda). La produzione totale di rifiuti dal 2008 al 2017 è notevolmente diminuita mentre si registra un incremento della percentuale di rifiuto differenziato.

Anno	produzione totale di R.U. (t/anno)	produzione procapite totale (Kg/ab/a)	% R.D.
2007	2.525,69	496	14,3
2008	1.990,55	391	54,7
2010	1.960,57	386	56,1
2017	1.675,59	355,15	76,3

5.1.4 Suolo

5.1.4.1 Inquadramento geografico e dati amministrativi

L'area del Comune di Villaputzu, situata nella Sardegna sud – orientale, ricade in gran parte nel **Foglio N°549 Muravera – Serie 50 Edizione I**, e solo per una piccola porzione nel **Foglio N° 541 Jerzu – Serie 50 Edizione I**. Tali Fogli fanno parte della Carta Topografica Ufficiale dello Stato in scala 1:50.000 edita dall'Istituto Geografico Militare (IGMI) nel 1994. L'area comunale ricopre una superficie superiore ai 181 km², che ne fa il 26° comune sardo per estensione. L'accessibilità è attualmente garantita, principalmente, dal nuovo tracciato veloce della SS 125, ormai in fase avanzata di realizzazione e conclusa per il tratto interessante il territorio in esame e che costituisce la direttrice principale nord – sud dell'area e che contribuirà a migliorare il collegamento con Cagliari e con Tortolì. A questa si aggiunge il vecchio percorso della stessa SS 125 "Orientale Sarda", oggi in fase di lento disuso.

Un'altra importante via di accesso è la strada statale 387 che comunque si ricollega alla suddetta SS 125 nei pressi di Muravera. Alla rete viaria principale sopra menzionate si devono aggiungere alcune strade provinciali che interessano anche le aree limitrofe e i centri abitati montani e che, ricollegandosi alle strade statali, hanno agevolato la pendolarità e diminuito l'isolamento.

La relativamente recente realizzazione di nuove strade agricole e turistiche costituisce una importantissima rete viaria minore, la quale permette, ora, di percorrere agevolmente la regione, dove, specialmente nelle parti interne e montane, fino agli anni cinquanta, la presenza dell'uomo era solo stagionale e legata all'arrivo delle greggi. In particolare, una serie di strade secondarie e di piste rendono facilmente raggiungibili le zone costiere, quali la Foce del Flumendosa ed il resto del litorale che va da Capo di San Lorenzo fino a Monte Santu, mentre le aree interne, caratterizzate dai rilievi montuosi, hanno una copertura viaria costituita prevalentemente da piste, carrarecce e sentieri. Infine, l'eventuale riqualificazione della vecchia Strada Orientale Sarda, dopo il declassamento a "strada parco", potrà costituire l'infrastruttura principale del sistema d'accessibilità locale, per fruizione del paesaggio, dei principali beni paesaggistici quali, ad esempio, il

Castello di Quirra e alcuni dei siti minerari (in particolare, la suggestiva miniera di Monte Narba, attualmente in fase di totale abbandono e altre) facenti parte del Parco Geominerario.

Sebbene il territorio comunale di Villaputzu appartenga dal punto di vista amministrativo alla provincia di Cagliari, prendendo in considerazione l'insieme territoriale ed estendendolo alle aree limitrofe, si nota che esso è dotato di una sua omogeneità interna, sia per gli aspetti ambientali che culturali, dai quali si può facilmente osservare come sia ancora valido il concetto delle suddivisioni minori o **sub regioni**, la cui individualità si è andata definendo nel corso della storia. In particolare, la base storica delle antiche suddivisioni amministrative indicava, per l'area in studio, le **sub – regioni** del **Salto di Quirra** e del **Sarrabus**, che, anche se si sono modificate attraverso nuovi rapporti tra città e territorio, tendono a definirsi in conformità ad aree di influenza dei centri urbani. Lo sviluppo economico e sociale ha subito un'evoluzione differente secondo le due sub regioni.

Nella **sub – regione del Salto di Quirra** (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 – b), sebbene scarsamente popolata, presenta sia nella parte interna, dominata dall'altopiano, sia in quella vicina alla costa, una modalità insediativa che connota nell'area la diffusione agricola – residenziale, in parte sostituendo gli antichi ovili (*bacilli*). Nella bassa valle del Rio Quirra e in particolare nella piana alluvionale costiera, sono ubicati i nuclei insediativi, di tipo rurale, di Quirra e quello di San Giorgio, localizzati in relazione alla presenza di colture irrigue e agrumeti, mentre a Capo San Lorenzo si hanno installazioni e insediamenti militari. Del resto, oltre a quelle di Capo San Lorenzo, anche altre vaste porzioni di territorio dell'altopiano di Monte Cardiga sono interessate da usi militari.

L'economia si basa essenzialmente su due ambiti: il primo riguarda l'utilizzo diretto delle risorse ambientali, attraverso l'allevamento e l'agricoltura. L'allevamento degli ovini e specialmente dei caprini usufruiscono di ampi terreni pascolativi, in cui è presente una ricca vegetazione costituita da formazioni boschive e arbustive, ma risente dei limiti imposti dalla presenza nel suo territorio del Poligono Militare di Perdas de Fogu. L'agricoltura, sviluppata prevalentemente nelle aree di piana lungo la valle del Torrente Quirra, è caratterizzata prevalentemente dalla coltivazione d'agrumi, colture ortive e viti. Il secondo ambito riguarda il turismo costiero, che costituisce una nuova risorsa, lentamente in via di sviluppo, anche se la presenza della servitù militare rappresenta una criticità, in termini di limitazione alla fruizione del paesaggio, specialmente dei sistemi sabbiosi e delle zone umide costiere di Quirra. Tuttavia in quest'area esistono delle criticità naturali che andrebbero caratterizzate con attenzione, costituite dall'alto tenore di alcuni elementi nocivi per la salute e di cui si farà cenno nel capitolo sulla geochimica.

La **sub – regione del Sarrabus** (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 a) presenta, nell'area del territorio comunale di Villaputzu, una varietà di paesaggi che comprendono sia zone montagnose e collinari, in pratica prive di centri abitati, sia pianure, quest'ultime legate alle valli dei corsi d'acqua principali e alla costa. Il sistema insediativo, costituito dal comune di Villaputzu, è profondamente influenzato dai caratteri ambientali tipici di una situazione di transizione tra ambiente fluviale e marino. Il centro abitato occupa, in parte, lo spazio delle alluvioni antiche, appena più alto e sicuro di quelle recenti (vedi carta geologica), conformandosi all'andamento del corso del Flumendosa, salvaguardando i suoli fertili delle alluvioni recenti e attuali. La disponibilità di una ricca risorsa idrica e la fertilità dei suoli alluvionali hanno costituito il fattore

storico principale dell'insediamento, nonostante, specie in passato, i rischi connessi ai processi caratterizzati da frequenti esondazioni e alluvioni del Flumendosa, che saranno descritte in dettaglio più avanti.

La zona è stata teatro di vicende clamorose e dolorose, sotto gli aspetti tecnici, economici e umani, legate ad un periodo particolarmente florido, quello del ventennio 1870 – 1890 (Pomesano, 1965), in cui furono scoperte e messe in coltivazione alcune miniere d'argento ubicate lungo il cosiddetto "Filone Argentifero" e presente nel territorio comunale di Villaputzu, ad esempio, con la miniera piombo-argentifera, ormai abbandonata, di Gibbas, dando luogo ad euforiche infatuazioni, non supportate però da giacimenti veramente economici; di conseguenza questa situazione fu seguita, purtroppo, da un rapido declino e da un desolante abbandono d'ogni attività produttiva e prospettiva di sviluppo industriale basato su questa georisorsa.

Ad eccezione della parentesi industriale, l'economia di questa parte del Sarrabus è impostata, da sempre, sull'agricoltura e in particolare su colture pregiate legate all'acqua, come ortaggi, agrumi e riso. Al contrario di quanto accaduto per la sub regione del Salto di Quirra, pur essendo un'area anch'essa periferica rispetto a Cagliari e all'asse campidanese, questa parte del Sarrabus ha trovato negli ultimi anni nuove risorse e vitalità nel turismo nella fascia costiera, dove, ad eccezione del nucleo insediativo-turistico di Porto su Tramatzu – Porto Corallo in corrispondenza delle strutture portuali, si sono sviluppate seconde case e villaggi, offrendo nuove possibilità di lavoro ed evitando, di fatto, l'emigrazione e l'abbandono che invece è stato tipico delle aree interne e montane. Inoltre, hanno una certa importanza le attività d'itticoltura e pesca legate alla gestione degli ambienti salmastri delle foci. Infine, nell'ultimo ventennio, sono state create alcune modeste attività commerciali legate al Poligono Militare di San Lorenzo e di Perdasdefogu. Tali condizioni possono giustificare l'aumento della popolazione dell'ultimo decennio-ventennio, in controtendenza rispetto alla maggior parte dei Comuni della Sardegna.

Cenni di carattere generale

Dal punto di vista geomorfologico il territorio di Villaputzu si presenta alquanto eterogeneo: si passa dalle zone montuose della sub-regione del Salto di Quirra, alle zone collinari, fino a quelle pianeggianti e costiere del Sarrabus. Su queste si evidenzia il sistema di spiagge di San Giovanni compresa tra il promontorio di Torre Salinas e Porto Corallo, il cui territorio emerso si estende per circa 9 Km e fa parte della vasta unità fisiografica costiera di San Giovanni – Colostrai – Feraxi.

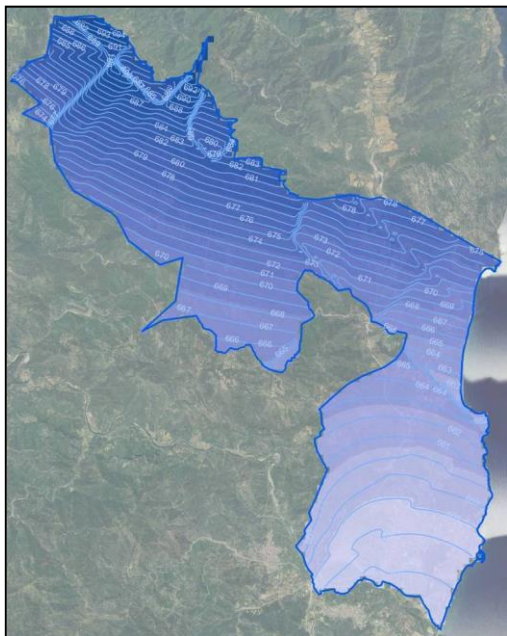
Nel Salto di Quirra si ha la più estesa e caratteristica delle superfici pianeggianti; conservata tra le valli del Torrente di Quirra a est e del Flumendosa a sud - ovest, si sviluppa prevalentemente intorno ai 500 m di altitudine ed è dominata dal caratteristico rilievo del M.te Cardiga. Le incisioni operate dagli affluenti dei principali corsi d'acqua conferiscono ai suoi margini un andamento estremamente frastagliato, talora formando piccoli affioramenti isolati, che risaltano sui più regolari versanti scistosi del basamento, per i loro orli a gradinata o sub - verticali. Particolari sono poi le vallette embrionali, talora cieche o morte, a fondo piatto, che solcano l'altipiano, secondo un prevalente andamento strutturale nord - sud o nord ovest - sud est, le doline tondeggianti o irregolari, le caverne ed un'idrografia sotterranea ramificata che poi affiora nella stagione invernale, ai margini dell'altipiano (sorgente Nuraghe Cresia).

Nella parte meridionale sono presenti le pianure alluvionali costiere e gli stagni del Riu Flumini Durci - Flumini Pisale, separati dal sistema costiero roccioso di Costa su Franzesu, da quelli del Flumendosa, che, con la sua foce a delta, crea numerose zone umide di retrospiaggia, definendo l'interfaccia tra la piana e l'adiacente sistema di spiaggia di San Giovanni (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 a). L'origine di queste zone umide retrolitorali è riferibile alla divagazione dei fiumi lungo l'arco costiero, come risposta alle alterne condizioni di predominanza delle dinamiche fluviali e marino litorali del cordone sabbioso. Quello relazionato con il Flumendosa è interessato, al momento, dall'arretramento della linea di spiaggia, a causa del diminuito apporto solido da parte di questo fiume, per la presenza, a monte della piana, di diversi invasi artificiali negli adduttori più importanti (Flumendosa, Flumineddu e Mulargia) e della bonifica, spesso con cementificazione degli alvei, negli affluenti minori (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 a).

Nelle altre parti del territorio comunale, i tratti geomorfologici sono dati da rilievi, spesso sub - orizzontali, a quote relativamente modeste, incise dai fiumi principali (Flumendosa e Quirra) o dai corsi d'acqua minori, affluenti dei precedenti, che formano, spesso, valli con versanti molto acclivi, conferendo al paesaggio un aspetto aspro (Istituto Geografico Militare Italiano, 1994).

Il reticolo idrografico dell'area, si risolve praticamente in due importanti bacini di primo livello, ed in alcuni di modesta entità. Essi sono:

- il bacino del Fiume Flumendosa;
- il Torrente Quirra - Flumini Durci con alcuni affluenti di una certa importanza.
- una serie di piccoli bacini.



Il Flumendosa, interessa l'area in studio solo per un breve tratto, ma di grande importanza, ovvero la sua foce che attraversa la fertile piana costiera alluvionale chiusa dal lungo lido sabbioso di San Giovanni. In essa sono presenti alcune zone umide, la più importante delle quali è lo stagno di Sa Praia, caratterizzato da estese sistemazioni idrauliche e di valorizzazioni produttive, che hanno regolato gli afflussi marini e quelli di acqua dolce provenienti dal Riu Geroni. Il Flumendosa riceve l'apporto, spesso irruento e dannoso, da vari affluenti, della riva destra e sinistra, che a loro volta sono alimentati da torrenti più o meno importanti.

Figura 26: precipitazioni cumulate nel territorio comunale di Villaputzu

Analisi pluviometrica di richiamo (vedi componente Aria)

L'analisi pluviometrica dei dati ARPAS individua una precipitazione cumulata media di 670.38 mm relativa all'annata agraria ottobre 2011 – settembre 2012 contro una cumulata media dell'area vasta formata dai Comuni di Armungia, Armungia, Burcei, Villasalto, Villasimius, Quartucciu, Castiadas, Escalaplano, Esterzili, Goni, Maracalagonis, Muravera, Quartu S.Elena, S.Nicolo' Gerrei, S.Vito, Silius, Sinnai, Ussassai, Arzana, Barisardo, Cardedu, Gairo, Ilbono, Lanusei, Loceri, Osini, Perdasdefogu, Seui, Tertenia e Ulassai di 695.63 mm. Le precipitazioni cumulate nell'area comunale visualizzate nella figura sotto decrescono da un massimo di 696.66 mm ai confini col territorio comunale di Escalaplano ad un minimo di 655.49 mm nei pressi della foce del Flumendosa.

Particolare attenzione è stata posta sulle situazioni a rischio ambientale che riguardano i rischi dovuti a dissesti per effetto di frane, erosione accelerata ed inondazioni.

L'area comunale è interessata da fenomeni franosi di modesta entità dovuti e innescati da eventi piovosi violenti e persistenti. Tali fenomeni si verificano quasi esclusivamente negli areali con coperture detritiche, sui versanti scistosi più acclivi con copertura vegetale scarsa o inesistente. La caratterizzazione svolta ha portato all'individuazione di tre classi di pericolosità da eventi franosi, dalla classe più bassa (Hg1), comprendente una cospicua superficie, alla classe elevata (Hg3) che classifica porzioni più ridotte.

Per quanto riguarda il fenomeno delle inondazioni l'abitato di Villaputzu è interessato, idrograficamente, dal tratto terminale del fiume Flumendosa, che sfocia dopo qualche chilometro nel mar Tirreno, immediatamente a sud di Porto Corallo. Il settore nord del territorio comunale è invece attraversato dal rio Flumini Durci (o Rio di San Giorgio) anch'esso sfociante nel Tirreno, a sud degli stagni di Murtas. Nel territorio di Villaputzu sono presenti tutte e 4 le classi di pericolosità idraulica, da bassa (Hi1) a molto elevata (Hi4), per le quali si applica la disciplina prevista dalle norme del PAI, in attesa che vengano attuate azioni di mitigazione per la riduzione della pericolosità. Questa parte sarà di seguito approfondita.

5.1.4.2 Inquadramento geologico e strutturale del territorio comunale

Nel territorio di Villaputzu, con un'estensione tra le maggiori dei Comuni sardi, sono presenti notevoli varietà geologiche che lo rendono tra i più interessanti dell'intero territorio regionale. Naturalmente tale aspetto, se dovesse essere (auspicabilmente) sfruttato quale laboratorio naturale per la didattica o per l'industria turistica, è tuttavia fortemente condizionato dalla presenza delle aree militari che ne comprometterebbero, in parte, la fruizione.

Geologia

Lo studio geologico, partendo dalle più recenti verso le più antiche, ha individuato le seguenti formazioni:

a) I depositi quaternari dell'area continentale

Tali depositi sono generalmente poco rilevanti nell'area in studio, ad eccezione di quelli delle pianure costiere legati al Fiume Flumendosa, ove sono state accertati depositi quaternari con potenza di circa 100 m, e al Torrente Quirra - Flumini Durci.

Essi sono costituiti da: depositi d'età olocenica, quali gli alluvionali in evoluzione (*ghiaie e sabbie fluviali*), gli eolici (*sabbie di dune costiere*), quelli di spiaggia (*sabbie e ghiaie litorali*), i palustri (*limi e argille*), le frane, i colluviali, gli eluviali, i travertini (*incrostazioni*), i terrazzi di II ordine (*conglomerati e sabbie fluviali*); depositi d'età pleistocenica costituiti dalle alluvioni dei terrazzi di I ordine reinciati, (*conglomerati fluviali cementati*).

Durante il lavoro di campagna è stato rilevato, presso l'ex Casa Cantoniera di Rio Gironi, al km 110 della strada Orientale sarda, a nord di Villaputzu, un piccolo affioramento di roccia vulcanica plio - quaternaria (*basalto alcalino*), che non si eleva al disopra della morfologia circostante. Attualmente è difficile poter determinare il tipo di giacitura di questa roccia, probabilmente perché è stata oggetto d'estrazione per ottenere inerti per l'edilizia che lo hanno ridotto a pochi metri quadrati, ma secondo Calvino (1965), si tratta di un *neck* di basalto che intrude il basamento metamorfico ercinico lungo una faglia nord - sud, riattivata nel Pliocene.

b) Successioni sedimentarie terziarie

Nel territorio del comune di Villaputzu è presente con la "Formazioni di Monte Cardiga".

La "Formazione di Monte Cardiga", dell'Eocene inferiore, è ben conservata nell'altipiano del Monte omonimo e in limitati e discontinui altri affioramenti. Le caratteristiche della Formazione fanno ritenere che nell'Eocene l'area sia stata completamente sommersa e coperta da sedimenti terziari. La serie raggiunge, in totale, uno spessore di 280 m ed è costituita, dall'alto verso il basso, da arcose, da arenarie feldspatiche grossolane e conglomerati, da sedimenti carbonatici (*calcari, calcari argillosi e arenacei, calcareniti*), arenarie e puddinghe, arenarie e conglomerati poligenici e infine argilliti, nella parte più antica.

c) Complesso intrusivo tardo - paleozoico

Tale complesso è costituito da prodotti intrusivi ed effusivi che si sono messi in posto tra il Carbonifero superiore e il Permiano, contemporaneamente al sollevamento, al collasso e allo spianamento della catena ercinica ed è costituito da filoni idrotermali a prevalente quarzo, filoni basici e, specialmente, da filoni e da ammassi di porfidi quarziferi, che presentano direzioni comprese fra nord ovest - sud est e nord - sud. I principali filoni idrotermali di quarzo tagliano la "Formazione delle Arenarie di San Vito" e possono essere accompagnati da una serie di minerali utili, mentre i filoni basici (*dioritici o alcalini*), hanno spessori modesti, sono fortemente alterati e risultano difficilmente cartografabili. Le rocce granitoidi presenti nell'area sono classificabili come *leucogranito* e affiorano lungo la costa alla sinistra idrografica del Torrente Quirra, e rappresentano l'estrema propaggine del batolite dell'Ogliastra. Tali masse granitiche hanno indotto sulle formazioni che hanno intruso un'aureola metamorfica più o meno estesa.

d) Basamento metamorfico ercinico.

Il basamento è costituito da numerose successioni stratigrafiche, che coprono in buona parte il territorio comunale e sono interrotte da alcune discordanze, descritte qui di seguito dalla più antica alla più recente. La più antica discordanza angolare separa la successione Cambro - Ordoviciano dal sovrastante complesso

vulcanico dell'Ordoviciano medio, mediante conglomerati prevalentemente derivati dal vulcanismo d'arco e testimonia, insieme all'importante magmatismo calcalcalino e alla presenza di conglomerati e arenarie grossolane continentali, la *tettonica eocaledoniana* d'età ordoviciana della Sardegna sud - orientale. Essa è nota in letteratura come "Discordanza sarrabese" ed è attribuita alla Fase Sarda istituita da Stille (1939) nell'Iglesiente, ove è testimoniata dalla presenza di un potente conglomerato ("Puddinga" Auct.). Più giovane della precedente è la discordanza tra il complesso vulcanico ordoviciano e la successione trasgressiva dell'Ordoviciano superiore, definita *non - conformity* ("trasgressione caradociana Auct."). La terza, quasi sempre tettonizzata, è una discordanza alla base della successione terrigena del Carbonifero inferiore.

Sintetizzando le caratteristiche delle formazioni presenti e comprese fra le discordanze sopra descritte, si riporta lo schema riportato qui di seguito (dalle più antiche verso le più recenti):

- Successione terrigena del Cambriano - Ordoviciano inferiore nota anche come *pre discordanza sarrabese*, è costituita da una potente successione arenacea e siltosa ("*Arenarie di San Vito*"). Rappresentano i prodotti di depositi di conoidi sottomarine con facies distali.

- Successione vulcano - sedimentaria, è caratterizzata da potenti banchi di metaepiclastiti discordanti sulla formazione descritta in precedenza e attribuita all'Ordoviciano medio, in base all'età delle formazioni sottostanti e sovrastanti. Questo complesso magmatico di composizione di chiara affinità sub - alcalina, che costituisce una suite completa, con composizione da riolitica ad andesitica, più raramente basaltica, presenta marcate variazioni (*metarioliti*, *metandesiti*, *metavulcaniti a chimismo intermedio e basico*, *metaepiclastiti "Porfiroidi Auct."*), attribuibili ad una originaria zonazione dell'arco vulcanico; nella parte sedimentaria sono presenti formazioni clastiche (*conglomerati e grovacche*), arenacee (*metarcose*, *metaquarzoareniti*) e più sottili (*metasiltiti*, *filladi*).

- Successione terrigena e carbonatica dell'Ordoviciano superiore - Carbonifero inferiore, esordisce con la trasgressione caradociana, testimoniata da depositi detritici, anche grossolani d'ambiente costiero del Caradoc (*metaconglomerati*, *metarcose*, *metarenarie*) delle "Formazioni di Genna Mesa, Orroleddu, Argilloscisti di Riu Cannoni", seguiti da depositi pelitico - arenacei (*metapeliti*, *metasiltiti*) con intercalazioni carbonatiche d'ambiente neritico (Caradoc - Ashgill). Queste successioni, accompagnate da modesta attività vulcanica (*basalti*), sono caratterizzate da una gran varietà di facies dovute ai prodotti dello smantellamento dei diversi apparati vulcanici subaerei e alla morfologia della superficie di trasgressione. Alla fine dell'Ordoviciano si stabilisce un'uniformità di sedimentazione che arriva fino all'inizio del Carbonifero, con un ambiente di mare aperto relativamente poco profondo, con apporti da terre emerse scarsi o assenti e frequenti condizioni riducenti sul fondo (*metapeliti carboniose e metasiltiti a graptoliti*, *calcari scuri nodulari*), nella "*Formazione degli Scisti a Graptoliti Auct.*" del Siluriano.

Geomorfologia

L'area del territorio comunale di Villaputzu si presenta alquanto eterogenea: si va, infatti, dalle zone montuose del Salto di Quirra, alle zone collinari fino a quelle pianeggianti e a quelle costiere, ove si trovano la foce del Flumendosa, nella parte meridionale e del Rio Flumini Durci nella parte nord orientale del territorio comunale.

Tutta l'area ha subito, durante il Pliocene, un generale sollevamento, legato a movimenti lungo faglie nord - sud connesse con l'apertura del bacino tirrenico, pertanto deve essere considerata come un horst compreso tra il graben del Campidano a ovest e la piattaforma continentale del Mar Tirreno ad est.

La caratteristica geomorfologia principale dell'area è la presenza di un *penepiano post - ercinico*, spesso riesumato, o fossilizzato da formazioni più recenti come nel caso del Salto di Quirra (*foto sottostante*). Si tratta di un elemento sub - strutturale coincidente con la superficie di erosione dovuta al lungo periodo di continentalità, che ha interessato tutta l'Isola, nel tardo Paleozoico, ed è presente in varie parti dell'area in studio.



Foto: *Penepiano post – ercinico fossilizzato dalle formazioni eoceniche di Monte Cardiga*

Il reticolo idrografico, in generale, presenta la forma delle valli solitamente a **V** nei corsi d'acqua minori, a **U** o fondo piatto in quelli principali, in cui la presenza di più o meno consistenti depositi alluvionali terrazzati di diversa generazione denotano una genesi policiclica delle valli con alternati cicli erosivi e di sedimentazione. In particolare, l'area in studio presenta nel Salto di Quirra la più estesa e caratteristica delle superfici morfologiche pianeggianti: quella modellata sulla copertura eocenica, che ha fossilizzato l'antico penepiano post - ercinico. Essa, conservata tra le valli del Torrente Quirra a est e del Flumendosa a sud - ovest, si sviluppa prevalentemente intorno ai 500 m di altitudine ed è dominata dal caratteristico rilievo di M.Cardiga (673 m) (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 b). La continuità di tale superficie è talora interrotta da faglie trascorrenti di direzione nord - sud che dislocano la copertura eocenica, di cui è stata già riportata notizia nel capitolo della geologia strutturale, abbassandone i lembi occidentali. Le incisioni operate dagli affluenti dei principali corsi d'acqua conferiscono ai suoi margini un andamento estremamente frastagliato, talora formando piccoli affioramenti isolati, che risaltano sui più regolari versanti scistosi del basamento, per i loro orli a gradinata o sub - verticali. Particolari sono poi le vallecole embrionali, talora cieche, a fondo piatto, che solcano l'altipiano, secondo un prevalente andamento strutturale nord - sud o nord ovest - sud est, le

doline tondeggianti o irregolari, le caverne e un'idrografia sotterranea ramificata che poi affiora nella stagione invernale, ai margini dell'altopiano (sorgente Nuraghe Cresia).

Il settore orientale del territorio comunale, che si estende ad est della valle del Torrente Quirra e verso sud sino alla piana del Fiume Flumendosa, non presenta tracce evidenti dell'antico penepiano, in quanto esso è pressoché obliterato dall'intensa erosione innescatasi a seguito della tettonica plio - pleistocenica lungo le faglie con direzione nord - sud. Nella parte settentrionale di questo settore si trovano forme particolarmente aspre lungo i rilievi granitici compresi tra la valle del Torrente Quirra e la costa orientale e fra Torre Murtas a sud e Punta sa Figu a nord. Qui la valle tettonica del Rio Longu, rettilinea e ad andamento nord - sud separa i rilievi di Punta is Tubbius (545 m) e di Monte Perdosu dalla dorsale di Serra Longa, culminante alla quota di 375 m di Monte Santu, con i versanti orientali a picco sul mare. Nella parte meridionale sono presenti le pianure alluvionali costiere e gli stagni del Riu Flumini Durci - Flumini Pisale, separati dal sistema costiero roccioso di Costa su Franzesu, da quelli del Flumendosa, che, con la sua foce a delta, crea numerose zone umide di retrospiaggia, definendo l'interfaccia tra la piana e l'adiacente sistema di spiaggia di San Giovanni (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 a). L'origine di queste zone umide retrolitorali è riferibile alla divagazione dei fiumi lungo l'arco costiero, come risposta alle alterne condizioni di predominanza delle dinamiche fluviali e marino litorali del cordone sabbioso. Quello relazionato con il Flumendosa è interessato, al momento, dall'arretramento della linea di spiaggia, a causa del diminuito apporto solido da parte di questo fiume, per la presenza, a monte della piana, di diversi invasi artificiali negli adduttori più importanti (Flumendosa, Flumineddu e Mulargia) e della bonifica, spesso con cementificazione degli alvei, negli affluenti minori (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 a). Nelle altre parti del territorio comunale, i tratti geomorfologici sono dati da rilievi, spesso sub - orizzontali, a quote relativamente modeste, incise dai fiumi principali presenti nel territorio in esame (Flumendosa e Quirra) o dai corsi d'acqua minori, affluenti dei precedenti, che formano, spesso, valli con versanti molto acclivi, conferendo al paesaggio un aspetto aspro (Istituto Geografico Militare Italiano, 1994). I versanti vallivi modellati negli scisti paleozoici sono solo localmente asimmetrici e diventano invece complessi, a gradinata o sub - verticali verso l'alto, in corrispondenza delle coperture terziarie. Infine, a causa dell'asperità dei pendii, della distruzione sistematica della vegetazione arborea operata dal disboscamento, dai periodici incendi e dall'estensione delle colture agricole anche in aree a forte pendenza, il terreno vegetale manca quasi del tutto su molti rilievi, fatto particolarmente evidente dove affiorano i graniti, i porfidi, i porfiroidi e le metarenarie del Paleozoico. Quest'ultima osservazione è particolarmente importante per eventuali futuri interventi di urbanizzazione o di qualsiasi altra natura, visto che rappresenta una criticità particolarmente importante per cui si raccomanda particolare attenzione e si consiglia la realizzazione di una rete di sensori per il monitoraggio dell'area, possibilmente con tecniche e strumenti avanzati che permettano di sviluppare nuove competenze *locali* di elevato livello.

Inquadramento strutturale

Nel territorio comunale sono presenti praticamente tutti i termini costituenti il basamento della Sardegna sud orientale, ovvero una pila di falde di ricoprimento che rappresentano l'elemento più comune dell'area, ove si conserva una buona registrazione dell'evoluzione tettonica ercinica. Tale elemento strutturale è dovuto a due eventi deformativi con caratteri strutturali, metamorfici e magmatici che sono stati riconosciuti in tutto il basamento della Sardegna, ovvero una iniziale e importante tettonica compressiva, probabilmente diacrona, che nel Carbonifero inferiore ha determinato l'impilamento delle successioni paleozoiche e un metamorfismo sin - cinematico connesso con l'ispessimento crostale a cui è seguito una pervasiva tettonica distensiva, tardo - orogenica, che si sviluppa nel Carbonifero superiore - Permiano inferiore. Quest'ultimo evento è stato correlato con il collasso della catena alla fine delle fasi d'ispessimento crostale (fase distensiva post - collisionale) e ha determinato fenomeni di denudazione tettonica con esumazione delle metamorfiti e sviluppo del magmatismo calcalkalino. La deformazione si è realizzata durante la risalita e il raffreddamento delle metamorfiti, e quindi a livelli strutturali sempre più superficiali. Ne deriva una gran varietà di strutture con stili differenti, che vanno da zone di taglio duttile e associati sistemi di pieghe, a faglie dirette poco inclinate, faglie dirette molto inclinate e faglie trascorrenti.

Durante la fase collisionale si ha la messa in posto delle varie *unità tettoniche* costituite da successioni più o meno complete, le cui età sono comprese tra il Cambriano e il Carbonifero inferiore e il cui livello di scollamento è ritenuto essere alla base delle metarenarie cambro - ordoviciane, (*"Arenarie di San Vito"*) presenti, oltre che nelle aree limisitrofe, anche nella Sardegna centrale.

Il basamento metamorfico ercinico affiorante nell'area in esame è stato suddiviso in quattro unità tettoniche, che mostrano la migliore esposizione in corrispondenza dell'*"Antiforme del Flumendosa"*, una struttura plicativa plurichilometrica, che, con direzione sud est - nord ovest, attraversa lo spazio dal Monte Grighini fino alla bassa valle del Flumendosa. Esse sono, a partire dalla più profonda:

- *"Unità di Riu Gruppa"*. Affiora in una serie di finestre tettoniche, in corrispondenza delle culminazioni assiali dell'*Antiforme del Flumendosa*. La successione stratigrafica di quest'unità è ben esposta lungo il Riu Gruppa, nella valle Baccu Locci e nel Salto di Quirra. Le rocce che la compongono sono interessate da ricristallizzazione e deformazione sin-metamorfica lievemente maggiori rispetto alle metamorfiti delle unità sovrastanti. Per la posizione che essa occupa nell'edificio delle Falde esterne, l'*Unità di Riu Gruppa* è da collocarsi in un'area paleogeografica più esterna rispetto alle altre unità tettoniche del Gerrei. La sua successione presenta infatti qualche somiglianza con quella dell'*"Unità del Gerrei"*, ma mostra anche marcate differenze come deformazione interne e ricristallizzazione più intense (*marmi*) e l'assenza di porfiroidi ordoviciani. Vista la gran deformazione subita dall'Unità, non si può comunque escludere che alcune formazioni siano state elise tettonicamente. Tutte le litologie sono interessate da fenomeni di milonitizzazione, con formazione di scistosità molto penetrative, lineazioni d'estensione e da complicate strutture a scaglie; inoltre, pieghe isoclinali metriche sono diffuse in tutte le unità litostratigrafiche che la compongono.

- *"Unità del Gerrei"*. Da un punto di vista litostratigrafico è caratterizzata soprattutto da un notevole spessore di metarioliti, metariodaciti e metavulcanoclastiti dell'Ordoviciano medio, con struttura occhiadina (*"Porfiroidi*

Auct.”) e da una caratteristica successione dell’Ordoviciano superiore. Affiora esclusivamente lungo l’*Antiforme del Flumendosa* ove, sul fianco settentrionale sono radicate grandi pieghe isoclinali e sul suo fianco meridionale affiorano ad anticlinali sinformi. Nella bassa valle del Flumendosa questa Unità è suddivisa in due sottounità: la “*Sottounità di Monte Lora*” e la “*Sottounità d’Arcu de su Bentu*”, immediatamente sottostante il sovrascorrimento dell’*Unità di Meana Sardo*”, ove è interessata sia da un’intensa deformazione, molto evidente anche nella struttura interna dei porfiroidi, sia da un marcato grado di ricristallizzazione dei metacalcari.

- “*Unità di Meana Sardo*”. Affiora in modo continuo in zone limitrofe fino al Salto di Quirra, sul fianco settentrionale dell’*Antiforme del Flumendosa*, e risulta costantemente compresa tra la sottostante *Unità del Gerrei* e le sovrastanti Falde interne. La successione litostratigrafica comprende termini che vanno dal Cambriano al Devoniano. La strutturazione fondamentale in quest’unità è costituita da pieghe isoclinali chilometriche rovesciate verso sud ovest. Il nucleo delle anticlinali è costituito dalle metarenarie cambiane, mentre nelle sinclinali i termini più recenti sono generalmente costituiti da metavulcaniti o metasedimenti dell’Ordoviciano. Il quadro deformativo - metamorfico è sostanzialmente analogo a quello dell’*Unità del Gerrei*, da cui si differenzia solamente per un maggiore grado di ricristallizzazione interna delle rocce. Il metamorfismo associato resta nell’ambito della facies degli scisti verdi.

“*Unità del Sarrabus*” correlabile con le unità tettoniche di Meana Sardo e dell’Arburese insieme alle quali costituirebbe il maggiore complesso alloctono delle Falde esterne che, scollate alla base delle metarenarie del Cambriano - Ordoviciano inferiore, avrebbe completamente scavalcato l’*Unità del Gerrei*, andandosi ad accavallare direttamente sulla zona esterna (Iglesiente - Sulcis), ove costituirebbe il fronte dell’alloctono della catena. Le originarie relazioni di sovrapposizione tra le unità potrebbero essere state localmente modificate. Inoltre, la direzione di trasposto dell’*Unità del Sarrabus* (da est verso ovest) è sensibilmente diversa da quelle delle Falde esterne (da nord est a sud ovest). L’*Unità del Sarrabus*, è stata suddivisa in tre sottounità: la “*Sottounità di Genn’Argiolas*”, la “*Sottounità di Minderrì*” e la “*Sottounità di P.ta Ruggeri*”. La deformazione interna è sensibilmente minore rispetto alle altre unità ed è lievemente minore anche il grado di ricristallizzazione metamorfica. La maggior parte dell’unità è costituita dalle “*Arenarie di San Vito*” ed il metamorfismo varia dall’anchizona all’epizona. Durante questa stessa fase deformativa si sviluppano sovrascorrimenti interni, ben riconoscibili, per esempio, nella complicata struttura a scaglie che interessa tutte le formazioni della successione paleozoica, dal Cambriano al Carbonifero inferiore. Inoltre, si ha lo sviluppo di sovrascorrimenti e zone di milonizzazione di una certa importanza, come la “*Zona milonitica di Baccu Locci*”, che si estende per una lunghezza di circa 15 km, per uno spessore che può superare i 300 m.

Durante la distensione post - collisionale, si sono impostate zone di taglio dirette in modo preferenziale seguendo le superfici di minore resistenza, quali i contatti tettonici, la scistosità e la stratificazione.

Nella regione sono state individuate due direzioni di piegamento caratteristiche delle fasi post - collisionali, che ripiegano tutti gli elementi strutturali della fase deformativa. In base ai criteri di sovrapposizione, si può generalmente riconoscere una seconda fase deformativa, con assi mediamente diretti nord ovest - sud est e una terza fase, con assi con direzione media circa ortogonale ai precedenti (nord est - sud ovest). Gli elementi più caratteristici della tettonica post - collisionale sono zone di taglio dirette e grandi faglie a basso

angolo che elidono grandi spessori di successioni. In tutta la zona delle Falde esterne è ben sviluppato un sistema di faglie trascorrenti orientate prevalentemente nord - sud. Queste faglie sono state sicuramente attive durante il Terziario come faglie trascorrenti contemporanee della collisione nordappenninica e, durante il Plio - Pleistocene, come faglie dirette legate all'apertura del Tirreno meridionale: i sedimenti mesozoici e terziari sono infatti chiaramente rigettati secondo tali faglie. In diversi casi, comunque, le relazioni con le magmatiti del Carbonifero superiore - Permiano permettono di dimostrare la loro età paleozoica. Un bell'esempio è presente nell'aria in studio, ove la faglia che taglia con direzione nord - sud la zona di Riu Gruppa, rigetta le coperture eoceniche dell'altopiano del Salto di Quirra.

5.1.4.3 Idrografia e idrogeologia

Il reticolo idrografico dell'area è costituito principalmente da due importanti bacini di primo livello, il bacino del **Flumendosa** e il **Torrente Quirra - Flumini Durci** con alcuni affluenti di una certa importanza e secondariamente da alcuni altri bacini di modesta entità.

Il **Flumendosa**, uno dei fiumi più importanti della Sardegna e che attraversa territori che vanno dal Sarrabus, alla Barbagia, interessa l'area in studio solo per un breve tratto, ma di grande importanza, ovvero la sua foce (*foto sottostante*), percorrendo la fertile piana costiera alluvionale chiusa dal lungo lido sabbioso di San Giovanni. In essa sono presenti alcune zone umide, la più importante delle quali è lo *stagno di Sa Praia* (*foto a seguire*), caratterizzato da estese sistemazioni idrauliche e di valorizzazioni produttive, che hanno regolato gli afflussi marini e quelli di acqua dolce provenienti dal Riu Geroni .



Foto: Foce del Flumendosa



Foto: veduta dello stagno di Sa Praia

Nel Flumendosa convergono vari affluenti, della riva destra e sinistra, che a loro volta sono alimentati da torrenti più o meno importanti. Il loro contributo è spesso irruente e dannoso, sia a causa delle variazioni climatiche in atto sia per la scarsa manutenzione dei loro alvei da parte delle strutture che dovrebbero monitorare e svolgere azioni di mantenimento dell'efficienza di scorrimento dei fluidi nell'alveo.

Dato che la foce del Flumendosa risente in modo particolare degli apporti degli affluenti ed in particolare da parte di quelli relativamente importanti e vicini, qui di seguito sono illustrate le principali peculiarità di interesse per gli obiettivi di questo lavoro, attraverso una breve sintesi, partendo da quelli della destra idrografica.

- *Riu Sessini*, drena il bacino ove sono ubicati i principali lavori minerari e gli impianti delle ex miniere di antimonio di Su Suergiu - Martalai;
- *Riu S'Acqua Callenti*, con i suoi affluenti (Riu Nottua, Riu Furittu - Riu Maxia, Riu Larda, Riu Ossumannu, Riu Giuanni Spada), dà un notevole incremento idrico alla falda costiera, altrimenti fortemente impoverita dagli sbarramenti a monte del Flumendosa, del Mulargia e del Flumineddu;

- *Flumini Uri*, con gli affluenti Baccu Nuedda, Bruncu Malu, Baccu Traversu, che con le sue piene impetuose, contribuisce in modo determinante alle periodiche esondazioni e alluvioni del Flumendosa, nella parte terminale del suo corso e che in parte costeggia l'abitato di S. Vito.

Gli affluenti della sinistra idrografica del Flumendosa sono quelli che, anche se solo in parte, hanno origine o comunque attraversano il territorio comunale, la cui sintesi è qui di seguito riportata.

- *Riu Gruppa - Baccu su Ruaxiu - Riu Semida* che ha origine nell'altopiano del Salto di Quirra e che, con alcuni affluenti (*Riu su Dottu, Riu Murdega*, ecc.) interessa un vasto bacino idrico;

- *Riu Parredis*, meno vasto del precedente, drena l'area mineraria di Sa Lilla – Parredis.

La foce del Flumendosa rappresenta il terminale di un vasto sistema idrografico, che alimenta una piana costiera particolarmente fertile e ricca d'acqua e che costituisce anche un'area di rilevante interesse per lo svernamento, la sosta e la nidificazione degli uccelli acquatici (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 a).

Il **Torrente Quirra** rappresenta il limite orientale del sistema orografico degli altipiani del Salto di Quirra. Esso scorre lungo una piana, relativamente stretta (*foto a seguire*) e con andamento nord – sud, fino alle vicinanze della rocca del castello di Quirra, per poi deviare bruscamente verso est e prendere il nome di **Flumini Durci**, nel breve tratto che precede la foce.



Foto: la valle del torrente Quirra, vista dall'omonimo castello

Gli affluenti della destra idrografica del Torrente Quirra, la cui azione erosiva hanno formato profonde incisioni negli altipiani sono, da nord a sud:

- *Riu San Giorgio*, in cui fluiscono le acque del *Riu Tuvurai* e del *Riu Buddidorgiu*, quest'ultimo alimentato anche dalle sorgenti dell'altopiano; *Riu de Ulivedu*, il cui bacino idrografico ricade pressoché totalmente nell'altopiano; *Riu Antas* di piccole dimensioni; *Riu Corr'e Cerbu* che riceve le acque del *Riu Baccu Foxi* e del *Riu Baccu Locci*; quest'ultimo attraversa i lavori minerari dell'omonima dismessa miniera di arsenico, così da essere un importante veicolo di diffusione di questo pericoloso metallo e non solo, nelle alluvioni a valle, come rappresentato nella foto sottostante).



Foto: depositi alluvionali del Riu Corr'e Cerbu costituiti da elementi eterometrici e sedimenti a stratificazione incrociata, dilavati dalle discariche della miniera di Baccu Locci.

Gli affluenti della riva idrografica sinistra, meno importanti dei precedenti, sono costituiti da:

Riu Forrus, *Riu Perda Maiori* che attraversa le mineralizzazioni a molibdeno dell'omonima piccola miniera; *Riu Baccu de Luas* e *Rio S'Omu*, tutti di ridotte dimensioni.

I fenomeni di erosione accelerata dei suoli sono principalmente dovuti all'elevata acclività media delle sponde dei bacini idrografici del Torrente Quirra e dei suoi affluenti, alla scarsa copertura vegetale dei versanti, ai caratteri del regime pluviometrico locale; tali fenomeni concorrono anche all'attivazione di processi di intenso ruscellamento legata all'impermeabilità di varie formazioni geologiche. Di conseguenza, in occasione di periodici eventi meteorici di eccezionale entità, nei settori di fondovalle pedemontani e di piana alluvionale, si manifestano fenomeni di esondazione fluviale, erosione laterale delle sponde e alluvioni, spesso disastrose, in relazione all'incapacità degli alvei a smaltire il carico idrico e solido in eccesso.

Oltre i due corsi d'acqua principali summenzionati, nell'area in esame si trovano bacini di primo livello di dimensioni relativamente modeste, come il **Riu Pisale** in cui confluiscono le acque del *Riu Baracconi - Zibiri Mannu* e del *Riu Baccu Ordoni*. Esso forma, insieme al Flumini Durci, nei pressi della foce, fra Capo San Lorenzo a sud e la collina di Torre di Murtas a nord, un'ampia piana costiera percorsa da canali di foce abbandonati e riattivati durante le piene, che alimentano alcuni stagni (Murtas, S'Acqua Durci, Pisale) e la peschiera di Quirra.

Da un punto di vista idrogeologico le formazioni presenti nell'area in esame possono essere suddivise in tre gruppi costituiti (Carmignani et Al. 2001):

- *rocce del basamento*, a permeabilità molto scarsa, ad eccezione di alcune zone molto fratturate o dei graniti arenizzati;
- *coperture sedimentarie*, generalmente semipermeabili, ad eccezione della formazione eocenica di Monte Cardiga la cui permeabilità medio - alta è dovuta alla porosità delle arenarie, alla fatturazione e ai fenomeni carsici dei calcari;
- *depositi quaternari*, che presentano nelle alluvioni recenti, specialmente in quelle delle piane costiere, una permeabilità medio - alta e sono, quindi, sede di falde freatiche di grande importanza; le alluvioni antiche, invece, solitamente cementate e ricche di una componente argillosa, sono praticamente impermeabili o semipermeabili e permettono solo una modesta circolazione lungo i giunti.

Da tutto ciò ne deriva che le sorgenti sono in numero esiguo, di modesta portata, solitamente stagionali, essendo quelle perenni molto scarse (*Sorgente Conchedda*, *Funtana Corre Pruna*, *Funtana Sessinargiu*) e sparse un po' ovunque nell'intero territorio in esame, ma in modo più marcata intorno all'altopiano del Salto di Quirra, dove le emergenze sorgive sono localizzate al contatto fra il basamento e la copertura eocenica, che funge da serbatoio. Tra queste si trovano la *Sorgente Cuili sa Maista* e la *Sorgente Spaulatzus* che, avendo una portata più costante, sono state captate per alimentare l'acquedotto di Villaputzu.

Gli acquiferi costieri alimentati dai due corsi d'acqua principali, sopra descritti, ovvero il Fiume Flumendosa e il Torrente Quirra – Flumini Durci, costituiscono, senza dubbio, le più importanti risorse idriche dell'area in esame, utilizzate per scopi irrigui e idropotabili, ma sono, purtroppo da alcuni anni, soggetti a fenomeni di salinizzazione (foto) e di inquinamento (Ardau et al, 2000, 2002; Carmignani et Al. 2001).



Foto: salinizzazione dei sedimenti del Flumendosa nei pressi della sua foce.

La sempre più spinta antropizzazione è la causa principale della progressiva degenerazione dell'equilibrio tra acque dolci continentali e acque salate marine delle falde della piana costiera del Flumendosa, facilitata

anche da una specifica predisposizione morfo - stratigrafica, innescando un grave fenomeno di intrusione marina. La risorsa idrica sotterranea e le zone umide risultano oggi degradate e i suoli, particolarmente fertili e produttivi della bassa valle del Flumendosa, sono soggetti ad un progressivo deterioramento. Tutto ciò a causa di un eccessivo sfruttamento delle falde per diversi usi (specialmente irrigui) non bilanciato alla reale disponibilità della risorsa, specialmente nei periodi estivi, durante i quali si ha un sensibile incremento demografico dovuto al turismo. Questo fenomeno è dovuto, in parte, anche all'apertura delle bocche a mare dei vecchi bracci abbandonati dal Flumendosa, (*Foxi Padrionnas*, *Foxi Bau Obilu*) per regolare le attività dell'acquacoltura, che si sono in esse sviluppate, intervenendo e modificando l'equilibrio naturale.

Tale fenomeno si ripresenta anche nella piana costiera del Torrente Quirra - Flumini Durci, mentre il sistema stagionale è interessato, in alcuni punti, da problemi di inquinamento delle acque a causa della presenza di reflui civili e agricoli (Regione Autonoma della Sardegna, 2006 a e b). Inoltre, in tale area sono presenti anche altri problemi legati agli alti tenori naturali di taluni elementi (Marcello A. et al., 2008).

5.1.4.4 Georisorse e brevi cenni storici sull'attività mineraria

All'interno dell'area ricadente nel comune di Villaputzu, sotto il profilo minerario, esistono spiccati caratteri di un distretto minerario di grande rilievo per l'entità, l'intensità e la complessità dei fenomeni mineralizzanti e per la fitta disposizione dei depositi. Senza entrare nel merito della metallogenesi, per la quale si rimanda alla bibliografia specifica o alla relazione di dettaglio del Piano, si ricorda che le risorse minerarie della Sardegna sono legate a sette periodi metallogenici (Marcello et Al., 1994), che si sono sviluppati, ognuno, in momenti diversi dell'evoluzione geologica dell'Isola. L'attuale forma, tenore e composizione di molti giacimenti sardi sono, infatti, il risultato di una rielaborazione, più o meno complessa, dell'originaria mineralizzazione, spesso priva d'interesse economico (Zuffardi, 1965).

Per completare la descrizione delle risorse minerarie della Sardegna occorre ricordare due tipi di carboni fossili esistenti in Sardegna: antracite (piccoli accumuli) nei terreni permici del bacino di Seui - Seulo - Perdas de Fogu e un grosso deposito di carbone sub - bituminoso (> 100 M di tonnellate) nell'Eocene del Sulcis.

Le mineralizzazioni segnalate nell'area in studio (giacimenti ed indizi minerari), appartenenti a diversi periodi metallogenici, possono essere raggruppate in categorie differenti secondo le diverse associazioni dei loro minerali.

Nell'area del **Salto di Quirra** sono presenti giacimenti minerari di cinque tipologie diverse che inglobano: **a)** corpi a prevalente arsenico; **b)** corpi lentiformi a solfuri misti; **c)** filoni a prevalente barite – fluorite con subordinata galena; **d)** piccole manifestazioni a molibdeno; **e)** indizi ad oro.

Le manifestazioni che hanno avuto la maggior importanza economica per le produzioni realizzate sono le mineralizzazioni ad arsenico che, nel contempo, hanno rivestito e rivestono anche vivo interesse scientifico per la singolare associazione tra i solfuri di piombo (galena), zinco (blenda) e rame (calcopirite) con quelli di arsenico (arsenopirite) e per la presenza di tracce di oro.

Il principale giacimento è quello di *Baccu Locci*, immediatamente a sud dell'altopiano del Salto di Quirra, lungo l'alta valle dell'omonimo Rio, che incide profondamente le coperture eoceniche facendo affiorare il basamento paleozoico.

5.1.4.5 Zone caratterizzate da pericolo o rischio da eventi di tipo idraulico o franoso: Adeguamento del PUC al Piano di Assetto Idrogeologico - PAI

Il Piano di assetto idrogeologico è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Il P.A.I. è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici. Le Norme di Attuazione del P.A.I. sono state aggiornate e approvate con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.35 del 21 Marzo 2008. Secondo la Legge 267/98 il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico individua le aree a rischio per fenomeni di piena e di frana, per le quali si distinguono aggiornamenti differenti.

Il territorio comunale di Villaputzu appartiene a due sub-bacini individuati dal PAI rispettivamente al N°6 Sud-Orientale e al N°7 Flum endosa-Campidano-Cixerri.

La variante al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) limitatamente alla parte frane relativa ai sub-bacini Posada-Cedrina (sub-bacino 5) e Sud-Orientale (sub-bacino 6) è stata adottata definitivamente dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con deliberazione n. 2 del 25 febbraio 2010, mentre per la parte idraulica si segnala la Delibera n.4 del 19.05.2011 con cui il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato in via definitiva lo studio di Variante redatto dal Centro Interdipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali – CINSIA dell'Università degli Studi di Cagliari denominato: "Approfondimento e studio di dettaglio del quadro conoscitivo dei fenomeni di dissesto idrogeologico nei sub-bacini Posada-Cedrina e Sud-Orientale. Nuovi studi per l'adeguamento del PUC al PAI individuano nuove perimetrazioni a rischio geomorfologico. Le aree oggetto dell'intervento ricadono su due piccoli bacini idrografici comprendenti l'abitato di Villaputzu, il Rione Santa Maria e la parte a mare comprendente Porto Corallo.

L'analisi geomorfologica ha consentito di differenziare situazioni apparentemente simili magari per caratteristiche geologiche ma con un comportamento dinamico-evolutivo differente. Se per esempio si considerano gli affioramenti delle arenarie di San Vito, si può notare come queste affiorino nei dintorni del centro abitato e nel settore immediatamente a NNO della piana di Porto Corallo. Le caratteristiche geomorfologiche descritte in precedenza hanno consentito di attribuire ai territori che cingono il centro urbano una classe di pericolosità Hg1. Il settore a NNO di Porto Corallo, invece, è stato anche in via cautelativa collocato nella classe Hg2 per vari elementi geomorfologici che mostrano una certa attività dei processi di modellamento dei versanti. Innanzitutto in questa zona le quote altimetriche sono più elevate, conferendo una maggiore energia del rilievo e di conseguenza ai processi. L'indizio più chiaro di dinamica di versante attiva, comunque, è rappresentato dalla presenza di detriti di versante. Si tratta di depositi di

versante costituiti da clasti angolosi, in qualche caso parzialmente cementati, ma comunque recenti o sub-attuali. **In generale, per quanto si è potuto apprendere dalle fasi di rilevamento e dalla fotointerpretazione le pericolosità relative ai dissesti potenziali nel territorio di Villaputzu provengono più da fenomeni di natura idraulica che non gravitativa: in particolare, si sono rilevati circa 105 kmq di territorio ricadenti in classe Hg1, 1,3 kmq in Hg2 e 0,13 kmq in Hg3, mentre non è stata classificata in Hg4 alcuna parte del territorio.**

La parte di territorio classificata in **Hg1** coincide in larga misura con le zone pianeggianti di origine alluvionale. I processi erosivi del suolo sono contenuti entro valori accettabili rispetto agli usi attuali. In queste aree sono state incluse le aree del centro abitato e le sue immediate prossimità: l'analisi geomorfologica congiunta al rilevamento diretto di campagna ha consentito di verificare che le coperture superficiali di sedimenti scioltineventualmente mobilizzabili presentano uno spessore decisamente esiguo, tali da scongiurare condizioni di pericolosità più elevate, fermo restando che eventuali approfondimenti sono da rimandarsi a valutazioni più specifiche qualora siano previste espansioni di tipo urbanistico.

I settori classificati in **Hg2** sono aree in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche favorevoli all'erosione superficiale e prive di indicazioni morfologiche di processi gravitativi in s.s. In questa classe sono stati inseriti quei settori nei quali attualmente la dinamica morfologica inizia ad avere degli effetti già ben distinguibili e tali da apportare modifiche nell'assetto territoriale. Sono comprese le aree o versanti caratterizzati da topografia superficiale ondulata, talora irregolare, con acclività generalmente che superano i 35% nei quali sia la gravità che l'azione delle acque hanno più o meno significato nell'azione modellatrice del paesaggio soprattutto per gli effetti della erosione dei suoli lungo superfici inclinate (versanti) e della formazione di flussi idrici concentrati. Sono inclusi in quest'ambito morfoevolutivo le seguenti porzioni di territorio:

- aree localizzate sui versanti che non presentano una morfologia con linee di impluvio nette, con acclività generalmente talvolta superiore al 45 %, nei quali sono possibili fenomeni di erosione e/o dilavamento legati allo scorrimento superficiale delle acque meteoriche;
- vallecicole, solchi di erosione o incisioni vallive incassate nelle quali è possibile un flusso idrico lineare a carattere torrentizio o flussi idrici occasionali alimentati generalmente dal ruscellamento diffuso sui versanti più acclivi. Hanno una morfologia talvolta nettamente incisa oppure a conca e convogliano le acque verso una unica asta torrentizia per settore di drenaggio.
- creste rocciose che ha causa della loro morfologia netta sono predisposti al dilavamento ed erosione.

Le zone classificate come **Hg3** si ritrovano nelle aree più acclivi, in corrispondenza delle zone di affioramento degli ammassi rocciosi più meno fratturati con presenza di blocchi, nelle creste rocciose, lungo gli orli di scarpata ripida in roccia, con presenza di frane quiescenti, dove si riconoscono fenomeni di crollo quiescenti e falde di detrito non attive e o stabilizzate.

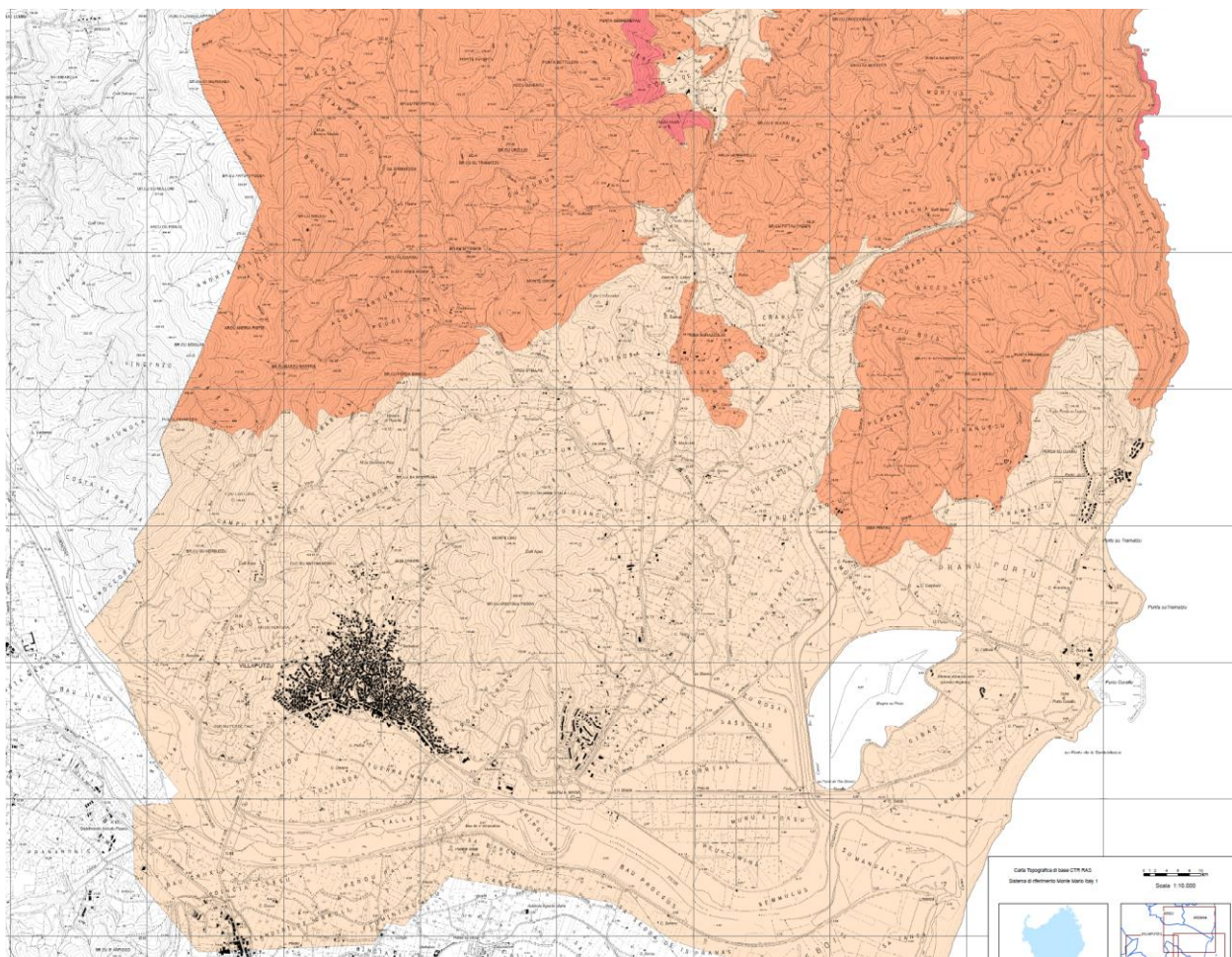


Figura 27: Stralcio della Carta della Pericolosità da Frana (vedasi particolari centro abitato, Porto Tramatsu e Porto Corallo)

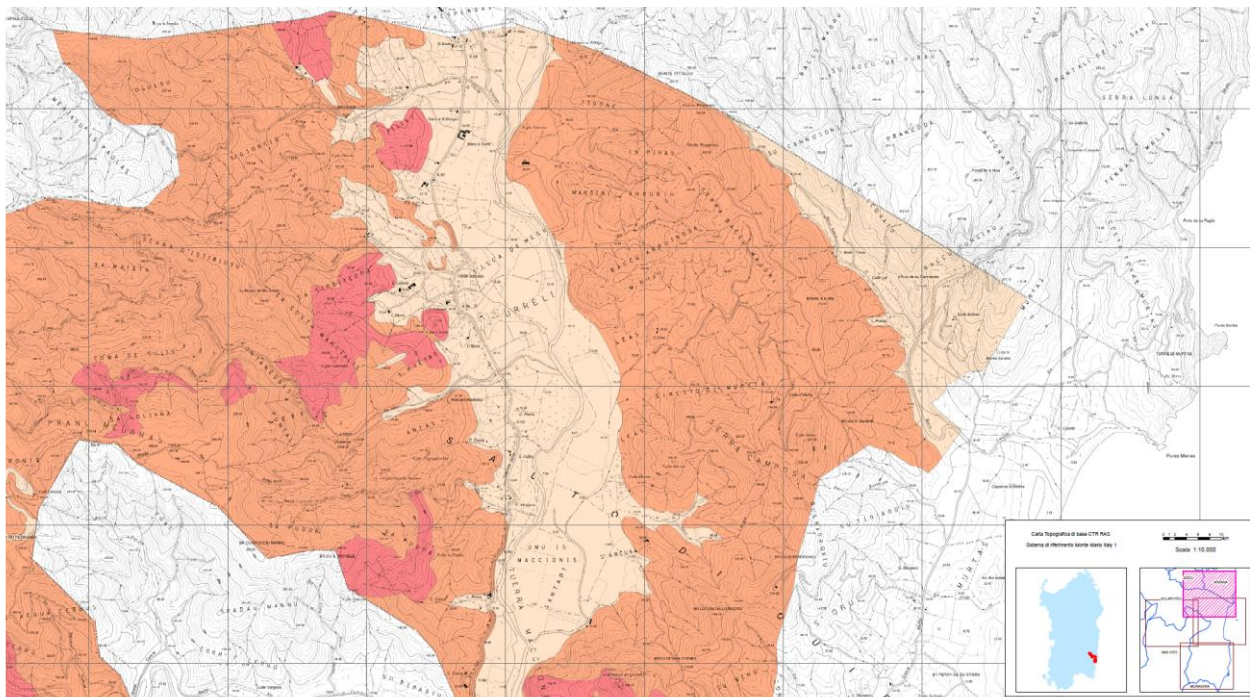


Figura 28: Stralcio della Carta della Pericolosità da Frana (particolare Zona Nord)

In particolare, si sono rilevati circa 17 kmq di territorio ricadenti in classe Hi1, 10,4 kmq in Hi2, 0,9 kmq in Hi3 e 24,3 kmq in Hi4.

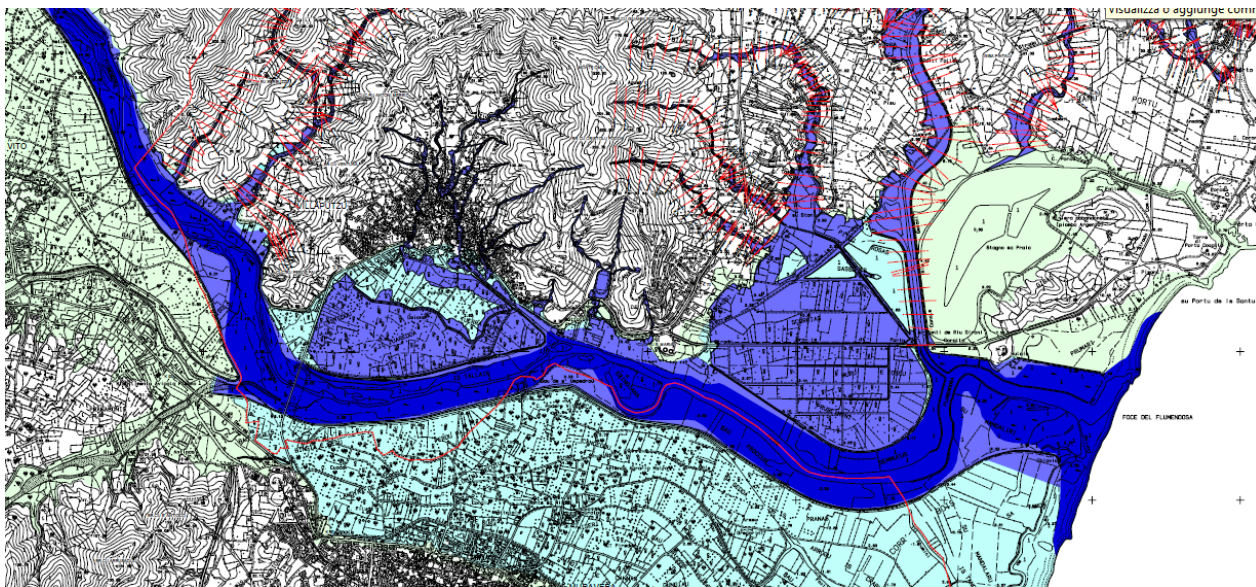


Figura 29: Stralcio della Carta dello Studio di Compatibilità Idraulica con allagamenti (particolare centro abitato)

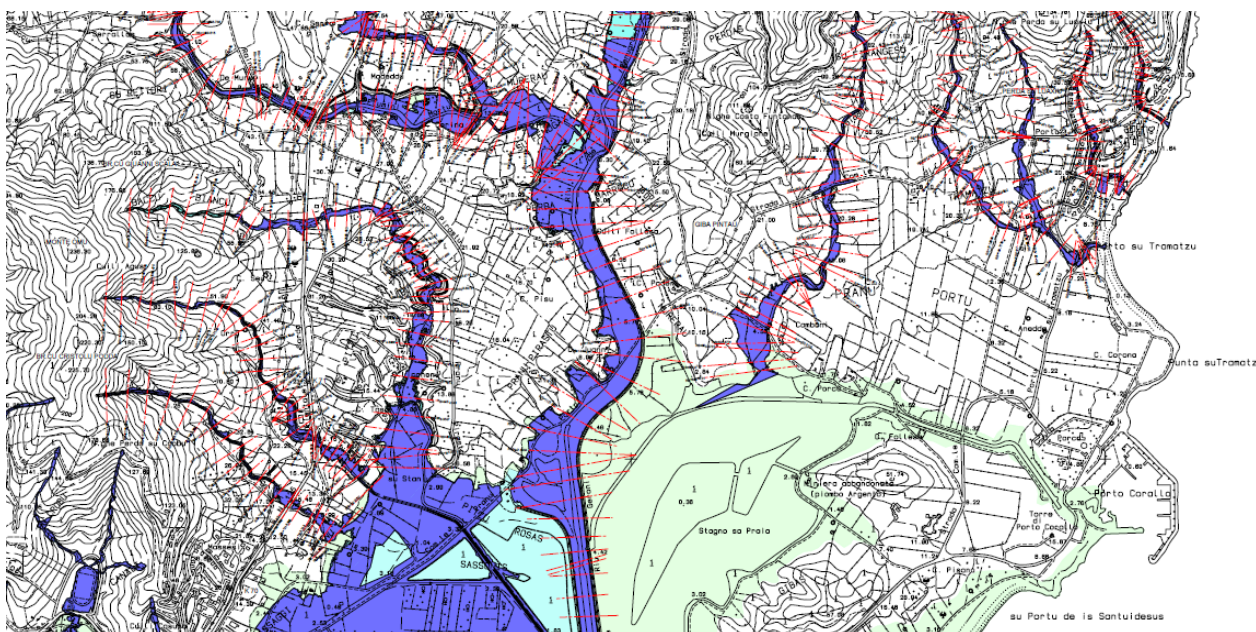


Figura 30: Stralcio della Carta dello Studio di Compatibilità Idraulica con allagamenti (particolare Porto Tramatzu e Porto Corallo)

5.1.4.6 Classi e capacità d'uso dei suoli: cenni generali

Dal punto di vista climatico il territorio di Villaputzu è caratterizzato da precipitazioni poco abbondanti ed elevate temperature che si traducono in un periodo arido piuttosto lungo con un autunno e una primavera non eccessivamente piovosi, tranne alcuni violenti rovesci, un inverno con temperature medie superiori alla maggior parte delle altre aree della Sardegna. Per questi motivi i suoli presentano una condizione di forte deficit idrico estivo anticipato rispetto ad altre aree. Questo è da imputare alle scarse piogge primaverili ed alle relativamente alte temperature che inducono un utilizzo della riserva disponibile già dal mese di aprile.

La riserva idrica si ricostituisce nel tardo autunno e le condizioni di surplus idrico vengono raggiunte tra i mesi di novembre e dicembre, per cui si è in eccedenza idrica solo per quattro mesi nell'arco di un anno.

I suoli sono caratterizzati da un profilo generalmente poco evoluto e comunque degradato dai ripetuti incendi, dal sovrappascolamento e dalla scarsa alterabilità della roccia madre che si accompagna a complesse situazioni morfologiche come, ad esempio, le forti pendenze. Dove è presente una discreta copertura vegetale il suolo può svilupparsi ed approfondirsi dando origine, anche se raramente, a profili di circa 1 m di potenza. L'ambiente climatico e l'azione antropica hanno però reso difficile, in genere, la loro conservazione ed evoluzione: in molti casi l'erosione ha smantellato quasi completamente i suoli lasciando apparire il sottostante substrato pedogenetico. Le tipologie di suolo prevalenti ricadono negli ordini degli Entisuoli e degli Inceptisuoli e limitatamente in quello degli Alfisuoli e degli Aridosuoli.

Indipendentemente dall'ordine di appartenenza, nell'area del territorio di Villaputzu sono state individuate cinque categorie (classi) di suoli in funzione sia delle caratteristiche delle tipologie di suolo prevalenti, sia dell'acclività o della vegetazione.

Le categorie individuate risultano:

1° TIPO: sono suoli di elevata potenza, con profondità superiore al metro. Talvolta possono presentare delle carenze granulometriche, la rocciosità è assente. In alcune aree sono evidenti dei fenomeni di scarsa e/o difficoltosa percolazione risolvibili con interventi di tipo agronomico sistematorio. Si trovano nelle aree di fondovalle e sulle alluvioni recenti.

2° TIPO: originatisi prevalentemente sulle alluvioni antiche o sui conici di deiezione presentano una discreta potenza ma frequentemente un'eccessiva pietrosità. Possono presentare rocciosità affiorante. Il drenaggio è discreto. Per essere coltivabili sono indispensabili degli interventi agronomici, comprese le sistemazioni idraulico agrarie. Le limitazioni sono legate alla vegetazione, all'ubicazione, all'accessibilità.

3° TIPO: la potenza di questi suoli è limitata, contenuta intorno ai 40 cm. sui conglomerati mentre è maggiore sugli scisti. La rocciosità è mediamente inferiore al 30%. La pietrosità è variabile con il substrato, ma contenuta entro il 30%. Possono presentare dei problemi di drenaggio interno in corrispondenza delle depressioni. Nelle aree a minore pendenza potrebbero essere utilizzati per colture foraggere, mentre la maggiore pendenza ne consiglia la destinazione ad un uso forestale.

4° TIPO: questi suoli sono relativamente poco profondi, con frequenti tratti di roccia a picco. Sono relativamente poveri di humus, il terreno a tratti è confinato fra gli interstizi della roccia. Sono facilmente soggetti ad inaridimento.

5° TIPO: la loro potenza è modesta mentre è elevata la rocciosità e la pietrosità. Su ampi tratti vi sono affioramenti rocciosi o strati di roccia inclinati nel senso della pendice. La loro utilizzazione a scopi agronomici è problematica, la loro attitudine ridotta. Potrebbe risultare vantaggioso per il loro miglioramento favorire la copertura arborea sia attraverso l'impianto che con lo sviluppo della copertura esistente.

L'uso del suolo è caratterizzato essenzialmente da **boschi e aree seminaturali** (classe 3), distribuiti su circa l'80% della superficie comunale, il 14,5% è interessato da **aree agricole** (classe 2) mentre circa il 2,5% è occupato da **aree urbanizzate** (classe 1); il restante 3% circa è interessato da **stagni e fiumi** (classi 4 e 5).

Occorre sottolineare come appena lo 0,1% di superficie dell'intero territorio comunale è stata occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi, interamente appartenente alla **classe VIII** dell'uso dei suoli.

La capacità di uso dei suoli classifica il territorio per ampi sistemi agro silvo pastorali. Il principale concetto utilizzato è quello della limitazione, ossia di una caratteristica fisica che è sfavorevole, in senso lato, all'uso agricolo. Le limitazioni prese in considerazione sono soprattutto quelle permanenti e non quelle temporanee, che potrebbero cioè essere risolte con appropriati interventi di miglioramento. Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale nel senso che all'aumentare dei gradi di limitazione corrisponde una diminuzione della gamma dei possibili usi agro silvo pastorali. La classificazione prevede tre livelli di definizione: classe, sottoclasse ed unità. Le **classi** sono indicate con numeri romani dal **I** all'**VIII** in base al numero e alla severità delle limitazioni. Nel territorio comunale di Villaputzu sono stati riscontrati suoli appartenenti alle seguenti classi:

II: suoli con poche limitazioni che riducono la scelta delle coltivazioni, o che richiedono moderate pratiche di conservazione, pari al 13,2% del territorio classificato in zona agricola.;

IV: suoli con limitazioni molto severe che riducono la scelta delle piante, richiedono una gestione molto attenta, o ambedue, pari al 2,7% del territorio classificato in zona agricola.;

VII: suoli con limitazioni molto severe che li rendono inadatti alla coltivazione e riducono il loro uso al pascolamento ed all'ambiente naturale, pari al 15% del territorio classificato in zona agricola.;

VIII: suoli e morfologie con limitazioni che non consentono alcuna forma di produzione commerciale vegetale e che riducono il loro uso ad attività ricreative, all'ambiente naturale, all'invaso di acque o a scopi estetici, pari al 66% del territorio classificato in zona agricola.

Come sottoclassi sono state rilevate le seguenti:

- sottoclasse **e** (erosione): suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è la suscettività all'erosione.
- sottoclasse **s** (limitazioni nella zona di radicamento): include suoli con limitazioni del tipo pietrosità, scarso spessore, bassa capacità di ritenuta idrica, fertilità scarsa e difficile da correggere, salinità e sodicità.

I dati forniti dal Dipartimento Idrometeorologico e Geologico dell'ARPAS evidenzia che una porzione pari a circa 53,5 kmq del territorio comunale di Villaputzu è a rischio desertificazione (circa il 29) mentre, in base all'indice ESAs, risultano 0,11 kmq di territorio non soggetti a desertificazione, circa 1 kmq di aree potenziali (0,5%), 80 kmq circa di aree fragili (44% circa) e 88 kmq circa di aree critiche (49% circa).

5.1.5 Flora, Fauna, Biodiversità

Caratterizzazione ambientale del territorio comunale di Villaputzu

Il Comune di Villaputzu ricade all'interno del distretto 22 "Basso Flumendosa". Si riporta di seguito una sintesi dell'inquadramento vegetazionale del distretto.

5.1.5.1 Inquadramento vegetazionale del Distretto 22 “Basso Flumendosa” (Sintesi PFAR)

In tutto il distretto la copertura vegetale è stata fortemente condizionata da secoli di utilizzazione agro-silvo-pastorale e dal fenomeno degli incendi, con la conseguente trasformazione delle formazioni climax in cenosi di sostituzione e di degradazione.

Il distretto, a livello potenziale, si caratterizza per la netta prevalenza di due serie principali rispettivamente per il leccio e per la sughera. Nel primo caso domina la serie sarda, termo-meso-mediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*); nel secondo la serie sarda, termo-meso-mediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*).

La prima serie di vegetazione è presente in condizioni bioclimatiche di tipo termo mediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore. Potenzialmente questa tipologia vegetazionale è costituita da boschi climatofili a *Quercus ilex* con *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Gli aspetti più acidofili sono dati dalla presenza di *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e *Quercus suber*.

Sono abbondanti le lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Il *Prasio majoris-Quercetum ilicis* può essere distinto in due differenti subassociazioni soprattutto in relazione all'altimetria. La subassociazione tipica *quercetosum ilicis* è ampiamente rappresentata nel sub-distretto ad altitudini comprese tra 150 e 600 m s.l.m., con interessanti boschi ad altofusto relitti nel territorio di Silius (vallata del Rio Annalai) e boschi cedui di una certa estensione nei territori di Escalaplano (vallata del Rio Flumineddu), S. Nicolò Gerrei (Foresta Riu Tolu), Villasalto (Pendici settentrionali di M.te S'Arbanedda e M.te Atzeri e di Bruncu Cuili de Bois e M.te Arrubiu).

La subass. *phillyreetosum angustifoliae*, tipicamente silicicola, si rinviene ad altitudini tra 50 e 150 m s.l.m. E' meno diffusa e presenta una maggiore degradazione dovuta all'azione antropica diretta ed indiretta. Sono infatti molto comuni le cenosi di sostituzione della lecceta, rappresentate dalla macchia alta dell'associazione *Erica arborea-Arbutetum unedonis*. Sui substrati acidi le comunità arbustive sono riferibili all'associazione *Pistacio lentisci. Calicotometum villosae*, mentre sui substrati più alcalini all'associazione *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*. Un'ulteriore fase di degradazione ampiamente diffusa è data dalle estese garighe a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*), tipiche delle aree ripetutamente percorse da incendio fino ai prati stabili emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae* e le comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

Nelle zone più tipicamente montane del distretto, prevalentemente sui graniti del complesso dei Sette Fratelli (pendici settentrionali di M.te Genis) a quote comprese tra 600 e 900 m s.l.m., nel piano fitoclimatico mesomediterraneo superiore, è presente l'associazione *Galio scabri-Quercetum ilicis*, testa della serie sardo-corsa, calcifuga, meso-supramediterranea del leccio. Si tratta di mesoboschi a leccio con *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus* e *Phillyrea latifolia*. Ben rappresentate le lianose con *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Hedera helix* subsp. *helix* e *Clematis vitalba*. Lo strato erbaceo, paucispecifico, è dominato da *Cyclamen repandum*, *Luzula forsteri*, *Asplenium onopteris*, *Carex distachya* e

Galium scabrum. Le fasi di degradazione della serie sono assimilabili a quelle della serie termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) per quanto attiene le fisionomie.

Le sugherete dell'associazione *Galio scabri-Quercetum suberis*, sono presenti ad altitudini comprese tra 50 e 400 m s.l.m. nelle zone pedemontane di tutto il settore centro-orientale del distretto (territori di Villaputzu e S. Vito) e in quelli orientali (territori di Goni, Silius e S. Nicolò Gerrei). Sulle litologie metamorfiche è presente soprattutto la sub associazione *ramnetosum alaterni*, con mesoboschi sempre in ambito bioclimatico mediterraneo pluvistagionale oceanico e condizioni termo- ed ombrotipiche variabili dal termo mediterraneo superiore subumido inferiore al mesomediterraneo inferiore subumido superiore, con presenza di specie arboree ed arbustive quali *Quercus ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Lo strato erbaceo è prevalentemente caratterizzato da *Galium scabrum*, *Cyclamen repandum* e *Ruscus aculeatus*. Le fasi evolutive della serie, generalmente per degradazione della stessa, sono rappresentate da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* e, per il ripetuto passaggio del fuoco, da garighe a *Cistus monspeliensis* e *C. salviifolius*, a cui seguono prati stabili emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae* e pratelli terofitici riferibili alla classe *Tuberarietea guttatae*, derivanti dall'ulteriore degradazione delle formazioni erbacee ed erosione dei suoli.

Negli ambienti termo-xerofili, localizzati prevalentemente sui substrati metamorfici del distretto e in particolare nei territori di S. Vito e di Villasalto, è presente l'associazione *Cyclamino repandi-Oleetum sylvestris*. Essa rappresenta la testa della serie sarda, calcifuga, termomesomediterranea

dell'olivastro, che si rinviene ad altitudini variabili, ma generalmente non superiori a 400 m. L'habitat caratteristico di questa formazione è costituito dalle zone rocciose ad elevata inclinazione, con scarsa pedogenesi dei suoli, dove le comunità appartenenti alle serie climatofile (leccete e sugherete) non riescono ad instaurarsi. Si rinviene soprattutto nelle esposizioni meridionali in condizioni di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, nel piano termomediterraneo superiore-mesomediterraneo inferiore con ombrotipi variabili dal secco superiore al subumido inferiore. Strutturalmente costituiscono microboschi termo-xerofili con strato arbustivo limitato e strato erbaceo a medio ricoprimento, costituito prevalentemente da geofite ed emicriptofite. Dal punto di vista floristico le specie caratteristiche sono *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Cyclamen repandum*, *Aristolochia tyrrhena* e *Arum pictum*, ma risultano ad elevata frequenza anche *Pistacia lentiscus*, *Clematis cirrhosa*, *Phillyrea latifolia*, *Arisarum vulgare* e *Rubia peregrina* subsp. *peregrina*. Le tappe di sostituzione sono costituite da macchie seriali dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*, da garighe della classe *Cisto-Lavanduletea*, da formazioni emicriptofitiche dominate da *Poaceae* cespitose savanoidi riferibili all'alleanza dell'*Hyparrhenion hirtae* e da pratelli terofitici del *Tuberarion guttatae*.

Su tutto il settore orientale costiero del distretto, interamente compreso nel territorio amministrativo di Villaputzu, in ambiente termo-xerofilo, caratterizzato generalmente da suoli sottili ed abbondanti affioramenti rocciosi, si rinviene la serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato, di cui l'associazione *Oleo-Juniperetum turbinatae* rappresenta la testa della serie. Si tratta di microboschi o formazioni di macchia costituite da arbusti prostrati e fortemente modellati dal vento a dominanza di *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Lo strato arbustivo è caratterizzato da specie spiccatamente

termofile come *Asparagus albus*, *Euphorbia dendroides*, *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea angustifolia*. La specie più frequente nello strato erbaceo è *Brachypodium retusum*. Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti termofili dell'*Asparago albi-Euphorbietum dendroidis* che, localmente possono costituire delle formazioni stabili (stadi durevoli o comunità permanenti), da garighe pioniere e poco esigenti dal punto di vista edafico (*Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* subass. *teucrietosum mari*), da praterie perenni discontinue (*Asphodelo africanae-Brachypodietum retusi*, *Melico ciliatae-Brachypodietum retusi*) e da formazioni terofitiche.

I sistemi dunali del distretto, situati in prossimità della foce del Rio Quirra, sono caratterizzati dalla presenza potenziale del geosigmeto psammofilo sardo (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*) di cui l'associazione *Pistacio- Juniperetum macrocarpae* rappresenta la testa della serie. Le cenosi pre-forestali meglio conservate sono limitate a nuclei inquadrabili nella subassociazione *juniperetosum turbinatae* presente nei settori a sabbie più compatte e suoli relativamente più evoluti, meno esposti all'aerosol marino.

La serie presenta una articolazione catenale, con diversi tipi di vegetazione (terofitica alonitrofila, geofitica ed emicriptofitica, camefitica, terofitica xerofila, fanerofitica) che tendono a distribuirsi parallelamente alla linea di battigia e corrispondono a diverse situazioni ecologiche in relazione alla distanza dal mare e alla diversa granulometria del substrato.

Per quanto attiene il sistema idrografico, è possibile osservare prevalentemente boschi e boscaglie ripariali del geosigmeto sardo-corso, edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico (*Rubus ulmifolii-Nerion oleandri*, *Nerion oleandri-Salicion purpureae*, *Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*), particolarmente ben caratterizzato lungo il Fiume Flumendosa, nel Rio Quirra e nel Rio Flumineddu, oltre che nei corsi d'acqua torrentizi del distretto con falda prossima alla superficie. Il geosigmeto si rinviene in condizioni bioclimatiche di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore. I substrati sono di tipo siliceo, con alvei ciottolosi, acque oligotrofe prive di carbonati e con scarsa sostanza organica. Questo geosigmeto è caratterizzato da micro-mesoboschi edafoigrofili caducifogli, mai in situazioni planiziali. Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua.

Generalmente si incontrano delle boscaglie costituite da *Salix* sp. pl., *Rubus ulmifolius* ed altre fanerofite cespitose quali *Vitex agnus-castus* o *Nerium oleander*. Queste ultime tendono a caratterizzare boscaglie ripariali più termofile, limitate alle aree più meridionali del sub-distretto e presenti in particolar modo nella fascia costiera.

Meno comune è il geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico (*Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*) osservabile in condizioni bioclimatiche di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore, su substrati caratterizzati da materiali sedimentari fini, prevalentemente limi e argille, parte dei quali può trovarsi in sospensione. Le acque presentano carbonati e nitrati e spesso si tratta di acque eutrofiche piuttosto ricche in materia organica. In generale sono formazioni localizzate e di estensione esigua, costituite da *Populus alba*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp.

oxycarpa, *Salix* sp. pl. Presentano una struttura generalmente bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi. Il geosigmeto è osservabile in varie località tra cui sono particolarmente significative quelle delle foci del Fiume Flumendosa e del Rio Quirra. Anche in questo caso gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua. Generalmente si incontrano delle boscaglie costituite da *Salix* sp. pl., *Rubus ulmifolius*, *Tamarix* sp. pl. ed altre fanerofite cespitose quali *Vitex agnus-castus*, *Nerium oleander* o *Sambucus nigra*. Più esternamente sono poi presenti popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nella classe *Phragmito-Magnocaricetea*.

In prossimità delle foci dei suddetti corsi d'acqua, in particolare quella del Riu Quirra e Flumini Durci, è possibile osservare anche il geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (*Tamaricion africanae*) con microboschi parzialmente caducifogli, caratterizzati da uno strato arbustivo denso ed uno strato erbaceo assai limitato, costituito prevalentemente da specie rizofitiche e giunchiformi. Tali tipologie vegetazionali appaiono dominate da specie del genere *Tamarix* e solo secondariamente si rinvencono altre fanerofite igrofile e termofile quali *Vitex agnus-castus* e *Nerium oleander*. Le condizioni bioclimatiche e le caratteristiche delle acque correnti sono assimilabili a quelle del geosigmeto edafoigrofilo precedente. Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua. Generalmente si incontrano dei mantelli costituiti da popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nell'ordine *Scirpetalia compacti* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*) e nell'ordine *Juncetalia maritimi* (classe *Juncetea maritimi*). Gli aspetti erbacei in contatto con tali tipologie vegetazionali, quando presenti, sono riferibili alla classe *Saginetea maritimae*.

Le zone umide costiere, in particolare gli stagni di Murtas e S'Acqua Durci, Baccarinu e Sa Praia, sono caratterizzate dalla presenza di comunità vegetali specializzate su suoli generalmente limoso-argillosi, scarsamente drenanti, allagati per periodi più o meno lunghi da acque salate. E' presente una tipica articolazione catenale del geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere con tipologie vegetazionali disposte secondo gradienti ecologici determinati prevalentemente dai periodi di inondazione e/o sommersione, dalla granulometria del substrato e dalla salinità delle acque (*Ruppietea*, *Thero- Suaedetea*, *Saginetea maritimae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*).

Le serie vegetazionali presenti nel territorio comunale di Villaputzu sono:

SA1 Geosigmeto psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*)

SA3 Serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato (*Oleo-Juniperetum turbinatae*)

SA13 Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum ilicis e phillyreetosum angustifoliae*)

SA19 Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*)

SA26 Geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico (*Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*)

SA27 Geosigmeto sardo-corso, edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico (Rubio ulmifolii-Nerion oleandri, Nerio oleandri-Salicion purpureae, Hyperico hircini-Alnenion glutinosae)

SA28 Geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (Tamaricion africanae)

Caratterizzazione floristica

L'elevata varietà di ambienti vegetazionali dell'area vasta permette di rilevare la presenza di numerose specie floristiche tra cui alcune di rilevante interesse conservazionistico e/o fitogeografico. Tra queste specie due sono le specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 43/92/CEE: **Carex panormitana* Guss., *Linaria flava* (Poirot) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.

Tra le altre specie di importanza conservazionistica (endemiche e/o di interesse fitogeografico) si segnalano: **Anemone palmata* L., *Euphorbia amygdaloides* L. subsp. *semiperfoliata* (Viv.) Radcl.-Sm., *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *G. morisii* Colla, *Helichrysum saxatile* Moris subsp. *morisianum* Bacch., Brullo et Mossa, *Linaria arcusangeli* Atzei et Camarda, *Mentha requienii* Benth. subsp. *requienii*, *Morisia monanthos* (Viv.) Asch., *Santolina insularis* (Fiori) Arrigoni, *Scorzonera callosa* Moris, *Scrophularia oblongifolia* Loisel subsp. *oblongifolia*, *Stachys corsica* Pers. var. *micrantha* Bertol., *Verbascum plantagineum* Moris.

Si segnalano inoltre:

Specie arboree di interesse forestale: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Ceratonia siliqua* L., *Ficus carica* L. var. *caprificus* Risso, *Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco et Rocha, *Genista aetnensis* (Biv.) DC., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball, *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *J. phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman, *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Phillyrea latifolia* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Quercus ilex* L., *Quercus suber* L., *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten., *Salix alba* L., *Salix atrocinerea* Brot., *Salix purpurea* L. subsp. *purpurea*, *Ulmus minor* Mill.

Specie arbustive di interesse forestale: *Anagyris foetida* L., *Arbutus unedo* L., *Bupleurum fruticosum* L., *Calicotome villosa* (Poir.) Link in Schrader, *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet, *Cistus monspeliensis* L., *Cistus salviifolius* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Cytisus villosus* Pourr., § *Erica arborea* L., *E. scoparia* L., *E. terminalis* Salisb., *Euphorbia dendroides* L., *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Helichrysum microphyllum* (Willd.) Camb. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso, *Lavandula stoechas* L., *Myrtus communis* L. subsp. *communis*, *Nerium oleander* L., *Phillyrea angustifolia* L., *P. latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Polygonum scoparium* Requier ex Loisel., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus alaternus* L., *Rosa canina* L., *R. sempervirens* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Sambucus nigra* L., *Stachys glutinosa* L., *Tamarix africana* Poir., *T. gallica* L., *T. tetragyna* Ehrenb., *Teline monspessulana* (L.) Koch, *Teucrium marum* L., *Thymelaea tartonraira* (L.) All. subsp. *tartonraira*, *Viburnum tinus* L., *Vitex agnus-castus* L.



5.1.5.2 Caratterizzazione faunistica

Il territorio comunale di Villaputzu offre una varietà di ambienti tale da ospitare un elevato numero di specie faunistiche appartenenti alle diverse Classi. Si riportano di seguito le liste delle specie presenti e i livelli di tutela a cui appartengono:

Pesci					
Nome latino	Nome italiano	BERNA Ap.3	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.5	IUCN
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	x	x	x	DD

Anfibi			
Nome latino	Nome italiano	BERNA Ap.2	HABITAT Ap.4
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	x	x
<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica	x	x

Rettili									
Nome latino	Nome italiano	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES Al. A	BONN Ap.1	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	CHECKLIST	IUCN
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	x					x		
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola		x						
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	x					x		
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	x				x	x		LR/nt
<i>Caretta caretta</i> *	Tartaruga caretta	x		x	x	x	x	M	EN A1abd

Uccelli													
Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES Al. A	BONN Ap.1	BONN Ap.2
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	x		x						x	x		x
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	x		x						x	x		x
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda			x		x	x			x			
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella		x	x					x				
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		x	x					x				
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		x	x					x				
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore		x	x					x				
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		x	x					x				



Uccelli														
Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES Ali. A	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		X	X					X					
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato		X	X		X		X		X			X	
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	X		X					X			X	X	LR/cd
<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	X	X	X					X				X	
<i>Anthus campestris</i>	Calandro		X	X					X					
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	X		X						X	X		X	
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero	X		X					X		X		X	
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Pollo sultano	X		X					X					
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	X		X					X				X	
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio		X	X					X				X	
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	X		X					X					
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello		X	X					X				X	
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune		X	X					X					
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci		X	X					X					
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione		X						X					
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola		X						X				X	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo		X							X				
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola		X			X				X			X	
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone				X			X		X			X	
<i>Anas crecca</i>	Alzavola				X			X		X			X	
<i>Anas penelope</i>	Fischione				X			X		X			X	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale				X		X			X				
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola				X					X			X	
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia				X					X			X	
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica		X		X			X		X			X	
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola		X						X					
<i>Apus apus</i>	Rondone		X						X					
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		X							X				
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		X	X					X					
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi		X						X				X	
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	X								X	X		X	
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera		X						X					
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello		X						X					
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		X						X					
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		X						X				X	
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo		X						X					
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino		X						X				X	
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino		X						X					
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale		X							X				
<i>Corvus monedula</i>	Taccola		X										X	



Uccelli														
Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/I	79/409 CEE Ap.2/II	79/409 CEE Ap.3/I	79/409 CEE Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia					X				X				
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo		X							X				
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		X						X				X	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude		X						X					
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	X							X		X			
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		X							X			X	
<i>Fulica atra</i>	Folaga				X			X		X				
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua					X				X				
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino				X			X		X			X	
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare		X			X				X				
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		X						X					
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa		X						X					
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale		X			X				X				
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune		X			X				X				
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		X						X				X	
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		X						X				X	
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo		X			X				X				
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco		X						X					
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda		X							X				
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano		X							X				
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo		X						X					
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore		X							X				
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo		X						X					
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola		X						X					
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione					X				X				
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino		X							X				
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino		X						X					
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo		X						X					
<i>Sterptopelia turtur</i>	Tortora					X				X				
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale		X			X				X				
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		X											
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		X						X					
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		X						X					
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto		X						X				X	
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco		X						X				X	
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola		X			X				X				
<i>Turdus merula</i>	Merlo					X				X				
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio					X				X				
<i>Upupa epops</i>	Upupa		X						X				X	
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella					X				X				

La Rete Natura 2000

Il territorio comunale di Villaputzu è caratterizzato dalla presenza di due Siti di Importanza Comunitaria: “Foce del Flumendosa – Sa Praia” e “Stagni di Murtas S’Acqua Durci”.

Il Sic “Foce del Flumendosa – Sa Praia” è ubicato nella fascia costiera sud-orientale della Sardegna, in Provincia di Cagliari, ed interessa i territori comunali di Muravera e di Villaputzu.

I limiti fisici del Sic sono: a nord la località di “Pranoportu”, a sud la località di “Corr’e Bois”, a est termina sulla costa tirrenica e ad ovest i centri urbani di Muravera e Villaputzu.

L’area circostante il SIC è caratterizzata da vari rilievi, i più vicini e degni di nota sono: a nord Bruncu S’Acuzzadroxia (195 m s.l.m.), a sud Bruncu Riu Molas (470 m s.l.m.) mentre ad ovest è collocato Bruncu Perda Manna (S. Vito: 128 m s.l.m.).

Il territorio nelle aree circostanti è caratterizzato da usi ed utilizzi differenti, si riscontrano, infatti, aree a destinazione agricola o legate ad attività di pesca, oppure legate a forme di ricettività turistica quali il villaggio di Porto Corallo.

Il territorio è soggetto a dinamiche ambientali, continentali e marine, riguardanti lo spostamento di enormi volumi d’acqua e di solidi (sovente traslocati in un arco di tempo brevissimo); del resto il Flumendosa è caratterizzato da un ragguardevole dislivello che, nel suo corso, fa acquisire al fiume sia velocità che capacità di erosione. La foce riceve annualmente un volume abbondante di materiale che sedimenta poi nella fascia costiera, dovuto ai fenomeni di piena che si presentano con enormi portate, garantite dall’elevata precipitazione media annua, diventando parte integrante della sua foce. La dispersione dei sedimenti depositati in inverno viene favorita nel periodo l’estivo, poiché durante tale intervallo di tempo, gli apporti liquidi e solidi sono pressoché pari a zero.

Si osserva uno spostamento a sud della foce, con modifiche all’aspetto della costa e con l’effettiva propensione all’avanzamento delle spiagge.

Il fiume è caratterizzato da un ampio alveo anastomizzato compreso in una zona umida, estesa per circa 700 ettari e formata da specchi d’acqua e canali, che i cordoni litorali disgiungono dal mare. Uno di questi canali, denominato “Foxi Sa Culazzighedda”, è in comunicazione col Fiume Flumendosa, e avanza simmetricamente al cordone litorale per molti chilometri. La spiaggia è interrotta, a San Giovanni, dal canale che collega la peschiera omonima col mare.

Regione: Sardegna

Codice sito: ITB040018

Superficie (ha): 519

Denominazione: Foce del Flumendosa - Sa Praia

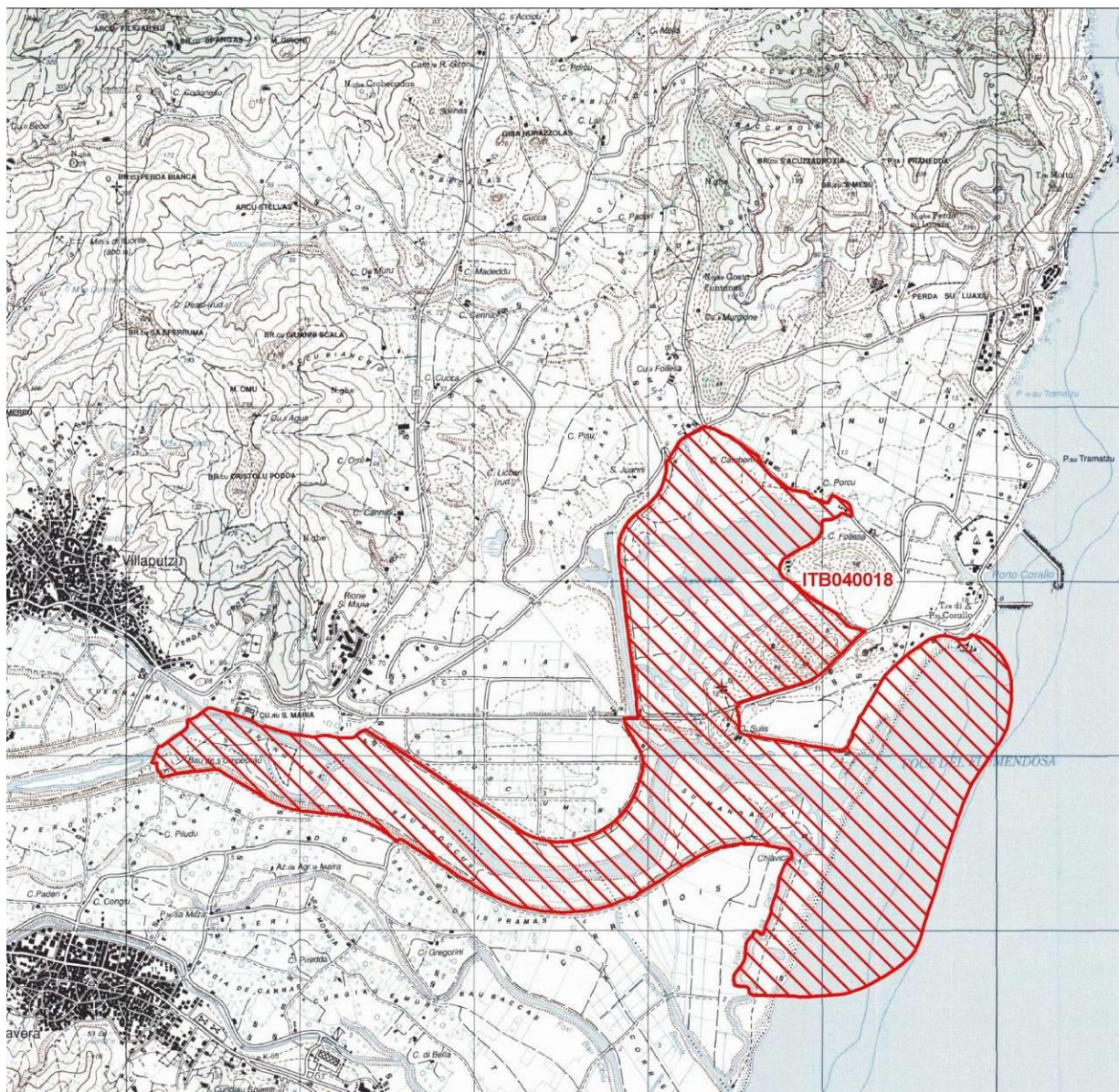


Figura 31: limite area SIC “Foce del Flumendosa – Sa Praia” “Stagni di Murtas S’Acqua Durci”

L’area in cui ricade il Sic Stagni di Murtas S’Acqua Durci abbraccia il settore costiero della foce del Rio Quirra, nella Sardegna centro Orientale, comprendendo la porzione di territorio che dal promontorio di Torre Murtas arriva fino a Capo San Lorenzo.

Nella parte più a nord l’area SIC include la zona umida degli stagni di Murtas, mentre verso sud il limite si restringe fin solo al cordone litorale, in corrispondenza dei modesti rilievi granitici di “Sa Iba Manna” e “Sa Perda de Su Crobu”, per poi ampliarsi nuovamente, circoscrivendo, verso la foce del Rio Flumini Durci (tratto terminale del Rio Quirra), l’area umida di Pranu Gialea, modesta piana alluvionale che termina a mare con gli stagni di retroduna di Beccarinu e Pardu Mareus.



Il SIC termina in prossimità del promontorio di Capo San Lorenzo e comprende inoltre il tratto a mare prospiciente l'intera area.

Nella zona non sono presenti insediamenti turistici ma ricade in buona parte entro i confini del poligono militare di San Lorenzo che, seppur limitando il libero accesso a mare da parte dei turisti e dei residenti, ha contribuito a preservare la naturalità paesaggistica del territorio evitando l'urbanizzazione dell'area. D'altra parte, le esercitazioni militari, che rappresentano le maggiori attività d'utilizzo dell'area, costituiscono un fattore di degrado degli ambienti dunali, retrodunali e di spiaggia.

Il SIC è ubicato nella fascia costiera della regione geografica del Sarrabus. E' delimitato a nord dal promontorio di Torre Murtas, a sud da quello di Capo S. Lorenzo e verso l'entroterra dai rilievi cristallini paleozoici, la piana di Quirra da luogo ad un'ampia falcata sabbiosa lunga circa 8 km.

L'area circostante il SIC è caratterizzata da vari rilievi, i più vicini e degni di nota sono: a nord M. Arrubio (106 m s.l.m.), a sud "Br. cu Croccoriga" (220 m s.l.m.), nella zona sud-orientale "Capo S. Lorenzo" mentre ad occidente la S.S. 125. In prossimità del Sito di Interesse Comunitario, non si individuano centri urbani.

Regione: Sardegna

Codice sito: ITB040017

Superficie (ha): 744

Denominazione: Stagni di Murtas e S'Acqua Durci

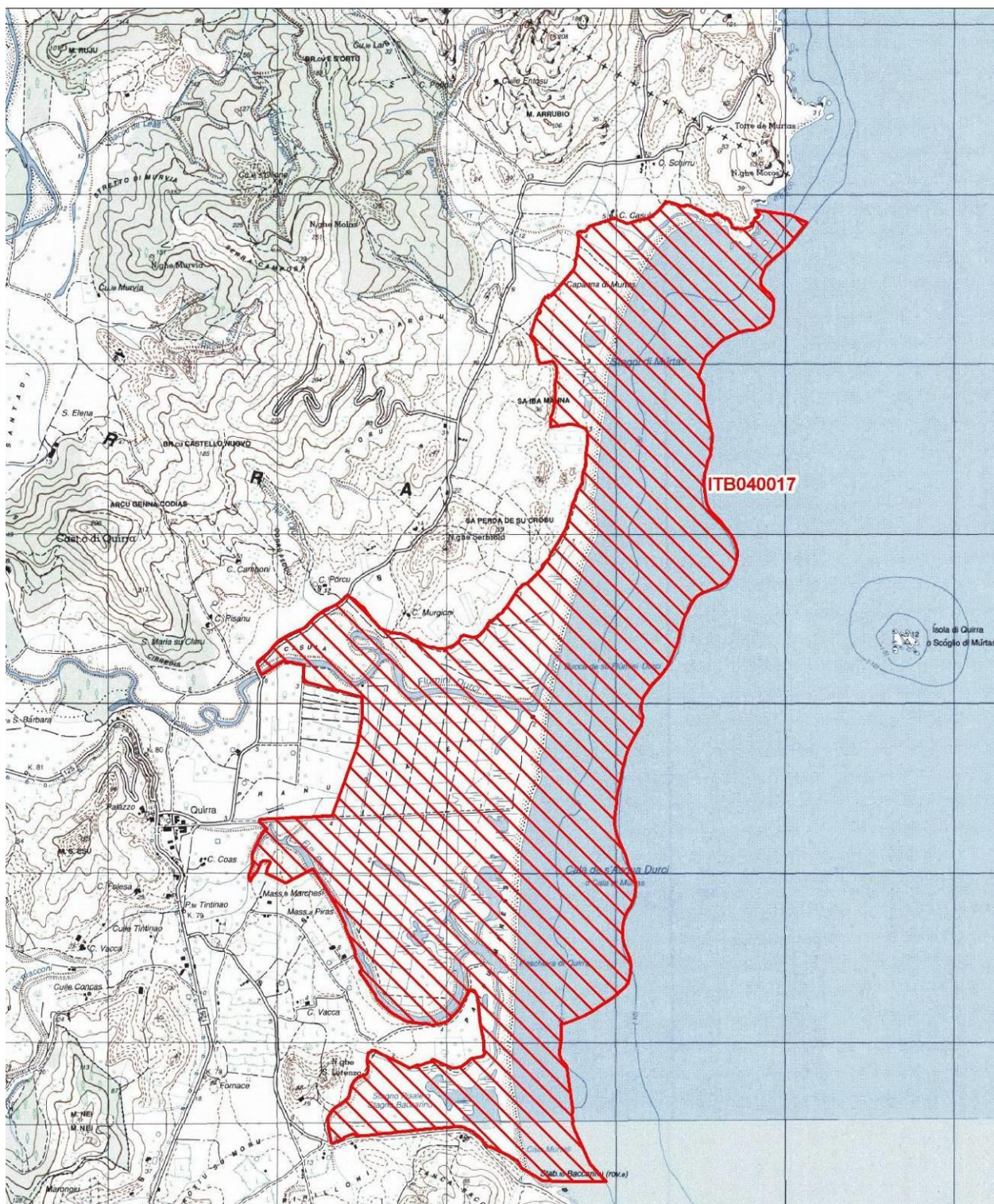


Figura 32: limite area SIC "Stagni di Murtas S'Acqua Durci"

5.1.6 Paesaggio e assetto storico culturale

Il territorio di Villaputzu rappresenta un sistema ambientale complesso. La macchia mediterranea, che fa da cornice alle sue coste, comprende numerose varietà di piante (lentisco, cisto, lavanda marina, corbezzolo, mirto, fillirea, ginestra e erica), che creano odori e colori altrove irripetibili). Anche le fitte formazioni boschive, che caratterizzano i paesaggi dell'entroterra, conservano un fascino antico, rimasto inalterato nel tempo. Lo sviluppo di una vegetazione rigogliosa e la presenza del Flumendosa, hanno contribuito a creare l'habitat ideale per la sopravvivenza di numerose specie animali, che vivono in modo stanziale nell'area (conigli, lepri, cinghiali, volpi, donnole, etc). Inoltre la presenza di un ecosistema stagnale costiero, esteso e vitale, contribuisce ad arricchire il patrimonio di biodiversità.

Sono assai interessanti anche i depositi fossiliferi di calcare del periodo Siluriano e le discariche delle miniere di Gibas e S' Acqua Arrubia, attive nei primi anni di questo secolo per la coltivazione di argento e galena argentifera. Non mancano le grotte (Castello di Quirra e Buddidroxia), visto il territorio particolarmente ricco di acque.

Le vie di comunicazione terrestri ricalcano le vecchie strade Puniche e Romane; le vie di comunicazione marittime, un tempo attive nello scalo fluviale sul Flumendosa di Sarcapos (l'attuale Santa Maria di Villaputzu), di epoca punico-romana e più recentemente di Porto Corallo a Villaputzu dove era in funzione uno scalo commerciale collegato alle attività estrattive delle prospicienti miniere.

Villaputzu fu frequentata fin dall'età nuragica, ne sono testimonianza le tombe megalitiche e di giganti e i numerosi **nuraghi** disseminati in tutto il territorio comunale, alcuni dei quali si mantengono in buone condizioni, tra questi citiamo il Nuraghe Sa Pudda, costituito da un nuraghe monotorre e da un mastio quadrilobato che lo accorpa. Un'estesa cortina muraria circonda l'insediamento abitativo che si sviluppava intorno al mastio. Uno dei siti archeologici più importanti del territorio di Villaputzu è Sarcapos, il sito è caratterizzato dalla presenza sia di materiale nuragico, che indica l'esistenza di un insediamento indigeno, sia da resti edilizi e materiali archeologici relativi al periodo fenicio, punico, romano e altomedievale.

Un altro monumento di particolare interesse storico è il **Castello di Quirra** arroccato a quota di 296 metri s.l.m. sulla sommità del monte Cudias, noto anche come Monte del Castello, in prossimità del rilievo montuoso noto come "Arcu Genna Scodias". La sua posizione panoramica gli permetteva il controllo visivo di tutto il territorio compreso tra le pianure di Murtas e di Gialea a sud est e la valle del Rio Quirra ad Ovest.

Edificato nel XII secolo dai Giudici di Cagliari si trova oggi allo stato di rudere di cui sono riconoscibili i resti dei una torre triangolare con cisterna, tre porzioni del paramento murario e una serie di cisterne interrato, parzialmente intonacate e voltate a botte. I possenti sistemi murari perimetrali si adeguano alla conformazione delle rocce su cui sono impiantati, adattando lo sviluppo planimetrico sub-esagonale della roccaforte alla morfologia del terreno Villaputzu.

Nel territorio della frazione di Quirra, lungo la strada S.S. 125, all'interno di un curato giardino recintato, si trova la **chiesa romanica di San Nicola** l'antica chiesa parrocchiale del borgo di Quirra. Costruita in stile romanico alla fine del XII secolo, utilizzando mattoni in cotto, è caratterizzata da una semplice pianta di forma rettangolare e da una facciata quadrangolare in cui è posto il portone ligneo compreso in una cornice

semicircolare. Sul terminale piano della facciata spicca l'imponente campanile a vela, con timpano cuspidato e luce ogivale dotato di una campana. Il tetto a doppio spiovente presenta copertura in tegole.

Da non dimenticare le **torri costiere** di Murtas, San Lorenzo, Torre Motta e Porto Corallo, disposte in modo tale da costituire un sistema difensivo che coprisse tutta la costa. La torre di Murtas prende il nome dall'omonimo promontorio su cui è dislocata, a una quota di 64 metri s.l.m., in prossimità del Nuraghe Moros, oggi scomparso. Controlla l'ampio golfo di Murtas essendo in comunicazione visiva con la torre di San Lorenzo. È una torre de armas di medie dimensioni dalla tipica forma troncoconica, realizzata con blocchi granitici e granodioritici. Ha un diametro di base di 12 metri e un'altezza media sul lastrico di 14 metri.

La torre di San Lorenzo, localizzata a 185 metri s.l.m., sulla sommità di un rilievo montuoso appartenente al promontorio omonimo, si trova oggi all'interno del poligono Interforze del Salto di Quirra. È in comunicazione a nord con la Torre Murtas e a sud con la Torre Motta e con Capo Ferrato, avendo un'ampissima visuale dovuta alla sua posizione baricentrica nel sistema di avvistamento difensivo del Sarrabus. È una costruzione di forma troncoconica con diametro esterno alla base di sette metri, altezza di 9,40 metri e una muratura dello spessore medio di 1,5 metri.

La Torre Motta, detta anche di "Monte Ruju" o "Monte Rosso", si imposta sulla sommità del rilievo di "Punta Pranedda", a circa 300 metri dalla costa ma a una quota tale (132 metri s.l.m.) dalla quale domina il litorale tra Capo Sferracavallo e Capo Ferrato. La torre era in collegamento visivo, verso nord, con le torri di San Lorenzo e Murtas e, verso sud, con lo stagno di "Sa Praia", la foce del Flumendosa, l'abitato di Muravera e le torri Salinas, di Capo Ferrato e di Porto Corallo. La torre, costruita in lastre di scisto, ha una forma troncoconica, con diametro esterno di base di sei metri e mezzo e altezza di circa otto metri.

La torre di Porto Corallo si trova a 15 metri s.l.m., al centro della stretta fascia costiera a nord della foce del Flumendosa e dell'insenatura che nei secoli è stata utilizzata come approdo sicuro in questo tratto di costa e come punto d'imbarco per il minerale estratto nelle miniere del "Monte Narba". La torre fu costruita dalla Real Amministrazione delle Torri tra il 1592 e il 1599 in difesa del porto del Sarrabus. Costruita prevalentemente con rocce granitiche miste a basalto, ha forma cilindrica con un diametro esterno di circa 10 metri e un'altezza totale di 11 metri fino al lastrico della terrazza. A questi si aggiungono i circa 3,5 metri dello spalamento realizzato nella piazzadarmi per sostenere la mezzaluna, una struttura leggera semicircolare, realizzata in canne e coppi, che si appoggiava al parapetto fronte terra con lo scopo di proteggere le munizioni e gli uomini della torre per la notte.

5.1.7 Assetto insediativo e demografico

Il Comune di Villaputzu si estende per una superficie di circa 181 kmq è situato nella Sardegna sud orientale e ricade nella Provincia di Cagliari al confine con la Provincia dell'Ogliastra, confina con i Comuni di: Muravera, San Vito, Villasalto, Armungia, Ballao, Escalaplano, Perdasdefogu, Ulassai, e con le isole amministrative di Jerzu e Arzana.

Da un punto di vista sociale, economico e demografico si riscontrano relazioni di lungo periodo con gli altri Comuni appartenenti alla regione storica del Sarrabus: Muravera, San Vito e Castiadas.

Per quanto riguarda invece l'evoluzione della forma degli abitati è stato possibile riscontrare un graduale fenomeno di saldatura urbana, che ha principalmente interessato i centri abitati di Villaputzu, Muravera e San Vito; che di fatto costituiscono la principale massa critica della regione storica, con una popolazione di circa 13.400 abitanti (ISTAT, 2001) che costituisce circa il 76% dell'intera popolazione del Sarrabus.

In altri termini è prevalsa la configurazione urbana tripolare prospiciente il mare rispetto alle piccole polarità più interne. Tale configurazione, peraltro prevedibile, anche alla luce di analoghe situazioni regionali, ha seguito la direttrice stradale della SS 125, costituendo di fatto il principale fattore di saldatura urbana.

Il centro urbano di Villaputzu insieme ai confinanti centri urbani dei Comuni di San Vito e Muravera costituiscono un sistema insediativo compatto localizzato lungo la piana del Flumendosa. I fattori di localizzazione storica degli insediamenti dei suddetti centri abitati sono legati alla presenza della risorsa idrica, in particolare del Flumendosa e dei suoi affluenti, e dei suoli fertili. La morfologia di tale sistema insediativo è stata fortemente caratterizzata dalla presenza di detti elementi in relazione all'autocontenimento dei centri abitati per i rischi di carattere idrogeologico e per la conservazione dei suoli fertili.

L'edificato del Comune di Villaputzu si articola nel nucleo principale, nel Rione di Santa Maria, nell'agglomerato turistico di Porto Corallo e in quello rurale di Quirra.

Tra gli insediamenti importanti ricordiamo le strutture connesse alla base militare di Capo San Lorenzo e alla pregressa attività mineraria con particolare riferimento all'insediamento minerario di Baccu Locci.

La popolazione è concentrata nel centro urbano e nella limitrofa ma separata area di Santa Maria, entrambi i centri sono localizzati lungo l'asse viario della SS 125 (vecchio tracciato).

Tra i nuclei insediativi si annovera anche quello relativo al piccolo borgo di Quirra, situato nell'omonimo Salto, anch'esso localizzato lungo la SS 125 (vecchio tracciato). Lo spopolamento del Salto di Quirra è ormai una realtà e interessa anche il borgo rurale di Quirra.

In passato grande importanza ha avuto anche il centro minerario di Baccu Locci la cui attività estrattiva risulta completamente cessata. Allo stato attuale rimangono sia i fabbricati sia le discariche legati all'attività mineraria, per queste ultime sono in corso le opere di bonifica ambientale.

Il territorio è interessato dalla presenza di una importante servitù militare che interessa in parte il territorio costiero in corrispondenza della spiaggia di Murtas e in parte il territorio montano in corrispondenza del Salto di Quirra.

Il sistema insediativo nel settore costiero si presenta sostanzialmente libero da processi di localizzazione insediativa turistica, l'unico insediamento è localizzato in corrispondenza delle infrastrutture portuali e dei servizi turistici di Porto Corallo dove si segnala il nucleo insediativo turistico di Porto su Tramatzu-Porto Corallo. Per quanto concerne campeggi e aree adibite alla sosta per i campers si rileva invece la presenza di un campeggio comunale e di un'area adibita alla sosta per i campers, sempre di proprietà comunale.

Il territorio comunale di Villaputzu non presenta grandi aree industriali, infatti gli insediamenti produttivi individuati sono di piccole dimensioni, e non hanno un tessuto urbanistico strutturato.

I nuclei e le case sparse, nella definizione fornita all' Articolo 83 delle NTA del PPR, *“sono caratterizzati dalla presenza di unità abitative, per lo più unifamiliari, in appezzamenti di terreno di varie dimensioni che, talvolta, hanno conservato sostanzialmente inalterata la configurazione tipica della originaria modalità di conduzione agricola del fondo, presentando un assetto equilibrato tra gli episodi edilizi e l'ambiente naturale e agricolo. Appartengono a questa categoria anche tipologie realizzate nei periodi più recenti in maniera non armonizzata nel contesto, spesso totalmente estranee al paesaggio rurale ed alle finalità agricole, che hanno alterato gli equilibri naturali degli spazi rurali”*. (Articolo 83 delle NTA del PPR). Nella fase di analisi per l'elaborazione del PUC l'edificato storico è stato individuato secondo un'attenta analisi di tipo storico-culturale-architettonico; i risultati di tale analisi sono illustrati all'interno di un apposito studio. Per la perimetrazione dei nuclei e delle case sparse è stata effettuata un'indagine conoscitiva condotta attraverso l'analisi delle concessioni edilizie nelle zone omogenee E (zone agricole), così come definite dal vigente strumento urbanistico comunale. Il limite assunto per la perimetrazione coincide con quello indicato nella concessione edilizia, in assenza di tale dato si è utilizzata una congrua fascia di pertinenza dei fabbricati individuati avvalendosi dei perimetri catastali.

Aspetti demografici

Il Comune di Villaputzu fa parte del sistema urbano del Sarrabus costituito dai Comuni di Muravera, San Vito Castiadas e Villasimius. Per valutare l'andamento demografico del Comune di Villaputzu non si è potuto prescindere dall'andamento demografico del sistema urbano.

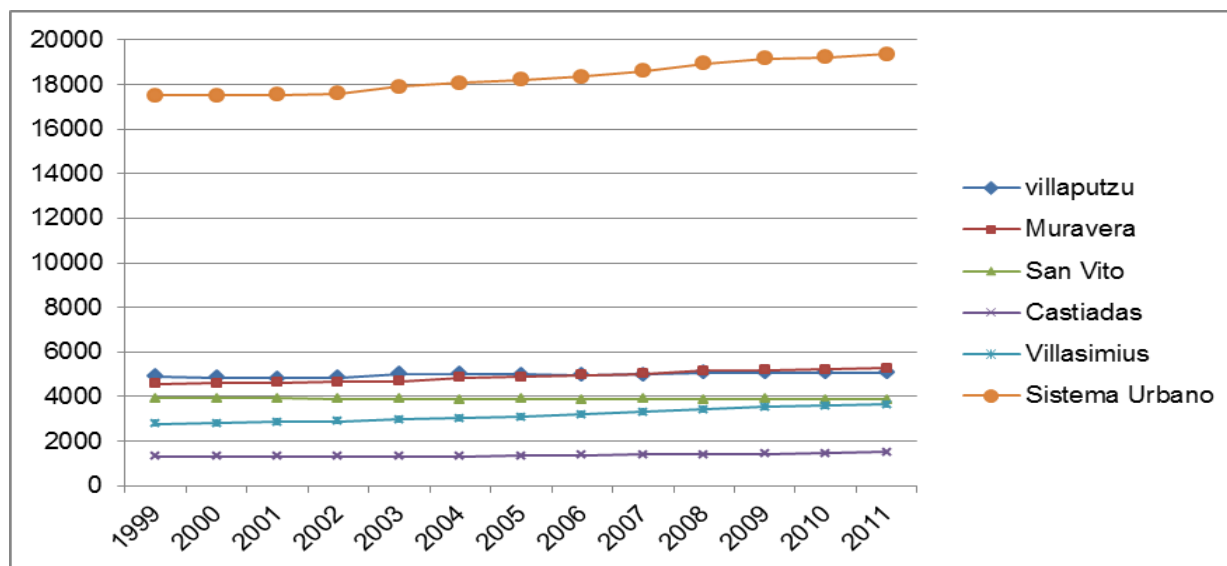


Figura 33: Andamento demografico del Sistema Urbano d'area vasta (Fonte ISTAT 1999-2011)

Per quanto riguarda il sistema urbano del Sarrabus possiamo affermare che nell'arco degli ultimi 20 anni ha avuto un andamento di crescita demografica a dimostrazione che il sistema risulta avere un contributo positivo sia dei saldi naturali che di quelli migratori, in parte riconducibili alle zone interne ed in parte alle attività produttive ed ai servizi presenti, come la base militare, l'ospedale, i porti turistici e le infrastrutture turistiche di Villasimius e Villaputzu. In particolare nel periodo 2001-2009 il sistema urbano in oggetto ha

avuto un incremento assoluto pari a 1640 unità che corrisponde ad un incremento percentuale pari a 8,6%. Tale crescita è anche confermata dall'autorevole studio del CRENOS anche per il periodo compreso tra il 2011-2016 (Previsioni demografiche dei Comuni della Sardegna 2006/2016 di Matteo Bellinzas, 2007).

Va segnalato tuttavia che nel 1986 il Comune di Castiadas (10.270 ha) ha raggiunto l'autonomia amministrativa a fronte della cessione di territorio da parte dei Comuni di Muravera (8.514 ha), Villaputzu (975 ha) e San Vito (787 ha). Tuttavia il maggiore travaso di popolazione è avvenuto a scapito del Comune di Villaputzu che tra il 1991 ed il 1992 perdeva una popolazione pari a 1.110 unità che corrispondono a più del 90% della popolazione residente nel Comune di Castiadas relativamente allo stesso periodo. Dopo circa cinque anni da questo netto calo dovuto ad un trasferimento di residenze, il Comune di Villaputzu ha avuto un graduale calo demografico sino al 2001, principalmente riconducibile al fatto che i trasferiti verso il Comune di Castiadas hanno interessato prevalentemente una popolazione in età riproduttiva.

Attualmente il Comune di Villaputzu si trova in una fase di graduale crescita demografica dal 2005, anno in cui è stato approvato il PUC, ma anche caratterizzato dall'apertura di alcuni tratti della nuova SS 195.

Il Comune di Villaputzu registra una popolazione residente al 1 gennaio 2011 di 5.078 unità (fonte ISTAT Censimento 2011), con un equilibrio tra maschi e femmine.

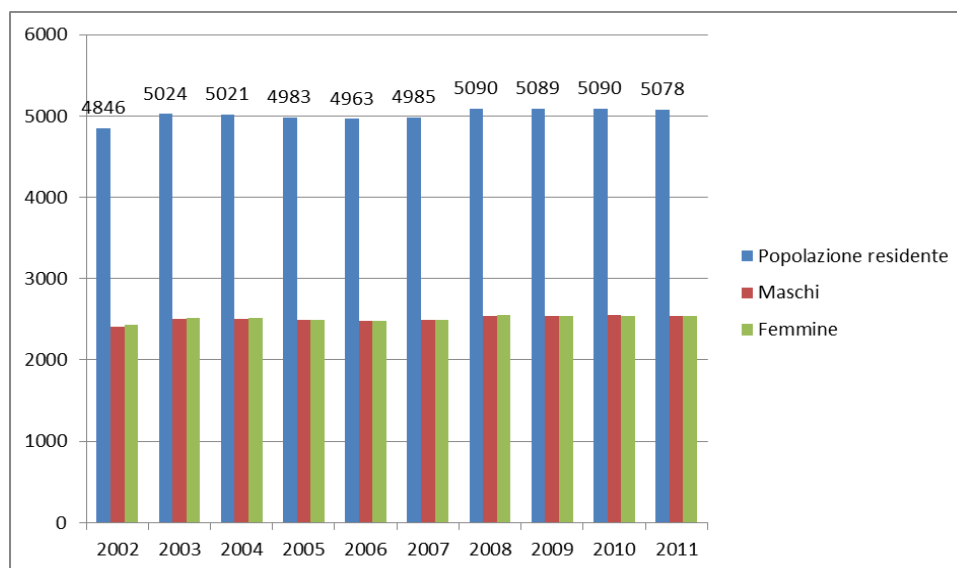


Figura 34: Popolazione residente 2002-2011 nel Comune di Villaputzu (Fonte ISTAT)

L'andamento demografico della popolazione residente negli anni 2002-2011 mostra un andamento oscillante.

Dall'analisi dell'articolazione della popolazione per sesso e classi di età relativamente al Comune di Villaputzu si evince analoga similitudine con il trend regionale cioè un graduale invecchiamento della popolazione e limitate nascite.

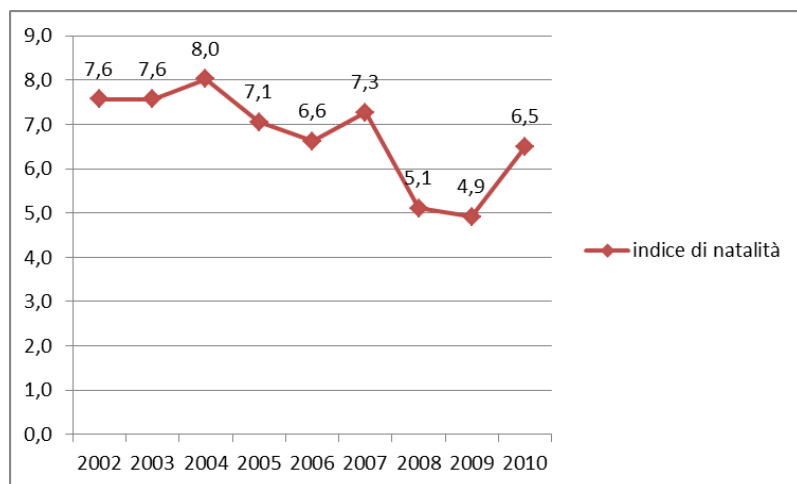


Figura 35: indice di natalità del Comune di Villaputzu (Fonte ISTAT)

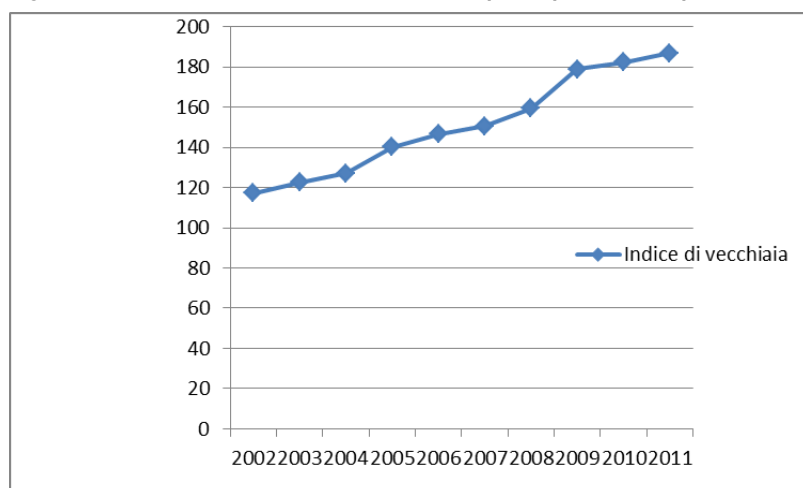


Figura 36: indice di vecchiaia del Comune di Villaputzu (Fonte ISTAT)

Il saldo naturale, dato dalla differenza tra nati e morti è negativo, a conferma del limitato numero di nascite mentre il saldo migratorio tende a zero.

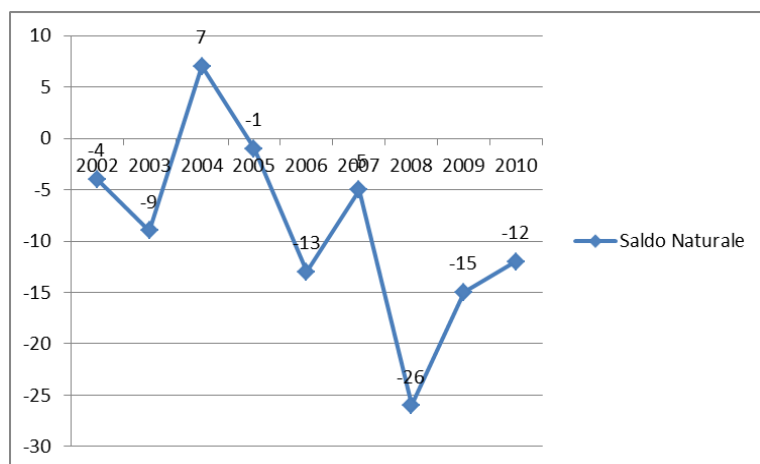


Figura 37: saldo naturale del Comune di Villaputzu (Fonte ISTAT)

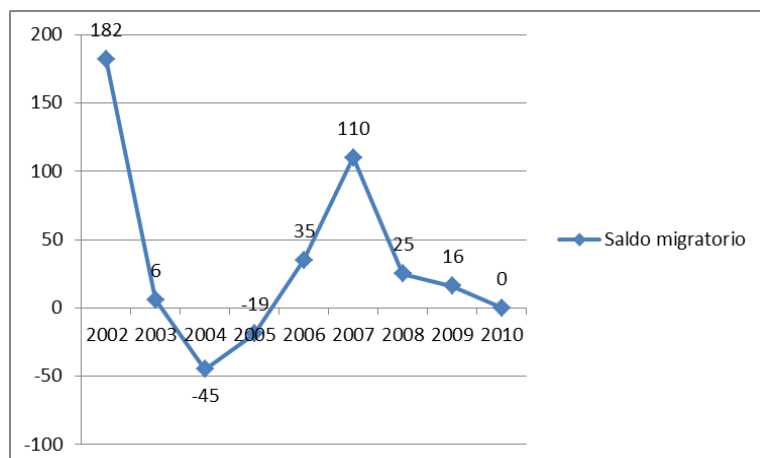


Figura 38: saldo migratorio del Comune di Villaputzu (Fonte ISTAT)

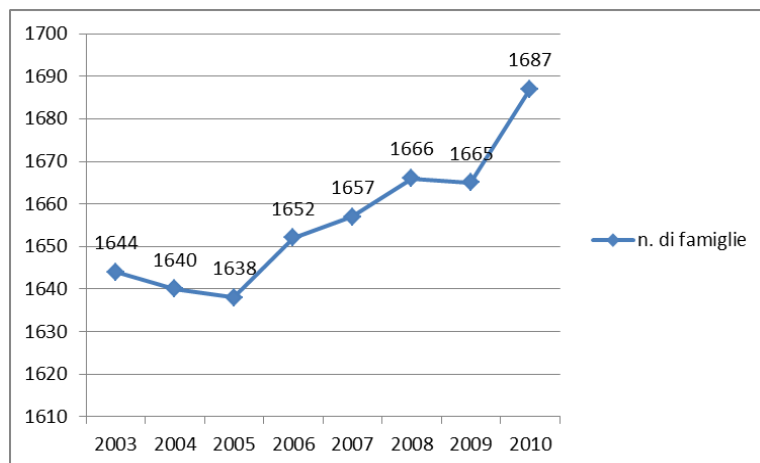


Figura 39: numero di famiglie del Comune di Villaputzu (Fonte ISTAT)

La campana riferita alle classi di età risulta sbilanciata verso le classi comprese tra i 25 e i 64 anni. Tale dato è in linea con l'andamento della popolazione del sistema urbano del Sarrabus costituito dai comuni di Villaputzu, Castiadas, Muravera, San Vito e Villasimius. Tale condizione lascia tuttavia margini per agire sulla fascia di età tra i 20-45 anni che rappresenta la fascia in grado di garantire la continuità generazionale.

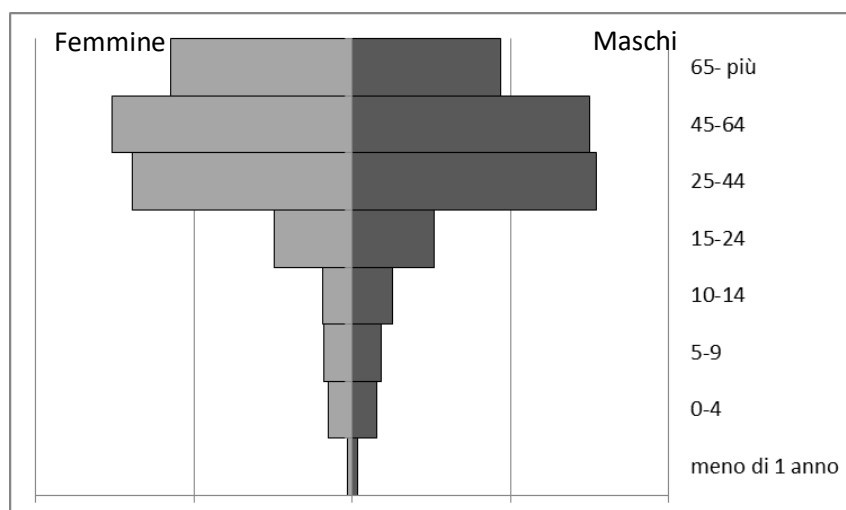




Figura 40: popolazione per classi d'età del Comune di Villaputzu (Fonte ISTAT 2011)

Nell'ambito della redazione del Piano Regionale degli acquedotti della Sardegna (revisione 2006) è stata elaborato uno studio sulla popolazione residente e fluttuante e una stima dell'andamento demografico al 2041 dal quale emerge un aumento della popolazione residente del Comune di Villaputzu al 2041 fino a 5812 residenti per un totale di 12921 abitanti totali tra residenti e fluttuanti.

Si riporta di seguito la tabella con i dati per frazione.

Anno	1991	1996	2001	2006	2011	2016	2021	2026	2031	2036	2041
Territorio comunale											
Residenti	5.048	5.163	5.306	5.415	5.475	5.517	5.576	5.640	5.699	5.756	5.812
Fluttuanti	2.759	3.194	3.630	4.063	4.498	4.933	5.368	5.803	6.238	6.673	7.109
Totale	7.807	8.357	8.936	9.478	9.973	10.450	10.944	11.443	11.937	12.429	12.921
Villaputzu											
Residenti	4.434	4.535	4.661	4.756	4.809	4.846	4.898	4.954	5.006	5.056	5.105
Fluttuanti	558	646	734	821	909	997	1.085	1.173	1.261	1.349	1.437
Totale	4.992	5.181	5.395	5.577	5.718	5.843	5.983	6.127	6.267	6.405	6.542
cs											
Residenti	122	125	128	131	132	133	135	136	138	139	141
Fluttuanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	122	125	128	131	132	133	135	136	138	139	141
Porto Corallo											
Residenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluttuanti	1.510	1.748	1.986	2.224	2.462	2.700	2.938	3.176	3.414	3.652	3.890
Totale	1.510	1.748	1.986	2.224	2.462	2.700	2.938	3.176	3.414	3.652	3.890
Porto Tramatzu											
Residenti	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9
Fluttuanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9
Quirra											
Residenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluttuanti	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14
Totale	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14
Santa Maria											
Residenti	484	495	509	519	525	529	534	541	546	552	557
Fluttuanti	686	794	903	1.011	1.119	1.227	1.335	1.443	1.551	1.659	1.768
Totale	1.170	1.289	1.412	1.530	1.644	1.756	1.869	1.984	2.097	2.211	2.325

Figura 41: Previsione della popolazione residente e Fluttuante (Piano Regolatore Generale degli Acquedotti per la Sardegna - Revisione 2006)

5.1.8 Sistema economico e produttivo

Il comune di Villaputzu fa parte del Sistema Locale del Lavoro di Muravera a tale sistema afferiscono oltre a Muravera e Villaputzu, i Comuni di Castiadas, San Vito e Villasimius. I principali dati del sistema locale del lavoro di Muravera sono i seguenti (Istat censimento industria 2011):

- n. di Comuni: 5 (Muravera, Villaputzu, San Vito, Castiadas, Villasimius);
- Superficie: 668,25 Km²;
- Popolazione residente: 17.573;
- Densità demografica: 26,3;
- Unità locali totali: 1.478;
- Addetti alle unità locali totali: 4.894 (di cui 89 Agricoltura, 1184 industria, 3621 servizi);



- Tasso di attività: 46,34;
- Tasso di occupazione: 41,49;
- Tasso di disoccupazione: 10,46.

Per tale sistema si riportano i dati relativi al 2010, sulle unità locali e gli addetti, per settore di attività economica.

Unità locali delle imprese per settore di attività economica (Ateco 2007), sistema locale del lavoro. Anno 2010 (fonte Istat)

SISTEMI LOCALI DEL LAVORO	Attività manifatturiera e ed estrattive, altre attività	Costruzioni	Commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione	Servizi di informazione e comunicazione	Attività finanziarie e assicurative	Attività immobiliari	Attività professionali, scientifiche e tecniche, attività amministrative e di servizi di supporto	Istruzione, sanità e assistenza sociale	Altre attività di servizi	Totale
674 - Muravera	111	228	747	17	21	41	203	56	77	1.501

Addetti alle unità locali delle imprese per settore di attività economica (Ateco 2007), sistema locale del lavoro e comune. Anno 2010 (Fonte Istat)

SISTEMI LOCALI DEL LAVORO	COMUNI	Attività manifatturiera e ed estrattive, altre attività	Costruzioni	Commercio all'ingrosso e al dettaglio, trasporto e magazzinaggio, attività di alloggio e ristorazione	Servizi di informazione e comunicazione	Attività finanziarie e assicurative	Attività immobiliari	Attività professionali, scientifiche e tecniche, attività amministrative e di servizi di supporto	Istruzione, sanità e assistenza sociale	Altre attività di servizi	Totale
674 - Muravera	Totale	554	601	2.979	35	64	65	371	116	161	4.945

A tal proposito risulta opportuno comprendere l'articolazione delle unità locali del sistema urbano di riferimento (fonte ISTAT, 2001).

Unità locali delle imprese per settore di attività economica e comune 2001

COMUNI	ATTIVITÀ ECONOMICHE										
	AGR. E PESCA (a)	IND. ESTRAT.	IND. MANIFAT.	E., GAS E ACQUA	COSTR.	COMM. E RIPAR.	ALBERGHI E P. ESERCIZI	TRAS. E COMUNI CA.	CRED. E ASSIC.	ALTRI SERVIZI	TOTALE
Castiadas	3	---	6	---	13	30	23	5	1	20	101
Muravera	5	--	32	3	51	138	58	12	9	100	408
San Vito	4	2	23	---	23	100	17	9	1	64	243
Villaputzu	5	1	32	---	47	75	31	13	6	49	259
Villasimius	4	---	37	1	46	84	77	16	2	57	324

Dalla tabella sopra riportata è possibile evincere che il territorio di Villaputzu presenta una certa vivacità industriale artigianale con 32 unità locali (ISTAT, 2001); analogamente ciò vale anche per la quasi totalità del sistema urbano di riferimento, fatta eccezione per il Comune di Castiadas.

Inoltre, dalla medesima tabella è possibile dedurre una dotazione di unità locali in linea con il sistema urbano riferite ai settori: agricoltura e pesca, costruzioni, trasporti, credito e assicurazioni; mentre è altresì possibile notare come non vi sia un'analogia tendenza per i settori riferiti al commercio, alberghi e pubblici esercizi.

Il confronto a distanza di dieci anni vede un aumento delle unità locali nei settori agricoltura e pesca, costruzioni, servizi e attività ricettivi e una riduzione nel settore delle industrie manifatturiere, in linea con la tendenza complessiva del SLL di Muravera.

Unità locali delle imprese per settore di attività economica e comune 2011

COMUNI	ATTIVITÀ ECONOMICHE										
	AGR. E PESCA (a)	IND. ESTRAT.	IND. MANIFAT.	E., GAS E ACQUA	COSTR.	COMM. E RIPAR.	ALBERGHI E P. ESERCIZI	TRAS. E COMUNI CA.	CRED. E ASSIC.	ALTRI SERVIZI	TOTAL E
Castiadas	3	---	7	1	22	20	35	3	1	41	133
Muravera	5	--	26	1	58	141	65	9	8	117	430
San Vito	3	1	18	2	33	78	14	6	2	45	202
Villaputzu	14	1	18	---	62	77	43	7	5	109	306
Villasimius	3	---	25	2	43	86	97	14	3	101	374

5.1.9 Mobilità e Trasporti

Il Comune di Villaputzu è attraversato dal vecchio tracciato della S.S. 125 "Orientale Sarda" nella quale confluisce sia il traffico veicolare sia quello pesante diretto verso le zone industriali del paese. Nel 2006, nell'ambito dei lavori per la realizzazione di varianti al tracciato originale della S.S. 125 al fine di creare un traffico più fluido e permettere l'aggiramento di alcuni centri abitati, è stata inaugurata la variante che da San Priamo giunge fino a Quirra, consentendo quindi di evitare l'attraversamento dei centri di Muravera e Villaputzu. Il centro urbano è inoltre collegato con la zona costiera di porto Corallo dalla S.P. 92 di fruizione prevalentemente turistica e a valenza paesaggistica.

Il Comune di Villaputzu è caratterizzato da un'elevata mobilità sia all'interno del Comune che verso gli altri centri: i dati ISTAT (2004) censiscono 1871 spostamenti da parte dei residenti per motivi di studio o lavoro di cui 574 fuori dal Comune.

Il tasso di motorizzazione del Comune, in costante aumento negli ultimi quindici anni, si attesta sulle 577 auto ogni 1000 abitanti, a fronte di un parco veicolare di complessive 3660 vetture, di cui 2769 auto e 225 moto (dati ACI 2015). Tali numeri sono, in parte, spiegabili con il fatto che, all'interno del Comune, non sono presenti piste ciclabili e zone chiuse al traffico veicolare privato; inoltre il Comune non risulta attualmente dotato di Piano Urbano del Traffico.

5.1.10 Energia

Secondo il bilancio dell'energia elettrica della Sardegna per l'anno 2011 fornito da Terna S.p.A., la produzione lorda totale di energia elettrica è di 14.275,7 GWh di cui 12.276,2 GWh provenienti da impianti termoelettrici tradizionali, 607,5 GWh provenienti da impianti idroelettrici, 1.047,8 GWh provenienti da impianti eolici e 344,1 GWh provenienti da impianti fotovoltaici.

La potenza lorda complessiva degli impianti a energia rinnovabile è di circa 1.999,4 GWh, pari a circa il 14% della potenza lorda complessiva installata, di oltre 2 punti percentuali superiore ai dati del 2010: questo dato si spiega soprattutto con la crescita esponenziale della potenza installata sugli impianti fotovoltaici.

Per quanto riguarda i consumi, il 2010 ha visto un consumo complessivo pari a 11.265,4 GWh, ossia circa 6.728 kWh per abitante: rispetto all'energia prodotta si è quindi avuto un "supero" rispetto alla richiesta pari a +1.225,2 GWh (circa il +10,4%).

L'analisi dei consumi attraverso i dati disaggregati per categoria di utilizzatori mostra che oltre il 50% del consumo totale è dovuto all'industria (6.348,5 GWh). I grafici seguenti riassumono la ripartizione dei consumi per la Regione e la Provincia di Cagliari:

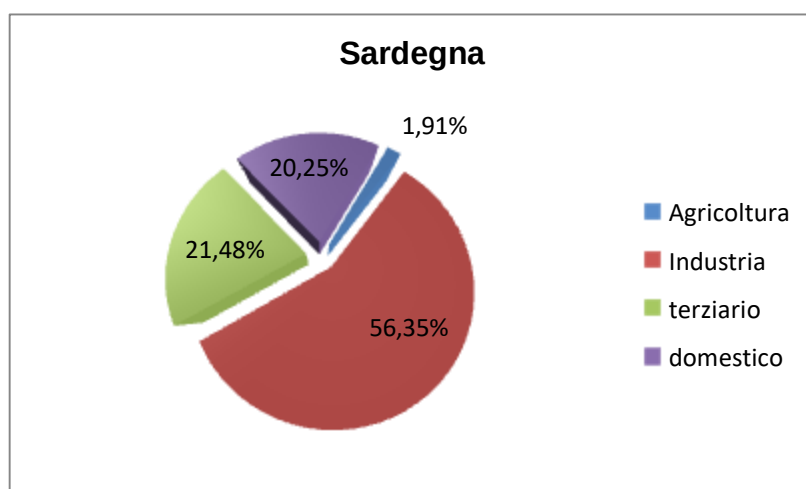


Figura 42: Consumi di energia elettrica in Sardegna per settore merceologico - valori percentuali (Terna S.p.A.)

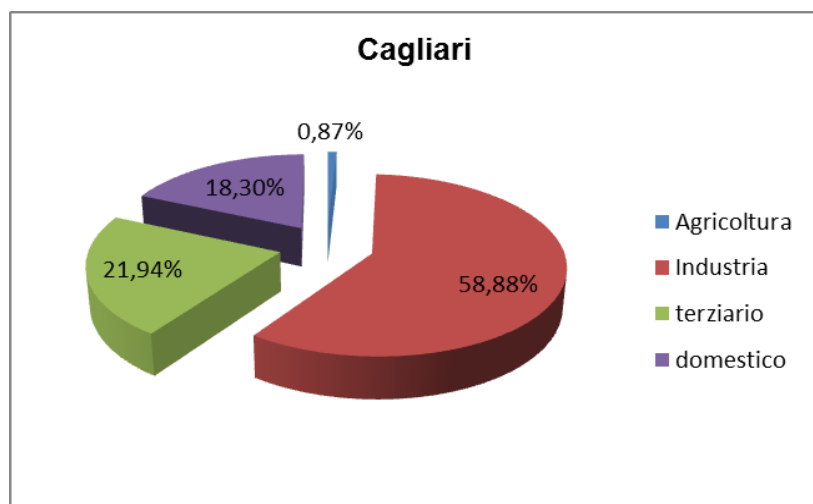


Figura 43: Consumi di energia elettrica in Provincia di Cagliari per settore merceologico - valori percentuali (Terna S.p.A.)

Per il Comune di Villaputzu si riportano di seguito i dati forniti da Enel per gli anni 2006 – 2010 suddivisi per tipo di utenza.

Consumo energetico per categorie tipo di utenza anni 2006-2010 (dati ENEL) Comune di Villaputzu



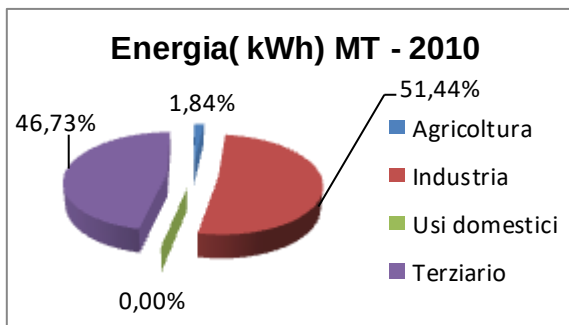
	Energia(kWh)		Clienti (n.)	
	MT	BT	MT	BT
Agricoltura	105.728	84.252	1	172
Industria	2.770.153	464.104	6	99
Usi domestici	0	6.049.762	0	2.674
Terziario	2.089.206	3.905.105	3	361
Totale 2006	4.965.087	10.503.223	10	3.306

	Energia(kWh)		Clienti (n.)	
	MT	BT	MT	BT
Agricoltura	106.401	89.779	2	176
Industria	3.067.535	390.291	8	114
Usi domestici	0	5.893.770	0	2.711
Terziario	2188952	4.422.711	3	367
Totale 2007	5.362.888	10.796.551	13	3.368

	Energia(kWh)		Clienti (n.)	
	MT	BT	MT	BT
Agricoltura	116.549	119.288	2	180
Industria	3.244.158	500.152	8	110
Usi domestici	0	6.005.539	0	2.772
Terziario	2236103	4.629.630	3	389
Totale 2008	5.596.810	11.254.609	13	3.451

	Energia(kWh)		Clienti (n.)	
	MT	BT	MT	BT
Agricoltura	102.748	113.970	1	180
Industria	3.125.244	457.251	9	103
Usi domestici	0	6.267.038	0	2.835
Terziario	2265960	4.672.976	3	369
Totale 2009	5.493.952	11.511.235	13	3.487

	Energia(kWh)		Clienti (n.)	
	MT	BT	MT	BT
Agricoltura	90.156	125.578	2	175
Industria	2.526.964	417.719	8	96
Usi domestici	0	6.038.290	0	2.842
Terziario	2295614	4.708.028	3	384
Totale 2010	4.912.734	11.289.615	13	3.497



Le categorie merceologiche che richiedono il maggior consumo di energia elettrica sono l'industria e il terziario per quanto riguarda la MT mentre gli usi domestici per quanto riguarda la BT. Si registra inoltre una lieve diminuzione dei consumi totali dal 2009 al 2010.

Risulta invece avere ancora poco peso, sul bilancio energetico comunale, l'utilizzo di energia derivante da fonti rinnovabili: un solo edificio pubblico risulta dotato di impianto fotovoltaico (scuola media), mentre la potenza installata da fonti rinnovabili (settore civile e PMI) è pari a 407,543 kw, distribuito in 85 impianti fotovoltaici e solari (di cui 30 impianti con potenza compresa tra 3 e 20 kW, per 304,025 kW totali, e 55 impianti con potenza inferiore a 3kW, per complessivi 103,518 kw). Tali numeri, grazie all'attuazione delle misure del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), sono comunque destinati ad essere incrementati: ad esempio, tra queste misure, è previsto l'adeguamento dell'impianto di illuminazione pubblica alle linee guida regionali di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 60/23 del 5/4/2008.

5.1.11 Rumore

La "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/1995 e il DPCM 14/12/97 impongono ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie

aree (residenziali, industriali, ecc.): tale zonizzazione consente di disciplinare i limiti delle emissioni sonore tollerabili al fine di garantire la salvaguardia ambientale e indirizzare le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma. La Zonizzazione Acustica è, quindi, la classificazione del territorio ai fini acustici effettuata mediante l'assegnazione ad ogni singola unità territoriale individuata di valori limite di rumorosità stabiliti dalla normativa.

Sono di competenza comunale la predisposizione di tali Piani e l'iter di approvazione da svolgere secondo le indicazioni contenute nelle direttive, linee guida e documenti tecnici emanati dalla Regione Sardegna, con D.G.R n.62/9 del 14/11/2008.

Il territorio di Villaputzu, essendo privo di ferrovie e aeroporti, è legalmente sottoposto a due 2 tipi di legislazione acustica:

- DPCM 14/11/97 al quale devono sottostare tutte le fonti di rumore diverse dal traffico veicolare, e che devono rispettare i limiti che il comune stesso approva con la stesura della “Classificazione acustica del territorio per aree omogenee” prevista dalla legge 447/95 detta comunemente “zonizzazione acustica”
- DPR 142/04 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447” a cui deve rispondere il rumore derivante da traffico stradale.

Attualmente, il Comune di Villaputzu non è dotato di Piano di zonizzazione acustica ma ne ha adottato una bozza redatta sulle previsioni del PUC vigente: qualora il Piano venisse adottato definitivamente rendendo possibile la compilazione degli indicatori scelti, questi potranno essere introdotti all'interno del Rapporto di Monitoraggio nelle successive annualità.

5.1.12 Campi elettromagnetici

L'elettromagnetismo è definito come alterazione dello stato naturale dell'ambiente causato dall'introduzione di campi elettromagnetici prodotti dall'uomo: infatti, l'utilizzo più massiccio di onde elettromagnetiche legate allo sviluppo di nuove tecnologie (quali telefonia mobile, radar e impianti di tele-radiodiffusione) ha reso indispensabile la predisposizione di una normativa capace di tutelare la salute dei cittadini.

Nello specifico, la legge di riferimento per l'esposizione ai campi elettromagnetici è la “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” n. 36 del 22 febbraio 2001, integrata dal D.P.C.M. 08 luglio 2003 e s.m.i., in cui sono fissati i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

La Regione Sardegna ha di recente approvato le direttive regionali in materia di inquinamento elettromagnetico attraverso la Delibera di G.R. n. 12/24 del 25 marzo 2010, che costituiscono lo strumento di riferimento sia per i soggetti pubblici coinvolti, in particolare le amministrazioni comunali, sia per i soggetti privati, proprietari e gestori di impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione che generano campi elettromagnetici.

Le direttive, oltre a perseguire gli obiettivi di tutela della salute e di salvaguardia della popolazione esposta ad emissioni elettromagnetiche, si propongono di fornire indirizzi e criteri in merito alla gestione delle procedure che autorizzano la localizzazione, l'installazione e la modifica degli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione.

Allo stato attuale, per tale componente, non è stato possibile reperire alcun dato significativo relativo al territorio comunale di Villaputzu: qualora tali dati si rendessero disponibili in seguito rendendo possibile la compilazione degli indicatori scelti, questi potranno essere introdotti all'interno del Rapporto di Monitoraggio nelle successive annualità.

5.1.13 Servitù militari

(I dati relativi al Poligono Interforze del Salto di Quirra sono stati presi dalla “Relazione finale CTE 15.06.2011”)

Pur non essendo una componente ambientale vera e propria, si è deciso di esaminare il tema specifico legato alla presenza del Poligono Interforze del Salto di Quirra (PISQ) all'interno del territorio comunale per poterne carpire tutti gli aspetti peculiari da prendere in esame in sede di valutazione degli strumenti, a cui il presente documento si riferisce. In Sardegna, sono oltre 35 mila gli ettari di territorio sotto vincolo di servitù militare. L'Isola ospita strutture e infrastrutture al servizio delle forze armate italiane o della Nato: poligoni missilistici (Perdasdefogu) e per esercitazioni aeree (Capo Frasca) e a fuoco (Capo Teulada), aeroporti militari (Decimomannu) e depositi di carburanti. Indagare il tema “presenza militare” significa quantificare ed analizzare le superfici interessate dai possibili effetti dell'attività militare rispetto alla totalità dei limiti amministrativi, poter eventualmente stabilire frequenza, livelli di soglia e pressioni esercitate sull'ambiente e sugli individui che vi gravitano intorno. La normativa di settore impone dei limiti di soglia sulle emissioni acustiche e di vibrazioni a cui possono essere sottoposti gli individui e l'ambiente circostante, sarebbe quindi interessante confrontare tali livelli con quelli eventualmente disponibili dalle rilevazioni passate, se vi fosse qualche dato in merito. Il limite di soglia imposto dalla normativa per le emissioni acustiche giornaliere cui può essere esposto un individuo è di 70 dBA, essendo tollerati tuttavia superamenti istantanei superiori.

Nel Comune di Villaputzu, 7.500 ettari di territorio su 18.150 sono sottoposti a servitù militare, il che vuole dire che il 41% del territorio del Comune viene sottratto alla comunità. L'intero Poligono Interforze Salto di Quirra (PISQ), occupa una superficie di circa 13.400 ettari, ciò significa che il Comune di Villaputzu concorre per il 58% dell'intera superficie.

Esso è suddiviso nelle due aree di stinte del Poligono militare di Perdasdefogu (“Poligono a terra”) e del Poligono militare di Capo San Lorenzo (“Poligono a mare”).

Il Poligono a terra occupa un altopiano ad altitudine media di 450 m s.l.m per un'estensione di circa 12.000 ettari, i principali rilievi presenti sono rappresentati dal monte S'Ollasteddu, il monte Cardiga e il monte Perdas Is Furonis. Per la costituzione del Poligono furono acquisiti per esproprio nel 1956 terreni di pertinenza dei Comuni di Armungia, Arzana, Ballao, Ierzu, Lotzorai, Perdasdefogu, Tertenia, Ulassai, Villagrande e Villaputzu (circa 6300 ettari). Dal punto di vista idrografico il territorio comprende

principalmente il bacino del Flumendosa, che scorre a sud del Poligono a terra da nord est verso sud ovest, riceve le acque del Rio Flumineddu e del Rio Grappa, andando a sfociare tra Muravera e Villaputzu, e il Torrente Quirra che scorre ad est del Poligono a terra con andamento da nord verso sud, ricevendo le acque del Rio San Giorgio e del Rio Baccu Locci. Pur non occupando aree soggette a vincolo di tutela paesaggistica, si trova adiacente ad un'area definita come di notevole interesse naturalistico. Nella zona insistono aree interessate in passato da attività mineraria quali: vecchie miniere di ferro attualmente abbandonate poste a sud della base del poligono di terra, aree interessate di attività di ricerca mineraria nei pressi del Monte S'Ollasteddu (filoni auriferi), miniere oggi dismesse di Baccu Locci, da cui si estraevano minerali di rame, argento, arsenico, ferro ed antimonio e successivamente dedicate all'estrazione dell'arsenico dall'arseniopirite.

Il Poligono a mare è situato lungo la costa tra il Comune di Villaputzu e il Comune di Arzana per un lunghezza di circa 14 Km tra il promontorio di Murtas e Capo San Lorenzo. Esso è costituito da terreni, acquisiti per esproprio, appartenenti ai Comuni di Arzana, Villagrande e Villaputzu (circa 1200 ettari). Buona parte del Poligono a mare è compreso nel sito di interesse Comunitario SIC denominato "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" (codice ITB040017). L'area è interessante dal punto di vista ecologico per la varietà di ambienti umidi e per gli aspetti vegetazionali delle dune, degli ambienti igrofili e della serie climacica del Castello di Quirra. Sia il PPR che il Piano di gestione dell'Area SIC affermano che la presenza di ampie servitù militari in corrispondenza di Capo San Lorenzo e dell'altopiano di monte Cardiga rappresenta una criticità in termini di limitazione della fruizione del paesaggio.

Il Poligono Sperimentale e di Addestramento Interforze del Salto di Quirra opera nel settore della sperimentazione a terra e in volo di sistemi d'arma complessi e in quello dell'addestramento all'impiego di numerose tipologie di armamento (di caduta o di lancio, guidato o non) per l'uso aereo, navale e terrestre. In particolare all'interno del Poligono si svolgono le seguenti attività: lancio di missili Superficie/Aria (S/A); lancio di missili Aria/Aria (A/A); lancio missili e sgancio bombe Aria/Superficie (A/S), lancio missili e razzi Superficie/Superficie (S/S); attività sperimentale di tiro con cannoni; attività sperimentale per fini di ricerca aerospaziale; attività di sgancio di contromisure IR (Flare); lancio di velivolo a pilotaggio remoto; tiri armi portatili e complesso minore; attività elicotteristica; attività di brillamento e scuola di qualificazione E.O.D.; attività Fuel Fire.

Dal 1979 al 2003 risultano effettuati 2797 lanci di cui 5 vengono riferiti come caduti fuori da quella che viene "campana di sicurezza".

Dall'analisi dei dati degli ultimi due anni si evince che l'attività del poligono viaggia a ritmo ridotto sia per quanto riguarda la specifica attività militare, sia per quanto riguarda l'affitto a società private per sperimentazione e test di nuovi materiali.

Riepilogo missioni	2009	2010
Missioni programmate	465	386
Missioni eseguite	391	359
missioni completate	267	262
Missioni non ultimate	124	97



Missioni ultimate	76	0
-------------------	----	---

*Riepilogo delle missioni programmate e relativi esiti presso i 2
Poligoni zona di mare e di terra negli anni 2009 – 2010*

Dallo studio effettuato dal Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Siena relativamente all'analisi geochimica del suolo della regione del Salto d Quirra è emerso che alcuni elementi chimici potenzialmente tossici quali cobalto, cromo, nichel e uranio manifestano in questa matrice dei risultati del tutto normali in tutta l'area studiata, ulteriori analisi hanno confermato l'assenza di apporto di uranio nel suolo da fonti non naturali. Sono invece risultati superiori alla norma e talora anomali per il territorio esaminato i contenuti di altri elementi chimici di rilievo tossicologico quali: arsenico, antimonio, piombo, cadmio e in minor misura zinco e rame. Questi valori anomali sono concentrati in zone del territorio del Salto di Quirra caratterizzate da una diffusa circolazione di fluidi idrotermali che localmente hanno portato alla formazione di concentrazioni metallifere anche apprezzabili. L'area maggiormente anomala per la concentrazione di arsenico è quella su cui insiste la vecchia miniera di Baccu Locci.

Il Poligono interforze è dotato di numerosi impianti trasmettenti in onda continua e pulsata dislocati all'interno e all'esterno del poligono, e in alcuni casi ospita impianti trasmettenti di altri Enti per attività particolari. Il progetto di caratterizzazione ambientale e sanitaria delle aree adiacenti il Poligono Interforze del Salto di Quirra ha previsto una campagna di misura dell'inquinamento elettromagnetico dovuto ai suddetti impianti al fine di valutare l'esposizione del personale del Poligono e della popolazione ai livelli dei campi elettromagnetici generati. Sono state effettuate delle simulazioni in condizioni conservative che hanno evidenziato che le zone per le quali bisogna prestare maggiore attenzione sono i radar di Serralunga, Torre Murtas, San Lorenzo, Punta Is Ebba, ma in condizioni operative vengono sempre rispettati i limiti di legge stabiliti per le emissioni. È importante precisare che non esiste una norma legislativa specifica che indichi i limiti di esposizione per la popolazione e per i lavoratori esposti ai CEM, esiste esclusivamente una norma tecnica.

Il Poligono comprende al suo interno aree definite dal PPR come aree di notevole interesse faunistico per le quali gli strumenti di pianificazione regionale stabiliscono politiche di tutela derivanti da leggi nazionali ed europee che non sembrano compatibili con le attività del poligono militare a meno di una diversa perimetrazione di tali aree da parte della Regione.

L'indagine svolta dalla Commissione Tecnica di Esperti ha evidenziato effetti diretti e indiretti delle attività del PISQ, gli effetti indiretti sono quelli derivanti dalla risospensione e del trasporto a distanza di polveri ricche di metalli di origine naturale.

Nella valutazione preliminare sullo stato dell'ambiente estrapolata della relazione dell'ARPAS relativa alla supervisione delle attività di monitoraggio ambientale del PISQ sono state analizzate le componenti principali quali: suolo, aria, acqua, matrici vegetali e in misura minore animali. La componente suolo rappresenta la matrice che meglio si presta a fornire informazioni sull'accumulo di eventuali contaminanti e rappresenta la via attraverso la quale i contaminanti si disperdono e si trasferiscono alle altre componenti ambientali tramite processi di risospensione del particolato, la diffusione e dispersione del particolato e del terreno a seguito di



esplosioni o di qualsiasi altra attività che comporta la movimentazione dei suoli, incluse le attività legate alle operazioni di ripristino e di bonifica, la eventuale diffusione degli inquinanti nel comparto acque, la contaminazione diretta e indiretta dei vegetali e, attraverso questi il potenziale ingresso nella catena alimentare. Le elaborazioni sono state fatte su dati forniti dalla Ditta SGS.

Nella tabella seguente viene mostrato il quadro generale degli elementi che presentano superamenti dei valori della tab. A e della tab. B del DLgs 152/06 nelle varie località; gli elementi in grassetto presentano superamenti per le aree industriali.

Poligono Perdasdefogu	As	Cd	Co	Cr	Cu		Pb	Sb	Zn	Tl
Area esterna Perdasdefogu	As	Cd	Co		Cu		Pb	Sb	Zn	Tl
Poligono C. S. Lorenzo	As	Cd							Zn	Tl
Area esterna C. S. Lorenzo	As	Cd							Zn	Tl
Civili	As	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Sb	Zn	Tl
Sondaggi	As	Cd			Cu	Ni	Pb		Zn	Tl

I superamenti risultano distribuiti su tutte le aree indagate, siano esse adibite ad attività militari che non. Per una più facile comprensione si riporta la seguente tabella:

Area ad intensa attività – Poligono di Perdasdefogu	88 campioni mostrano superamenti per siti ad uso verde pubblico e più raramente industriale	As, Tl, e più sporadicamente Cd, Co, Cr, Cu, Pb Sb e Zn.
Aree esterne - Poligono di Perdasdefogu	73 campioni mostrano superamenti per siti ad uso verde pubblico e più raramente industriale	As, Tl, e più sporadicamente Cd, Co, Pb, Sb, e Zn.
Area ad intensa attività – Poligono di Capo san Lorenzo	29 campioni mostrano superamenti per siti ad uso verde pubblico e più raramente industriale	As, Tl, e più sporadicamente Cd, Cu e Zn.
Aree esterne - Poligono di Capo san Lorenzo	21 campioni delle aree esterne al Poligono di Capo San Lorenzo che mostrano superamenti per siti ad uso verde pubblico e più raramente industriale.	As, Tl, e più sporadicamente Cd e Zn
Aree civili (esclusi Baunei)	121 campioni mostrano superamenti per siti ad uso verde pubblico e più raramente industriale	As diffusi in tutte le aree civili, Tl, e più sporadicamente Cd, Co, Pb, Sb e Zn; Cr, Cu Ni, mostrano superamenti in uno o due campioni.
Sondaggi	17 campioni di sondaggi che presentano superamenti per siti ad uso verde pubblico	As Cu Tl Zn mentre più rari sono i superamenti per Cd, Ni e Pb; superamenti dei limiti per le aree industriali si registrano per As e Cu.

Si tratta di uno studio preliminare in quanto nella suddivisione dei campioni non si tiene conto della specificità e complessità geologica dei luoghi e della presenza di attività minerarie pregresse.

Per ciascuna delle componenti ambientali è stato predisposto un modello di consultazione sintetica del dato, che si riporta in allegato al presente Rapporto Ambientale, strutturato per indicatori ambientali.

5.2 Analisi ambientale - SWOT Analysis

L'analisi effettuata sullo stato dell'ambiente, trattata in riferimento ad ogni singola componente ambientale ed al set completo di indicatori ambientali, ha definito ulteriormente le informazioni riferibili ad ogni singolo ambito di specifica, determinando il quadro SWOT conclusivo riportato a seguire:

Componente Ambientale	Punti di Forza	Punti di Debolezza	Opportunità/Potenzialità	Criticità/Minacce
Qualità dell'Aria	Limitate condizioni di criticità attuali o potenziali per la salute umana e per gli ecosistemi nel territorio provinciale	Non sono stati ancora attuati degli accorgimenti per contenere i consumi energetici dei complessi produttivi esistenti, seppur limitati.	Complesso sistema ambientale caratterizzato da una marcata presenza di numerose varietà di piante (lentisco, cisto, lavanda marina, corbezzolo, mirto, fillirea, ginestra e erica), e da formazioni boschive, che caratterizzano i paesaggi dell'entroterra sia a livello locale che sovralocale	Il recente potenziamento della viabilità (nuova S.S.125) consente un rapido collegamento con i centri vicini e con l'Hinterland cagliaritano, ma potrebbe determinare al contempo un aumento del traffico veicolare e delle emissioni in atmosfera
	La presenza, soprattutto in alcune zone, di una buona copertura boschiva contribuisce al miglioramento della qualità dell'aria. Alcune di queste risultano vicine all'ambito urbano e potenzialmente fruibili dalla cittadinanza	Gli incendi passati, il disboscamento ed il degrado hanno compromesso in qualche modo la naturalità di alcune zone	Attivazione di atti e progetti per incentivare il ricorso alla produzione di energia da fonti rinnovabili.	La presenza nel territorio delle aree appartenenti al Demanio Pubblico (ramo Difesa).
	L'assenza di una forte presenza industriale o produttiva in generale e la portata ridotta del traffico veicolare, limita l'insorgenza di problematiche legate alle emissioni in atmosfera	Eccessiva distanza tra il centro urbano e la zona costiera, in generale tra i diversi poli, causa l'utilizzo obbligatorio del mezzo proprio, anche per l'assenza di servizi di mobilità pubblica o di piste e percorsi ciclabili.		Il Comune non è dotato di una rete di rilevamento della qualità dell'aria
	Recenti interventi di rimboschimento			
	Il territorio di Villaputzu non rientra nelle zone critiche o potenzialmente critiche per la salute umana e per la vegetazione, ma che viene invece classificato come "zona di mantenimento" non soggetta ad azioni particolari di controllo e monitoraggio. (Piano di Risanamento della qualità dell'aria - RAS)			



	Risorse ambientali ed ecosistemi esistenti			
Acqua	Stato qualitativo complessivamente sufficiente nei rii Flumendosa e Flumini Durci (giudizio 152/99)	Probabile immissione di reflui civili e/o agricolo-zootecnici nelle aree umide (ad es. Sa Praia)	Attuazione del Piano di tutela delle Acque, con conseguente raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati dalla normativa per i diversi corpi idrici presenti nel territorio provinciale (nella fattispecie comunale), di un equilibrio tra fabbisogni e disponibilità idriche e di un uso sostenibile della risorsa idrica	Processi di intrusione salina in alcuni acquiferi costieri
	Stato soddisfacente o più che soddisfacente per la quasi totalità delle acque idonee alla balneazione (sulla base della concentrazione EI ed EC rilevata dalle sei stazioni di monitoraggio dislocate all'interno del territorio comunale)	Presenza di acquiferi ad alta vulnerabilità all'inquinamento (Piana di Quirra, Flumendosa)	Eventuali contributi regionali rivolti alla realizzazione di ecocentri comunali (finanziati anche recentemente)	Forte pressione antropica sulle aree umide costiere legata alla fruizione turistica ed all'occupazione ed utilizzo di alcune aree per fini militari (Demanio pubblico - ramo Difesa)
	Presenza di diversi corpi idrici ed acquiferi sotterranei ad alta produttività nel contesto territoriale di riferimento: Sedimentari plio-Quaternari (1111 - Detritico alluvionale di Muravera, 1011 - Detritico alluvionale di Quirra, 1012 - Detritico alluvionale di Tertenia), acquifero sedimentario Terziario (2511 - Detritico carbonatico Eucenico di Monte Cardiga), acquifero granitoide Paleozoico (3821 - Acquifero granitoide dell'Ogliastra)	Degrado dello stato quantitativo delle acque sotterranee a causa degli eccessivi emungimenti, soprattutto nelle piane costiere per uso civile (soprattutto turistico) e agricolo	Presenza di diversi corpi idrici ed acquiferi sotterranei ad alta produttività nel contesto territoriale di riferimento: Sedimentari plio-Quaternari (1111 - Detritico alluvionale di Muravera, 1011 - Detritico alluvionale di Quirra, 1012 - Detritico alluvionale di Tertenia), acquifero sedimentario Terziario (2511 - Detritico carbonatico Eucenico di Monte Cardiga), acquifero granitoide Paleozoico (3821 - Acquifero granitoide dell'Ogliastra)	
	Disponibilità soddisfacente di risorsa idrica sull'intero territorio	Notevole incremento del fabbisogno idrico nel periodo estivo soprattutto nelle aree costiere	Attuazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale, con conseguente garanzia dell'approvvigionamento idrico delle aree interne, la salvaguardia del patrimonio di infrastrutture idrauliche e l'ottimizzazione dei sistemi fognario-depurativi	Esercitazioni militari nelle aree di Demanio pubblico (Ramo Difesa), che potrebbero avere generato qualche forma di rischio contaminazione (acque e suoli)
	Il Flumendosa costituisce sia un importante sistema ambientale che una fonte di potenzialità per tutti i territori che vi insistono	Pesante deficit quantitativo nel sistema di approvvigionamento idrico in certi mesi rispetto al consumo della risorsa	Interconnessione dei sistemi idrici Tirso e Flumendosa con conseguente incremento della disponibilità idrica nella Sardegna meridionale	
	Presenza di acque idonee alla balneazione	Presenza di un tratto di costa interdetto all'accesso e balneazione per la presenza delle aree di Demanio Pubblico (Ramo Difesa), ricadente in gran parte in area SIC	Disponibilità della risorsa idrica superficiale e sotterranea, attraverso un uso razionale della risorsa a livello sovralocale	



	Presenza di acque superficiali con un buono stato qualitativo	Siti estrattivi dismessi non sottoposti a bonifica in passato, per cui solo di recente si sono attivate misure di recupero e valorizzazione.	Promuovere la realizzazione degli interventi di bonifica dei siti contaminati.	
	Buono stato qualitativo delle acque marine	Possibile compromissione di alcune aree per la presenza alti tenori di elementi nocivi naturali	Prevenire in maniera integrata gli inquinamenti derivanti da un uso improprio del territorio.	
	Valori contenuti dei carichi inquinanti potenziali derivanti dalle attività industriali ed agricole	Opere sorte in prossimità dell'asta fluviale	Attivazione di piani e progetti in grado di contenere e ridurre i fenomeni di contaminazione delle acque sia superficiali che profonde nonché marino-costiere.	
	Presenza Siti di Importanza Comunitaria "Stagni di Murtas e S'acqua Durci" e "Foce del Flumendosa-Sa Praia"			Seppur modesta, si assiste ad una certa stagionalità nella produzione dei rifiuti, tipica di quasi tutti i comuni costieri e o parzialmente costieri
Rifiuti	Incremento della percentuale di raccolta differenziata (dal 14.6% nel 2007 al 56.1% nel 2010)	Probabile mancato raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% al 31.12.2012, previsto dall'atto di indirizzo della RAS (D.L.152/2006 e PRGR deliberazione n. 21/59 del 08.04.2008).	Futura costituzione dell'Unione dei Comuni del Sarrabus (con Castiadas, Muravera, San Vito e Villaputzu), alla quale potrà essere demandata l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti.	
	Riduzione del flusso di rifiuti indifferenziati allo smaltimento in discarica	Scarsa efficienza e funzionalità della raccolta differenziata	Previsione di realizzazione di un centro per la raccolta differenziata	
	Riduzione dei rifiuti totali prodotti	Non si assiste alla presenza nel territorio comunale di alcun impianto di gestione rifiuti		
	Attivazione del servizio di raccolta differenziata porta a porta dal 2007.			
	Rari episodi di abbandono di rifiuti a bordo strada.			
Suolo	Ambiente costiero: presenza di numerose spiagge e di estesi promontori rocciosi, da cui hanno origine piccole ma suggestive insenature	Fenomeni di erosione del litorale sabbioso in conseguenza dei minori apporti detritici ad opera dei corsi d'acqua e della pressione antropica non regolamentata	Riconoscimento da parte del PAI dei settori a rischio piene e frane, ai quali associare le verifiche in situ e gli interventi di previsivi e messa in sicurezza	Innesco di fenomeni di erosione dei suoli e delle coperture detritiche ed attivazione di fenomeni franosi.



	Presenza nelle superfici pianeggianti di colture pregiate legate all'uso dell'acqua, quali ortaggi, agrumi, ecc..	Presenza di diverse aree a rischio frana, secondo quanto indicato nel Piano di Assetto Idrogeologico	Redazione del Piano per la Protezione Civile comunale per la regolamentazione delle azioni da intraprendersi in caso di rischio legato allo sviluppo di incendi o di tipo idro-geologico	Sovra-pascolamento, incendi, disboscamento e mancata regolamentazione agricola
	Complesso sistema ambientale caratterizzato da una marcata presenza di numerose varietà di piante (lentisco, cisto, lavanda marina, corbezzolo, mirto, fillirea, ginestra e erica), e da formazioni boschive, che caratterizzano i paesaggi dell'entroterra	Pressione antropica (calpestio) ai danni della vegetazione psammofila e del sistema dunale (Spiagge di Porto Corallo, Porto Corallino e Porto Tramatzu), associata alla mancanza di salvaguardia del sistema dunale	Possibilità di riuso a fini turistici del complesso di Baccu Locci in seguito alle operazioni di bonifica in atto.	Eccessiva frammentazione territoriale data dagli usi civici
	Assenza di forme di abusivismo preoccupanti	Diminuzione significativa degli apporti solidi verso l'area marina costiera in conseguenza della costruzione di invasi superficiali che hanno sottratto una vasta superficie del bacino idrografico alimentatore, ripercuotendosi sugli equilibri dei sistemi di spiaggia	Interventi integrati per risolvere il problema degli allagamenti in regime di pioggia di certa entità e del trasporto a valle dei detriti	Possibile rischio di compromissione dei suoli legato allo sviluppo sempre più frequente di incendi
	Recenti interventi di rimboschimento	Presenza di diverse aree a rischio piene, secondo quanto indicato nel Piano di Assetto Idrogeologico	Attuazione Programmi comunitari per il sistema ambientale finalizzati alla difesa del suolo.	Possibile compromissione di alcune aree per la presenza alti tenori di elementi nocivi naturali
	Elevata densità della copertura vegetale in alcune zone	Pericolosità geomorfologica intrinseca all'attivazione di fenomeni franosi ed erosione delle coltri detritiche e dei suoli di alcuni tratti	Incentivazione dell'utilizzo del suolo per l'agricoltura, che consente un efficace presidio delle aree rurali attraverso lo sviluppo di nuovi modelli agronomici di uso del suolo a minore impatto ambientale.	Pressione insediativa nell'immediato retrospiaggia con conseguente scarso sviluppo dei corpi dunari di retro spiaggia
	Intrinseca pericolosità idrogeologica connessa con le dinamiche di foce dei principali corsi d'acqua (Rio Flumendosa, Pisale e Flumini Durci)	Occupazione di suolo sia nell'entroterra che nella fascia costiera da parte delle servitù militari, che ne hanno compromesso la fruizione e l'utilizzo	Definizione di linee di intervento a livello sovralocale condivise per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, funzionali alla prevenzione ed al contenimento dei rischi idrogeologici	Possibile oblitterazione del reticolo idrografico in alcuni tratti, come causa di progressiva perdita di funzionalità del sistema, generando fenomeni di dissesto idrogeologico connessi con le dinamiche fluviali
	Caratteri tessiturali e strutturali dei suoli adatti ad un utilizzo intensivo e attitudine a differenti colture irrigue anche di pregio	Estese superfici di territorio sovracomunale interessate da dissesti idrogeologici spontanei o indotti dalle attività umane	Attivazione di progetti di bonifica dei siti contaminati	Presenza del Poligono di Quirra
	Discreta estensione areale e potenza del materasso alluvionale, con buon immagazzinamento di acque sotterranee profonde	Riduzione progressiva degli apporti sabbiosi a mare (deposizione nella fascia stagnale per riduzione del carico idraulico);		Migrazione di alcuni contaminanti naturali attraverso l'erosione ed il trasporto ad opera delle acque di ruscellamento



	Nei settori della piana alluvionale i caratteri tessiturali e strutturali del suoli li rendono adatti ad un utilizzo intensivo ed idonei a differenti colture irrigue anche di pregio	Edificazione in zona costiera "incontrollata" (non adeguata al contesto), che in certi casi ha compromesso la naturalità dei luoghi e dell'ambiente collinare, a causa degli interventi invasivi di scavo e rimozione del terreno per poter costruire, anche in zone di notevole pendenza (Porto Tramatzu);		Carenza nella pianificazione e programmazione sovralocale di misure regolamentari e di strategie d'azione espressamente rivolte alla prevenzione dei dissesti idrogeologici, capaci di orientare le scelte urbanistiche nel rispetto dei processi di evoluzione idrogeologica alla scala di bacino.
	La presenza di attività agricole consente un efficace presidio del suolo ai fini della protezione nei confronti dell'erosione e del dissesto idrogeologico	Instabilità dei versanti localizzati a Nord dell'abitato		Inquinamento da metalli pesanti dovuto alle caratteristiche geochimiche del suolo di Villaputzu e alla pregressa attività mineraria.
		Siti estrattivi dismessi non sottoposti a bonifica in passato, per cui solo di recente si sono attivate misure di recupero e valorizzazione.		
		Presenza di settori con condizioni di degrado quali-quantitativo della copertura vegetale		
		Alterazioni morfologiche del profilo dei versanti connesse con il sistema insediativo.		
		Presenza di estese superfici con coperture boschive artificiali ad eucalipti.		
		Consumo del suolo in relazione alla diffusione insediativa		
		Relativa profondità dell'interfaccia acque dolci-acque salate e vulnerabilità intrinseca dell'acquifero.		
		Obliterazione, alterazione ed ostruzione dei deflussi idrici lungo le naturali linee di drenaggio ad opera degli insediamenti turistici e delle infrastrutture connesse.		
Flora, fauna e biodiversità	Presenza di aree interne montane e boschive ad elevata valenza naturalistica e paesaggistica	Occupazione di suolo sia nell'entroterra che nella fascia costiera da parte delle servitù militari, che ne hanno compromesso la fruizione e l'utilizzo	Redazione del Piano per la Protezione Civile comunale per la regolamentazione delle azioni da intraprendersi in caso di rischio legato allo sviluppo di incendi o di tipo idro-geologico	Riduzione progressiva degli apporti sabbiosi a mare (deposizione nella fascia stagnale per riduzione del carico idraulico);



	Presenza delle aree umide (stagno di Sa Praia, Foce del Flumendosa, Stagno di Murtas) e di spiagge interessate dalla presenza di vegetazione psammofila	Pressione antropica (calpestio) ai danni della vegetazione psammofila e del sistema dunale (Spiagge di Porto Corallo, Porto Corallino e Porto Tramatzu)	Incentivazione dell'utilizzo del suolo per l'agricoltura, che consente un efficace presidio delle aree rurali attraverso lo sviluppo di nuovi modelli agronomici di uso del suolo a minore impatto ambientale.	Possibile compromissione di alcune aree per la presenza di alti tenori di elementi naturali nocivi
	Presenza dei Siti di Importanza Comunitaria "Stagni di Murtas e S'acqua durci" e "Foce del Flumendosa-Sa Praia"	Estese superfici di territorio sovracomunale interessate da dissesti idrogeologici spontanei o indotti dalle attività umane	Predisposizione di campagne di monitoraggio periodiche atte a censire le specie e gli habitat presenti al fine di attuare le misure di conservazione idonee alla salvaguardia della biodiversità dei luoghi.	Pressione insediativa nell'immediato retropiaggia con conseguente scarso sviluppo del sistema dunare stabilizzato e semistabilizzato
	Presenza di habitat e specie di interesse comunitario all'interno e all'esterno dei perimetri dei Siti di Importanza Comunitaria	Numerose pressioni ai danni degli habitat e delle specie di interesse comunitario. In particolare gli habitat psammofili e delle zone umide risentono della pressione antropica (calpestio, passaggio di veicoli motorizzati, asporto di sabbia, diffusione di specie aliene). Le arginature lungo la Foce del Flumendosa danneggiano la vegetazione delle zone umide (canneti, giuncheti, salicornieti) con dirette conseguenze sulla presenza di numerose specie avifaunistiche acquatiche.		Perdita di habitat o decadimento del grado di conservazione degli stessi, diminuzione delle presenze di specie faunistiche di interesse comunitario e/o conservazionistico.
		Siti estrattivi dismessi non sottoposti a bonifica in passato, per cui solo di recente si sono attivate misure di recupero e valorizzazione.		Possibile obliterazione del reticolo idrografico in alcuni tratti, come causa di progressiva perdita di funzionalità del sistema, generando fenomeni di dissesto idrogeologico connessi con le dinamiche fluviali
Paesaggio e assetto storico culturale	Presenza di aree costiere ad elevata valenza naturalistica e paesaggistica, come il sistema delle coste rocciose e dei corridoi fluviali.	Servizi d'informazione turistica insufficienti, anche in relazione ad un'offerta inadeguata all'effettiva portata del patrimonio culturale	Valorizzazione del sito archeologico di Sarcapos, in relazione anche ai progetti emersi per il collegamento tra i diversi poli urbani attraverso il Flumendosa ed alla riqualificazione dei suoi margini	Possibile deperimento e progressivo degrado delle risorse presenti
	Presenza di aree interne montane e boschive ad elevata valenza naturalistica e paesaggistica	Mancanza di promozione culturale complessiva che consenta la creazione di un sistema turistico di tipo sovracomunale e la messa in rete di tutte le emergenze storico-culturali	Possibilità di creazione di un parco archeologico diffuso esteso ai territori limitrofi	Generale inadeguata gestione e valorizzazione dei siti e del patrimonio storico culturale



	Presenza di emergenze storiche e archeologiche (Architetture nuragiche, castelli, grotte, chiesette storiche, Domus De Janas e Tombe megalitiche)	Assenza di un'identità storica nelle tipologie edilizie del centro matrice (assenza di un centro storico)	Possibilità di riuso a fini turistici del complesso di Baccu Locci in seguito alle operazioni di bonifica in atto.	Mancanza di promozione culturale complessiva che consenta la creazione di un sistema turistico di tipo sovracomunale e la messa in rete di tutte le emergenze storico-culturali
	Presenza del sistema di torri costiere: Su Franzesu, Porto Corallo, San Lorenzo, Torre Murtas, Torre Motta	Occupazione di suolo sia nell'entroterra che nella fascia costiera da parte delle servitù militari, che ne hanno compromesso la fruizione e l'utilizzo	Valorizzazione del sito storico del castello di Quirra	Mancanza salvaguardia del sistema dunale
	Presenza Siti di Importanza Comunitaria "Stagni di Murtas e S'acqua Durci" e "Foce del Flumendosa-Sa Praia"	Pressione antropica (calpestio) ai danni della vegetazione psammofila e del sistema dunale (Spiagge di Porto Corallo, Porto Corallino e Porto Tramatzu)	Salvaguardia e recupero dei tratti costieri sensibili attraverso la regolamentazione degli accessi a mare	Riduzione progressiva degli apporti sabbiosi a mare (deposizione nella fascia stagnale per riduzione del carico idraulico);
	Presenza delle aree umide (stagno di Sa Praia, Foce del Flumendosa, Stagno di Murtas)	Mancata valorizzazione delle aree SIC	Attivazione di processi e azioni atte alla valorizzazione delle aree SIC	
	Presenza del Castello e del borgo di Quirra			
Assetto insediativo e demografico	Saldi migratori positivi (ultimo decennio)	Indice di vecchiaia superiore alla media regionale (186,9% contro 142% della Regione)	Potenziamento del porto ed inserimento nella "Rete dei Porti" della Sardegna della fascia Sud-Orientale	Saldo migratorio in diminuzione
	Presenza di popolazione attiva (25-44) leggermente superiore alla media regionale e nazionale	Assenza di strumenti di pianificazione e programmazione territoriale volti al coordinamento ed alla razionalizzazione della rete commerciale e della grande distribuzione	La presenza del Sistema insediativo Muravera-Villaputzu-San Vito come riferimento utile per organizzazione ed offerta integrata di servizi a carattere intercomunale	Perdita dell'identità all'interno del centro urbano, a causa del trasferimento dei residenti (originari) verso la costa
	Presenza di una struttura portuale (Porto Corallo)	Concentrazione del patrimonio abitativo non occupato lungo la fascia costiera	Comune costiero con forti potenzialità legate al porto, all'ambito costiero ed ai sistemi presenti nel territorio	
	Assenza di forme di abusivismo preoccupanti	Processo di semplificazione delle strutture familiari (riduzione dei componenti per nucleo familiare e conseguente aumento del numero delle famiglie)		
		Carenza di aree parcheggio, verde urbano e servizi in alcuni quartieri		



Sistema economico produttivo	Presenza delle attività per l'acquacoltura e la pesca nell'area di "Sa Praia" e nel sistema stagno-mare	Difficoltà nei collegamenti, interni ed esterni	Potenziamento del porto ed inserimento nella "Rete dei Porti" della Sardegna della fascia Sud-Orientale	Concentrazione temporale del carico antropico
	Elevata suscettività all'uso agricolo dei suoli ricadenti nella piana del Flumendosa (giardini orticoli e agrumicoli)	Presenza di aree a vocazione differente (agricola, artigianale, industriale) all'interno dell'area industriale	La presenza del Sistema insediativo Muravera-Villaputzu-San Vito come riferimento utile per organizzazione ed offerta integrata di servizi a carattere intercomunale	Difficile attuazione dei Piani di lottizzazione PIP di iniziativa privata a causa del mancato accordo tra i proprietari dei lotti
	Presenza nelle superfici pianeggianti di colture pregiate legate all'uso dell'acqua, quali ortaggi, agrumi e riso	Mancanza di un luogo di contatto tra Centro urbano e territorio agricolo	Localizzazione strategica degli orti tra centro urbano e Porto Tramatzu	Carenza di servizi nautici e servizi minimi; "Fuga del turista" per la carenza di attrattività
	Presenza del Rio Quirra (Flumini Durci) e delle aree irrigue	Vincolistica eccessiva nelle zone agricole "E" per l'insediamento di nuove attività e il mantenimento delle esistenti	Commercializzazione dei prodotti ittici, agricoli e artigianali locali attraverso un mercato comunale	Intrusione acque marine che rischia di compromettere la produzione agricola di alcune zone
				Eccessiva frammentazione territoriale data dagli usi civici
Mobilità e trasporti	Presenza di una struttura portuale (Porto Corallo)	Infrastrutture viarie insufficienti e/o inadeguate in relazione agli standard di sicurezza	Completamento della nuova SS 125	Mancanza di viabilità pedonale e ciclabile, infrastrutture e illuminazione pubblica della zona turistica
	Realizzazione della nuova SS 125	Sistema di trasporti squilibrato a favore del trasporto stradale Inefficienza della rete di trasporto pubblico locale	Potenziamento del porto ed inserimento nella "Rete dei Porti" della Sardegna della fascia Sud-Orientale	Il porto turistico di Villaputzu non riesce ancora ad esprimere pienamente tutte le sue potenzialità riferite ad un armonico e sostenibile turismo nautico da diporto.
		Tempi del trasporto pubblico non competitivi rispetto al trasporto privato	La presenza del Sistema insediativo Muravera-Villaputzu-San Vito come riferimento utile per organizzazione ed offerta integrata di servizi a carattere intercomunale	Mancanza di un piano urbano della mobilità
		Carenza di corsie riservate per la mobilità dolce	Potenziamento dei servizi bus-navetta e della mobilità "dolce"	
		Disagi e difficoltà di transito, soprattutto per i mezzi pesanti, nella via Sulis (soprattutto in entrata ed in uscita dalla Via Nazionale) perché troppo stretta	Possibilità di creazione di una viabilità ciclo-pedonale lungo i margini del Flumendosa con illuminazione lungo i sistemi ambientali di interesse attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili	
			Riqualificare la vecchia SS 125 come strada parco	
			Sperimentazione dei sensi unici, in modo da rendere più comoda e sicura la circolazione a piedi e su ruota	



Rumore	Buona qualità del clima acustico nel comune di Villaputzu anche grazie alla scarsa presenza di sorgenti particolarmente impattanti connesse al traffico stradale (soprattutto l'apertura della nuova SS 125 che evita il transito delle vetture all'interno del centro abitato), portuale (comunque lontano dal centro abitato) e da attività industriale (non esistono attività particolarmente impattanti)	Presenza di un consistente flusso di traffico stradale, soggetto a stagionalità, in prossimità di ricettori sensibili, quali spiagge, lottizzazioni costiere e area portuale	Individuazione attraverso apposito Piano Comunale, di specifiche criticità di tipo acustico presenti e pianificazione, qualora necessario, di interventi mirati al risanamento acustico	Mancanza di dotazione di specifici piani per la classificazione acustica del territorio e del regolamento acustico, in conformità con le linee guida regionali
		Assenza della pianificazione della mobilità urbana comunale	Individuazione attraverso i Piani comunali, di specifiche criticità di tipo acustico presenti nei comuni e pianificazione, qualora necessario, di interventi mirati al risanamento acustico	
		Presenza, lungo la nuova SS 125 "Orientale Sarda", di un elevato carico antropico, di tipo stagionale, connesso agli spostamenti veicolari lungo la parte orientale dell'isola, verso Villasimius e Cagliari, a sud, e verso Tortolì e Arbatax a nord	Disponibilità di risorse finanziarie per la Progettazione del Piano di Classificazione Acustica	
		Media densità di auto private (45 automobili ogni 100 abitanti)		
Energia	Minore dipendenza dal petrolio nella generazione elettrica, grazie al progressivo aumento del contributo delle fonti energetiche rinnovabili (solare, fotovoltaico, eolico)	Limitato utilizzo di energie rinnovabili per la produzione di energia elettrica	Sostegno all'adozione dei principi di bioedilizia, bioarchitettura ed efficienza energetica degli edifici e utenze energetiche pubbliche non residenziali e sostegno al risparmio energetico nell'illuminazione pubblica (POR FSE 2007-2013 Asse III)	Chiusura aziende particolarmente energivore a causa dei costi energetici da sostenere molto elevati
	Presenza di un clima temperato con relativo impegno di energia limitato nel settore civile	Bipolarismo, costituito dal centro urbano e dalla zona costiera, creano un sistema energivoro	Cofinanziamento di iniziative nel campo del risparmio energetico dell'illuminazione pubblica e del contenimento dell'inquinamento luminoso (POR FSE 2007-2013 Asse III)	Sviluppo edilizio incontrollato nella zona costiera - lottizzazione
	Diminuzione della domanda di Energia totale nell'ultimo anno disponibile per la rilevazione (2010)		Attivazione di atti e progetti per incentivare il ricorso alla produzione di energia da fonti rinnovabili.	
			Incentivazione al ripopolamento ed all'investimento nell'edilizia del centro urbano	
Servizi militari	Opportunità di posti di lavoro	Presenza di vaste porzioni di territorio intercluse alla fruizione	Accordo con tra Ministero della Difesa e il Comune per la fruizione delle aree Sic "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci"	Limitazione della fruizione del paesaggio dell'area Sic compresa all'interno delle servitù militari
		L'area del Poligono a terra è limitrofa ad un'area definita di particolare interesse naturalistico		Risospensione di metalli pesanti in seguito ad attività militari
				Possibilità di inquinamento

6 VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PUC DI VILLAPUTZU

A partire dagli anni Ottanta l'attenzione della Comunità Internazionale verso il problema della tutela ambientale si intensifica perché si avverte la consapevolezza che sono necessari sforzi maggiori e impegni concreti e perché nel momento in cui si intravede una soluzione, attraverso la definizione di un nuovo modello di sviluppo (sviluppo sostenibile), si viene a manifestare un conflitto di interessi tra gli Stati industrializzati e quelli in via di sviluppo e si fa molto problematico riuscire a trovare un equilibrio tra i due interessi - apparentemente contrapposti - della tutela dell'ambiente e del diritto allo sviluppo (Sadler B.,1994). Il grande contributo che reca l'idea della sostenibilità è dato dal fatto che consente di cambiare l'approccio alla gestione del problema ambientale. Si impone un approccio globale in base al quale l'ambiente venga considerato al pari delle altre componenti del sistema economico. La sostenibilità sottolinea l'imprescindibile esigenza di rendere compatibili i modelli di sviluppo economico e sociale con gli imperativi della protezione ambientale.

Da quando la moderna società tecnologica è divenuta consapevole di disporre di un potenziale modificativo del sistema ambientale di gran lunga maggiore rispetto alle passate civiltà e che l'utilizzazione di questo, per quanto cautamente condotta, può produrre delle conseguenze gravi ed irreversibili nelle condizioni di vita del Pianeta, si trova ineluttabilmente di fronte ad un dilemma:

- assecondare il progresso tecnologico e le sue applicazioni correndo il rischio di provocare una catastrofe ambientale;
- frenare il ritmo correndo, in questo caso, il rischio di provocare un disastro sociale, causa potenziale, a sua volta, di un danno ambientale.

Si potrebbe a questo punto affermare che, nell'impossibilità di frenare il progresso tecnologico, la soluzione consista nell'introduzione di misure che garantiscano la flessibilità e le differenziazioni del sistema sociale che consentirebbero a quest'ultimo di godere di una maggiore capacità di adattamento in caso di shock.

Una possibile soluzione al problema del degrado ambientale viene individuata da un Comitato di ricerca promosso dalla *Commissione delle Nazioni Unite per l'Ambiente e lo Sviluppo* (UNCED) che ha concluso i suoi lavori con la pubblicazione del *Brundtland Report* (1987). Questo Rapporto ha sottolineato la gravità del problema mettendo chiaramente in luce che il progressivo deterioramento dell'ambiente è diretta conseguenza di uno sviluppo economico incontrollato e che determinati danni all'ambiente, quale ad esempio il fenomeno dei cambiamenti climatici, rischiano di essere tramandati sistematicamente alle generazioni future. Ha inoltre messo in evidenza l'esistenza di una stretta connessione tra lo sviluppo economico e il deterioramento ambientale, individuando inoltre la necessità di promuovere forme alternative di sviluppo capaci di sostenere la crescita economica, sia nel breve che nel lungo periodo, e nel contempo la salvaguardia dell'ambiente e la preservazione delle risorse naturali.

Il *Rapporto Brundtland* individua una serie di principi e di strumenti che vengono suggeriti al fine di perseguire l'obiettivo dello sviluppo sostenibile, che ci interessa segnalare in quanto ispiratori della filosofia della valutazione ambientale sia di impatto che soprattutto strategica. Così, il principio di prevenzione è chiaramente un principio chiave nella valutazione ambientale, in quanto la previsione degli effetti di un certo strumento di sviluppo, sia esso un progetto o uno strumento di programmazione, è finalizzata a scegliere la soluzione ottimale tenendo in considerazione anche la componente ambientale; il principio della condivisione di responsabilità tra i diversi attori del panorama economico, inclusi i privati cittadini, presuppone la partecipazione e l'informazione dei privati alle scelte sia a livello di singole opere, che al livello più alto di strumenti di pianificazione e persino di politiche; il suggerimento di impiegare non soltanto strumenti normativi per perseguire l'obiettivo della sostenibilità è una esplicita dichiarazione a sostegno di altri metodi, di carattere tecnico ed economico per esempio, che possano garantire una adeguata considerazione della componente ambientale nelle scelte politiche di altri settori.

La nascita e il diversificarsi di molteplici strumenti di valutazione/programmazione rispondono ad un bisogno effettivo: la possibilità di poter vivere in una società economicamente sviluppata, socialmente equilibrata e nel frattempo attenta alle ragioni della sostenibilità ambientale. La qualità del nostro ambiente, infatti, è sempre più percepita come una fonte di benessere e quindi anche il legislatore/decisore sente il bisogno di programmare e controllare uno sviluppo che, proprio perché deve tenere conto della funzione di benessere espressa dai cittadini, sappia proporre ed accogliere istanze di sviluppo e soluzioni di convivenza che diano credito alla necessità di una crescita socio-economica ispirata ai criteri suggeriti dai vincoli/opportunità ambientali.

6.1 Criteri di sviluppo sostenibile e relativi obiettivi di sostenibilità ambientale

Dalle politiche per lo sviluppo sostenibile, concetto ormai di largo utilizzo ma a cui si fa riferimento in molti casi in maniera impropria, nascono una serie di criteri a cui ogni territorio può fare riferimento per definire i propri obiettivi locali di sostenibilità, che raccolgono i parametri su cui effettuare la VAS.

Dal punto di vista teorico, il concetto di sostenibilità ambientale dello sviluppo economico e territoriale è riconducibile, in maniera semplicistica e riduttiva, ai seguenti obiettivi generali:

- Progressiva riduzione degli indici di intensità di consumo energetico e di degrado delle risorse per unità di prodotto;
- Sostituzione delle risorse non rinnovabili con risorse rinnovabili.

La **Carta di Aalborg** (al punto 1.6) così definisce le linee prioritarie per una politica di sviluppo sostenibile:

Le città riconoscono che il capitale di risorse naturali, atmosfera, suolo, acque e foreste, è divenuto il fattore limitante del loro sviluppo economico e che pertanto è necessario investire in questo capitale. Ciò comporta in ordine di priorità:

1. *investire nella conservazione del rimanente capitale naturale, ovvero acque di falda, suoli, habitat per le specie rare;*

- 2. favorire la crescita del capitale naturale riducendo l'attuale livello di sfruttamento, in particolare per quanto riguarda le energie non rinnovabili;*
- 3. investire per ridurre la pressione sul capitale di risorse naturali esistenti attraverso un'espansione di quelle destinate ad usi antropici, ad esempio gli spazi verdi per attività ricreative all'interno delle città, in modo da ridurre la pressione sulle foreste naturali;*
- 4. migliorare l'efficienza dell'uso finale dei prodotti, ad esempio utilizzando edifici efficienti dal punto di vista energetico e modalità di trasporto urbano non nocive per l'ambiente.*

La definizione di obiettivi di sostenibilità deve muovere dall'analisi critica degli elementi di evidente insostenibilità che caratterizzano il modello locale di sviluppo per individuare criteri generali ed azioni specifiche che consentano innanzitutto di invertire le tendenze più critiche e rilevanti, senza per questo rinunciare, nel medio periodo, a più significativi ed ambiziosi obiettivi di sostenibilità con le definizioni elaborate. L'assunzione della sostenibilità come modello di sviluppo di una comunità deve necessariamente tenere conto di quattro dimensioni:

- sostenibilità ambientale, intesa come capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali; garantendo l'integrità dell'ecosistema per evitare che l'insieme degli elementi da cui dipende la vita sia alterato; preservazione della diversità biologica;
- sostenibilità economica, intesa come capacità di generare, in modo duraturo, reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione; eco-efficienza dell'economia intesa, in particolare come uso razionale ed efficiente delle risorse, con la riduzione dell'impiego di quelle non rinnovabili;
- sostenibilità sociale, intesa come capacità di garantire condizioni di benessere umano e accesso alle opportunità (sicurezza, salute, istruzione, ma anche divertimento, serenità, socialità), distribuite in modo equo tra strati sociali, età e generi, ed in particolare tra le comunità attuali e quelle future;
- sostenibilità istituzionale, come capacità di rafforzare e migliorare la partecipazione dei cittadini alla gestione dei processi decisionali; i processi di decisione politica devono corrispondere ai bisogni ed alle necessità degli individui, integrando le aspettative e le attività di questi ultimi. Capacità di un buon governo.

Una delle finalità della VAS è la verifica della rispondenza dei Piani (dei suoi obiettivi, delle sue strategie e delle sue politiche-azioni) con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente.

La definizione degli obiettivi deve soddisfare le condizioni di sostenibilità all'accesso alle risorse ambientali. Tali condizioni sono comunemente fatte risalire ai seguenti principi:

- il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili non sia superiore al loro tasso di rigenerazione;
- l'immissione di sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente non superi la capacità di carico dell'ambiente stesso;
- lo stock di risorse non rinnovabili resti costante nel tempo.

Nel rispetto di tali principi qui di seguito vengono individuati dieci criteri chiave di sostenibilità utili per la definizione degli obiettivi di sostenibilità.

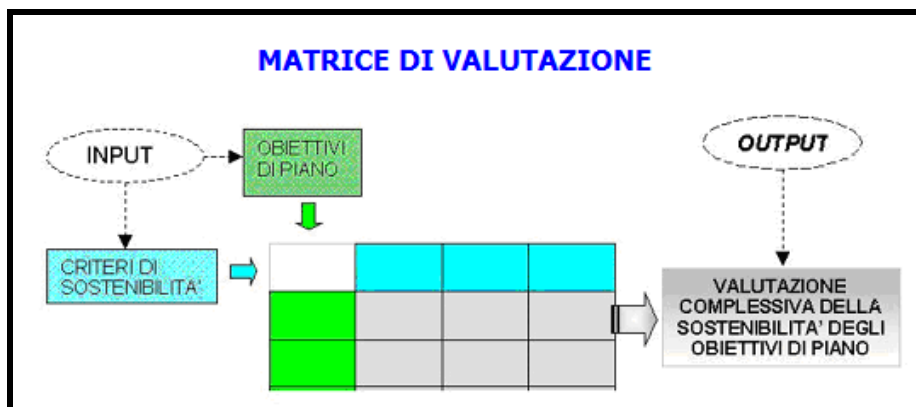
Per la definizione degli obiettivi di sostenibilità si è tenuta in particolare considerazione anche la "Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa all'attuazione della

gestione integrata delle zone costiere in Europa” (2012/413/CE) che prevede un approccio strategico per la gestione delle zone costiere. In particolare ci si è basati sulle specificità del territorio in esame con particolare attenzione alla conservazione degli ecosistemi, prevedendo misure di protezione nell’ottica di un uso consapevole della risorsa.

Dal confronto incrociato tra il Piano ed i dieci **Criteri di sostenibilità** e tra Piano e PPP di livello sovraordinato o di pari livello, sono state originate le prime matrici di valutazione e, considerando che il Piano è in una fase di continua definizione e rimodulazione delle scelte, hanno un importante ruolo strategico in termini di indirizzi, consigli ed eventuali “condizioni di crisi”.

Tutti questi aspetti che emergono dall’attività di valutazione si inquadrano in un’ottica di definizione degli interventi strategici, che introducono le misure di mitigazione e/o di compensazione per attenuare il potenziale impatto delle criticità individuate dal confronto.

La figura a seguire redatta in occasione di un workshop per la presentazione del PTCP di Milano mostra chiaramente l’iter di selezione degli obiettivi in base al loro livello di sostenibilità.



Ogni interazione scaturita dalla relazione tra gli elementi viene opportunamente evidenziata secondo una nomenclatura che prevede simboli differenti, in questo caso specifici molto semplici e di immediata lettura (+++, +, -, --), a seconda del tipo di interazione stessa.

Nelle analisi a seguire sarà invece utilizzata un’altra simbologia per poter risalire anche all’eventuale magnitudo di ogni singola azione o gravante su ogni singola componente.

Nel rispetto di questi principi, per l’integrazione degli aspetti ambientali nel processo di adeguamento del PUC al PPR ed al PAI, si è fatto riferimento ai dieci criteri di sostenibilità proposti dal *Manuale UE*.

Dieci criteri chiave per la sostenibilità	Descrizione	Esempi di settori prioritari
1 Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	L'impiego di risorse non rinnovabili, quali combustibili fossili, giacimenti di minerali e conglomerati riduce le riserve disponibili per le generazioni future. Un principio chiave dello sviluppo sostenibile afferma che tali risorse non rinnovabili debbono essere utilizzate con saggezza e con parsimonia, ad un ritmo che non limiti le opportunità delle generazioni future. Ciò vale anche per fattori insostituibili - geologici, ecologici o del paesaggio - che contribuiscono alla produttività, alla biodiversità, alle conoscenze scientifiche e alla cultura (cfr. comunque i criteri chiave nn. 4, 5 e 6).	Energia Trasporti Industria



	Dieci criteri chiave per la sostenibilità	Descrizione	Esempi di settori prioritari
2	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Per quanto riguarda l'impiego di risorse rinnovabili nelle attività di produzione primarie, quali la silvicoltura, la pesca e l'agricoltura, ciascun sistema è in grado di sostenere un carico massimo oltre il quale la risorsa si inizia a degradare. Quando si utilizza l'atmosfera, i fiumi e gli estuari come "depositi" di rifiuti, li si tratta anch'essi alla stregua di risorse rinnovabili, in quanto ci si affida alla loro capacità spontanea di autorigenerazione. Se si approfitta eccessivamente di tale capacità, si ha un degrado a lungo termine della risorsa. L'obiettivo deve pertanto consistere nell'impiego delle risorse rinnovabili allo stesso ritmo (o possibilmente ad un ritmo inferiore) a quello della loro capacità di rigenerazione spontanea, in modo da conservare o anche aumentare le riserve di tali risorse per le generazioni future.	Energia Agricoltura Silvicoltura Turismo Risorse idriche Ambiente Trasporti Industria
3	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	In molte situazioni, è possibile utilizzare sostanze meno pericolose dal punto di vista ambientale, ed evitare o ridurre la produzione di rifiuti, e in particolare dei rifiuti pericolosi. Un approccio sostenibile consisterà nell'impiegare i fattori produttivi meno pericolosi dal punto di vista ambientale e nel ridurre al minimo la produzione di rifiuti adottando sistemi efficaci di progettazione di processi, gestione dei rifiuti e controllo dell'inquinamento.	Industria Energia Agricoltura Risorse idriche Ambiente
4	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	In questo caso, il principio fondamentale consiste nel conservare e migliorare le riserve e le qualità delle risorse del patrimonio naturale, a vantaggio delle generazioni presenti e future. Queste risorse naturali comprendono la flora e la fauna, le caratteristiche geologiche e geomorfologiche, le bellezze e le opportunità ricreative naturali. Il patrimonio naturale pertanto comprende la configurazione geografica, gli habitat, la fauna e la flora e il paesaggio, la combinazione e le interrelazioni tra tali fattori e la fruibilità di tale risorse. Vi sono anche stretti legami con il patrimonio culturale (cfr. criterio chiave n. 6).	Ambiente Agricoltura Silvicoltura Risorse idriche Trasporti Industria Energia Turismo
5	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Il suolo e le acque sono risorse naturali rinnovabili essenziali per la salute e la ricchezza dell'umanità, e che possono essere seriamente minacciate a causa di attività estrattive, dell'erosione o dell'inquinamento. Il principio chiave consiste pertanto nel proteggere la quantità e qualità delle risorse esistenti e nel migliorare quelle che sono già degradate	Agricoltura Silvicoltura Risorse idriche Ambiente Industria Turismo
6	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Le risorse storiche e culturali sono risorse limitate che, una volta distrutte o danneggiate, non possono essere sostituite. In quanto risorse non rinnovabili, i principi dello sviluppo sostenibile richiedono che siano conservati gli elementi, i siti o le zone rare rappresentativi di un particolare periodo o tipologia, o che contribuiscono in modo particolare alle tradizioni e alla cultura di una data area. Si può trattare, tra l'altro, di edifici di valore storico e culturale, di altre strutture o monumenti di ogni epoca, di reperti archeologici nel sottosuolo, di architettura di esterni (paesaggi, parchi e giardini) e di strutture che contribuiscono alla vita culturale di una comunità (teatri, ecc.). Gli stili di vita, i costumi e le lingue tradizionali costituiscono anch'essi una risorsa storica e culturale che è opportuno conservare.	Turismo Ambiente Industria Trasporti
7	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Nel contesto del presente dibattito, la qualità di un ambiente locale può essere definita dalla qualità dell'aria, dal rumore ambiente, dalla gradevolezza visiva e generale. La qualità dell'ambiente locale è importantissima per le aree residenziali e per i luoghi destinati ad attività ricreative o di lavoro. La qualità dell'ambiente locale può cambiare rapidamente a seguito di cambiamenti del traffico, delle attività industriali, di attività edilizie o estrattive, della costruzione di nuovi edifici e infrastrutture e da aumenti generali del livello di attività, ad esempio da parte di visitatori. È inoltre possibile migliorare sostanzialmente un ambiente locale degradato con l'introduzione di nuovi sviluppi. Cfr. anche il criterio n. 3 relativo alla riduzione dell'impiego e del rilascio di sostanze inquinanti.	Ambiente (urbano) Industria Turismo Trasporti Energia Risorse idriche



Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Descrizione	Esempi di settori prioritari
8	Tutela dell'atmosfera su scala mondiale	Una delle principali forze trainanti dell'emergere di uno sviluppo sostenibile è consistita nei dati che dimostrano l'esistenza di problemi globali e regionali causati dalle emissioni nell'atmosfera. Le connessioni tra emissioni derivanti dalla combustione, piogge acide e acidificazione dei suoli e delle acque, come pure tra clorofluocarburi (CFC), distruzione dello strato di ozono ed effetti sulla salute umana sono stati individuati negli anni Settanta e nei primi anni Ottanta. Successivamente è stato individuato il nesso tra anidride carbonica e altri gas di serra e cambiamenti climatici. Si tratta di impatti a lungo termine e pervasivi, che costituiscono una grave minaccia per le generazioni future.	Trasporti Energia Industria
9	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	Il coinvolgimento di tutte le istanze economiche ai fini di conseguire uno sviluppo sostenibile è un elemento fondamentale dei principi istituiti a Rio (Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, 1992). La consapevolezza dei problemi e delle opzioni disponibili è d'importanza decisiva: l'informazione, l'istruzione e la formazione in materia di gestione ambientale costituiscono elementi fondamentali ai fini di uno sviluppo sostenibile. Lì si può realizzare con la diffusione dei risultati della ricerca, l'integrazione dei programmi ambientali nella formazione professionale, nelle scuole, nell'istruzione superiore e per gli adulti, e tramite lo sviluppo di reti nell'ambito di settori e raggruppamenti economici. È importante anche l'accesso alle informazioni sull'ambiente a partire dalle abitazioni e nei luoghi ricreativi.	Ricerca Ambiente Turismo
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile	La dichiarazione di Rio (Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, 1992) afferma che il coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate nelle decisioni relative agli interessi comuni è un cardine dello sviluppo sostenibile. Il principale meccanismo a tal fine è la pubblica consultazione in fase di controllo dello sviluppo, e in particolare il coinvolgimento di terzi nella valutazione ambientale. Oltre a ciò, lo sviluppo sostenibile prevede un più ampio coinvolgimento del pubblico nella formulazione e messa in opera delle proposte di sviluppo, di modo che possa emergere un maggiore senso di appartenenza e di condivisione delle responsabilità.	Tutti

Vengono di seguito elencati gli obiettivi generali di sostenibilità, previsti dal “*Manuale per la Valutazione Ambientale dei Piani di Sviluppo Regionali e dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea*”, che ogni Piano dovrà sviluppare limitatamente alle specifiche competenze previste dal medesimo, nonché alle varie situazioni territoriali ed amministrative. Questo elenco fornisce un ampio ventaglio, anche se non esaustivo, delle caratteristiche di sostenibilità cui devono mirare gli obiettivi dei singoli Piani o Programmi. A seguire si riporta uno schema rappresentativo degli obiettivi di sostenibilità ambientale suddivisi per tematiche ambientali:

Tematiche ambientali	Obiettivi
Cambiamenti climatici	• Limitare le emissioni di gas a effetto serra che contribuiscono al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici (CO₂, CH₄, N₂O e CFC); • Concorrere al rispetto degli obiettivi fissati per il contributo nazionale alle emissioni globali.
Ozono stratosferico	• Eliminare le emissioni atmosferiche di sostanze che provocano la riduzione della fascia di ozono stratosferico (CFC, Halons, HCFC); • Concorrere al rispetto degli obiettivi fissati per il contributo nazionale alle emissioni globali.
Acidificazione	• Limitare le emissioni acide in atmosfera (SO₂, NO_x, NH₃) e favorire appropriati sistemi di gestione del territorio.
Ozono troposferico e ossidanti fotochimici	• Ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (NMVOC e NO_x) e degli altri ossidanti fotochimici; • Tutelare la salute umana e del patrimonio agricolo e forestale.
Sostanze chimiche	• Ridurre i pericoli per l'ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo di sostanze chimiche nocive o pericolose;



	• Eliminare l'uso di sostanze cancerogene nei cicli di produzione e nei prodotti.
Rifiuti	• Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite; • Assicurare idonei processi di riutilizzo, riciclaggio, recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti; • Raggiungere l'autosufficienza regionale nello smaltimento dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali; • Organizzare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole); • Usare i rifiuti come combustibile e come altro mezzo di produrre energia; • Conferire almeno il 65% dei rifiuti urbani da recuperare attraverso la raccolta differenziata entro il 31.12.2012 • Riutilizzo a valle della raccolta e delle iniziative per la riduzione dei rifiuti; • Minimizzare lo smaltimento in discarica;
Natura e biodiversità	• Aumentare il territorio sottoposto a protezione; • Tutelare le specie minacciate e la diversità biologica; • Promozione degli interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi; • Promozione degli interventi di riduzione dei rischi derivanti dall'introduzione di specie naturali allofone; • Promozione delle tecnologie che favoriscono la biodiversità.
Acque	• Adeguare le infrastrutture fognarie e depurative ai criteri della direttiva 91/271 e del nuovo decreto legislativo sulle acque n. 152/99; • Garantire usi peculiari dei corpi idrici; • Garantire acqua potabile di buona qualità a tutta la popolazione; • Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici "sufficiente" entro l'anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo Decreto Legislativo
Ambiente marino e costiero	• Adeguare le infrastrutture fognarie e depurative ai criteri della direttiva 91/271 e del nuovo decreto legislativo sulle acque n. 152/99; • Difesa dall'eutrofizzazione; • Garantire usi peculiari a cui vengono destinate le acque marine e salmastre; • Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici "sufficiente" entro l'anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo Decreto Legislativo • Raggiungere gli obiettivi eco-ambientali, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo; • Tutelare la prateria marina; • Difendere le coste dall'erosione.
Degrado del suolo	• Proteggere la qualità dei suoli quale risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi; • Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione; • Identificare e catalogare i siti potenzialmente contaminati, anche nelle aree di sviluppo industriale in attività; • Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio paesaggistico delle aree depresse; • Identificare le aree a rischio idrogeologico; • Ripristinare la funzionalità idrogeologica dei sistemi naturali.
Ambiente urbano	• Ridurre la necessità di spostamenti urbani; • Sviluppare modelli di traffico e di inquinamento atmosferico; • Promuovere lo sviluppo di Agende XXI locali; • Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio archeologico, architettonico, storico-artistico e paesaggistico delle aree depresse; • Dotare le aree depresse di strutture e sistemi per la gestione degli interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio; • Interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio; • Sviluppare l'imprenditorialità legata alla valorizzazione del patrimonio e sostenere la crescita delle organizzazioni, anche del terzo settore, nel settore culturale.
Paesaggio e patrimonio culturale	• Individuare e catalogare le invariati del patrimonio paesaggistico e storico-culturale. Proteggere la qualità degli ambiti individuali; • Riqualificazione paesaggistica delle aree degradate.



Nella tabella a seguire sono riportati gli obiettivi, con i relativi codici specifici, scelti per la comparazione ed associabili ai dieci criteri di sostenibilità.

Criteri di sostenibilità		Obiettivi	Codice
1	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	Proteggere la qualità dei suoli quale risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi;	Sv.S.Ob_1
		Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione;	Sv.S.Ob_2
		Tutelare la salute umana e del patrimonio agricolo e forestale;	Sv.S.Ob_3
		Incentivazione dell'efficienza di produzione energetica e nuove fonti alternative;	Sv.S.Ob_4
		Promozione del risparmio energetico come efficienza di utilizzo e riduzione delle necessità di consumo di energia;	Sv.S.Ob_5
2	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Usare i rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia;	Sv.S.Ob_6
		Riutilizzo a valle della raccolta e delle iniziative per la riduzione dei rifiuti;	Sv.S.Ob_7
		Aumentare il territorio sottoposto a protezione;	Sv.S.Ob_8
		Tutelare le specie minacciate e della diversità biologica;	Sv.S.Ob_9
		Promozione degli interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi;	Sv.S.Ob_10
		Difesa dall'eutrofizzazione;	Sv.S.Ob_11
		Garantire usi peculiari a cui vengono destinate le acque marine e salmastre;	Sv.S.Ob_12
		Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici "sufficiente" entro l'anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo Decreto Legislativo	Sv.S.Ob_13
		Garantire usi peculiari dei corpi idrici;	Sv.S.Ob_14
3	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	Adeguate le infrastrutture fognarie e depurative ai criteri della direttiva 91/271 e del nuovo decreto legislativo sulle acque.	Sv.S.Ob_15
		Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite;	Sv.S.Ob_16
		Assicurare idonei processi di riutilizzo, riciclaggio, recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti;	Sv.S.Ob_17
		Raggiungere l'autosufficienza regionale nello smaltimento dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali;	Sv.S.Ob_18
		Organizzare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole);	Sv.S.Ob_19
		Usare i rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia;	Sv.S.Ob_6
		Conferire almeno il 65% dei rifiuti urbani da recuperare attraverso la raccolta differenziata entro il 31.12.2012	Sv.S.Ob_20
		Riutilizzo a valle della raccolta e delle iniziative per la riduzione dei rifiuti;	Sv.S.Ob_7
		Minimizzare lo smaltimento in discarica.	Sv.S.Ob_21
4	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	Aumentare il territorio sottoposto a protezione;	Sv.S.Ob_8
		Tutelare le specie minacciate e della diversità biologica;	Sv.S.Ob_9
		Promozione degli interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi;	Sv.S.Ob_10
		Promozione degli interventi di riduzione dei rischi derivanti dall'introduzione di specie allofone;	Sv.S.Ob_22
		Promozione delle tecnologie che favoriscono la biodiversità;	Sv.S.Ob_23
		Proteggere la qualità dei suoli quale risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi;	Sv.S.Ob_1
		Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione;	Sv.S.Ob_2
		Identificare e catalogare i siti potenzialmente contaminati, anche nelle aree di sviluppo industriale in attività;	Sv.S.Ob_24



Criteri di sostenibilità		Obiettivi	Codice
		Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici “sufficiente” entro l’anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo	Sv.S.Ob_13
		Tutelare la prateria marina;	Sv.S.Ob_25
		Difendere le coste dall’erosione;	Sv.S.Ob_26
		Difesa dall’eutrofizzazione;	Sv.S.Ob_11
		Garantire usi peculiari a cui vengono destinate le acque marine e salmastre;	Sv.S.Ob_12
		Tutelare la salute umana e del patrimonio agricolo e forestale;	Sv.S.Ob_3
		Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale;	Sv.S.Ob_27
		Proteggere la qualità degli ambiti individuati;	Sv.S.Ob_28
		Riquilificazione paesaggistica delle aree degradate;	Sv.S.Ob_29
5	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Proteggere la qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi;	Sv.S.Ob_1
		Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione;	Sv.S.Ob_2
		Identificare e catalogare i siti potenzialmente contaminati, anche nelle aree di sviluppo industriale in attività;	Sv.S.Ob_24
		Adeguare le infrastrutture fognarie e depurative ai criteri della direttiva 91/271 e del nuovo decreto legislativo sulle acque;	Sv.S.Ob_15
		Garantire usi peculiari dei corpi idrici;	Sv.S.Ob_14
		Garantire acqua potabile di buona qualità a tutta la popolazione;	Sv.S.Ob_30
		Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici “sufficiente” entro l’anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo;	Sv.S.Ob_13
		Difesa dall’eutrofizzazione;	Sv.S.Ob_11
		Garantire usi peculiari a cui vengono destinate le acque marine e salmastre;	Sv.S.Ob_12
		Raggiungere gli obiettivi eco-ambientali, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo;	Sv.S.Ob_31
		Tutelare la prateria marina;	Sv.S.Ob_25
		Difendere le coste dall’erosione;	Sv.S.Ob_26
		Ridurre i pericoli per l’ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell’atmosfera, nelle acque e nel suolo di sostanze chimiche nocive o pericolose;	Sv.S.Ob_32
		Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio paesaggistico delle aree depresse;	Sv.S.Ob_33
		Identificare le aree a rischio idrogeologico;	Sv.S.Ob_34
6	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Ripristinare la funzionalità idrogeologica dei sistemi naturali;	Sv.S.Ob_35
		Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale.	Sv.S.Ob_27
		Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio archeologico, architettonico, storico-artistico e paesaggistico delle aree depresse;	Sv.S.Ob_36
		Dotare le aree depresse di strutture e sistemi per la gestione degli interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio;	Sv.S.Ob_37
7	Conservare e migliorare la qualità dell’ambiente locale	Sviluppare l’imprenditorialità legata alla valorizzazione del patrimonio e sostenere la crescita delle organizzazioni, anche del terzo settore, nel settore culturale;	Sv.S.Ob_38
		Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale.	Sv.S.Ob_27
		Ridurre la necessità di spostamenti urbani;	Sv.S.Ob_39
		Sviluppare modelli di traffico e di inquinamento atmosferico;	Sv.S.Ob_40
		Promuovere lo sviluppo di Agende XXI locali;	Sv.S.Ob_41



Criteri di sostenibilità		Obiettivi	Codice
		Ridurre i pericoli per l'ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo di sostanze chimiche nocive o pericolose;	Sv.S.Ob_32
		Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio archeologico, architettonico, storico-artistico e paesaggistico delle aree depresse;	Sv.S.Ob_36
		Dotare le aree depresse di strutture e sistemi per la gestione degli interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio;	Sv.S.Ob_37
		Sviluppare l'imprenditorialità legata alla valorizzazione del patrimonio e sostenere la crescita delle organizzazioni, anche del terzo settore, nel culturale;	Sv.S.Ob_38
		Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale.	Sv.S.Ob_27
8	Tutela dell'atmosfera su scala mondiale	Limitare le emissioni di gas a effetto serra che contribuiscono al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici (CO ₂ , CH ₃ , N ₂ O e Cfc);	Sv.S.Ob_42
		Concorrere al rispetto degli obiettivi fissati per il contributo nazionale alle emissioni globali;	Sv.S.Ob_43
		Eliminare le emissioni atmosferiche di sostanze che provocano la riduzione della fascia di ozono stratosferico (Cfc, Halons, Hcfc);	Sv.S.Ob_44
		Limitare le emissioni acide in atmosfera (SO ₂ , NO _x , NH ₃) e favorire appropriati sistemi di gestione del territorio;	Sv.S.Ob_45
		Ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (NmVOCs e NO _x) e degli altri ossidanti fotochimici;	Sv.S.Ob_46
		Ridurre i pericoli per l'ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo di sostanze chimiche nocive o pericolose;	Sv.S.Ob_32
		Eliminare l'uso di sostanze cancerogene nei cicli di produzione e nei prodotti.	Sv.S.Ob_47
9	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	Promozione e sostegno alle attività di educazione ambientale anche tramite i laboratori territoriali;	Sv.S.Ob_48
		Promozione delle attività di formazione del personale impegnato nell'attuazione delle strategie ambientali;	Sv.S.Ob_49
		Promuovere la formazione di nuove figure professionali in ambito ambientale;	Sv.S.Ob_50
		Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale.	Sv.S.Ob_27
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile	Promozione e sostegno delle campagne di diffusione dell'informazione ambientale e della consapevolezza delle relative problematiche;	Sv.S.Ob_51
		Promozione di misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente;	Sv.S.Ob_52
		Promozione di programmi di raccolta e messa a disposizione del pubblico delle informazioni ambientali;	Sv.S.Ob_53
		Misura di formazione del personale e delle autorità che assistono il pubblico nell'accesso alle informazioni e alla partecipazione dei processi decisionali concernenti l'ambiente.	Sv.S.Ob_54

6.1.1 Analisi matriciale di comparazione tra Piani ed obiettivi di sostenibilità

L'analisi comparativa tra gli obiettivi derivanti dai criteri di sostenibilità e gli obiettivi generali e specifici del PUC, ricalibrati ed implementati dopo la verifica di coerenza esterna, può essere condotta in due fasi: esaminando, in primis, la coerenza di tipo "verticale" rispetto alla matrice, analizzando in tal senso ciascun obiettivo generale dei due Piani rispetto ai diversi criteri di sostenibilità; successivamente, sulla falsa riga della comparazione fatta per la coerenza esterna, verrà commentata l'analisi di tipo "orizzontale", cioè condotta su ciascun criterio di sostenibilità rispetto agli obiettivi proposti dai due piani.

Per una più completa comprensione dei ragionamenti svolti e delle implicazioni rilevate, si rimanda agli allegati II e IV di dettaglio, quali parti integranti del presente documento.

In generale, osservando la matrice in senso verticale, si può notare come ogni obiettivo del PUC sia coerente con gran parte dei criteri di sostenibilità e, soprattutto, come nessuna azione di Piano possa contrastare il raggiungimento di tali obiettivi. Pertanto si rilevano elevati livelli di coerenza con quegli obiettivi più vicini alla salvaguardia del territorio e alla conservazione delle risorse: più in particolare con il **PUC_Ob.G2** e il **PUC_Ob.G3** (e relativi obiettivi specifici), per quanto riguarda la tutela ambientale e l'utilizzo di risorse rinnovabili, in quanto contenenti azioni rivolte soprattutto alla riqualificazione ambientale dei sistemi naturali ed alla salvaguardia delle produzioni tipiche locali; con il **PUC_Ob.G4**, **PUC_Ob.G5**, **PUC_Ob.G6**, aventi azioni indirizzate a ripristinare la continuità urbana e valorizzare il patrimonio storico-culturale all'interno di un'ottica sovra-comunale volta alla condivisione dei servizi, che trovano ampie corrispondenze con i criteri volti alla conservazione e al miglioramento delle risorse storiche e culturali e, più in generale, dell'ambiente locale.

Per quanto riguarda l'analisi di tipo "orizzontale", criterio per criterio, si ha:

Criterio n. 1. La riduzione dell'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili trova corrispondenza in quasi tutti gli obiettivi, soprattutto quando questi contengono, tra gli obiettivi specifici, azioni dirette o indirette volte al contenimento dei consumi: ciò vale in misura maggiore per le misure di salvaguardia e qualificazione delle risorse ambientali, anche per quanto riguarda i paesaggi produttivi rurali e ittici (**PUC_Ob.G2** e **PUC_Ob.G3**).

Criterio n. 2. Complementare al primo criterio, questo raccoglie gli obiettivi che incentivano l'impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione: la coerenza risulta maggiormente marcata per l'obiettivo **PUC_Ob.G2**, più indirizzato alla salvaguardia e riqualificazione ambientale anche attraverso l'eliminazione dei fenomeni di degrado e alla tutela del suolo e del sistema idrico che concorrono alla conservazione delle risorse.

Criterio n. 3. L'uso e la gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi e inquinanti è specificata attraverso gli obiettivi del terzo criterio: in questo caso non si hanno interazioni poiché gli obiettivi non contengono misure dirette in questo campo, bensì solo qualche azione indiretta. Questa carenza sarà colmata, più avanti, attraverso l'introduzione di una nuova azione specifica, che andrà a valere su più obiettivi.

Criterio n. 4. Tale criterio, contenente misure ed azioni volte a conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi, presenta numerosi obiettivi in comune con i Criteri n.1 e n. 2. Pertanto si può confermare quanto detto in fase di commento per tali criteri, per cui si rileva come le misure di salvaguardia e qualificazione delle risorse ambientali, comprese quelle legate alle produzioni rurali e ittiche locali (**PUC_Ob.G2** e **PUC_Ob.G3**) presentino elevati livelli di coerenza.

Criterio n. 5. La conservazione e il miglioramento della qualità dei suoli e delle risorse idriche è coerente, in modo indiretto, con gran parte degli obiettivi già concordi con i criteri nn. 1, 2 e 4, poiché condividono gran parte delle misure in esso raccolte. La coerenza più diretta e marcata è però rilevabile con **PUC_Ob.G2**, che

contiene misure più specifiche indirizzate a combattere il degrado e a favorire azioni volte alla tutela della risorsa idrica e della risorsa suolo (**PUC_Ob.S2_4**, **PUC_Ob.S2_5**, **PUC_Ob.S2_6**).

Criterio n. 6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali, indirizzo generale degli obiettivi del sesto criterio, è totalmente recepito da **PUC_Ob.G5**, che raccoglie azioni ed obiettivi specifici volti a valorizzare l'intero patrimonio storico-culturale e paesaggistico, anche a livello sovra-locale, e dal **PUC_Ob.S6_18** che promuove azioni di gestione e valorizzazione dei servizi culturali. In maniera meno specifica ma comunque diretta, anche attraverso la salvaguardia delle produzioni locali si contribuisce a migliorare la qualità delle risorse storico-culturali: in particolare attraverso **PUC_Ob.S3_10** e **PUC_Ob.S3_20** che consentono l'equilibrio tra il mantenimento delle risorse ambientali e lo sviluppo delle attività agricole anche all'interno di un circuito culturale.

Criterio n. 7. Il settimo criterio contiene obiettivi dedicati a conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale, secondo quanto previsto anche da alcuni di questi contenuti nei criteri n. 4, 5 e 6: pertanto la coerenza, oltre a **PUC_Ob.G5** e **PUC_Ob.G6**, è allargata anche al **PUC_Ob.S4_13** e **PUC_Ob.S4_14** rivolti alla valorizzazione dell'identità storica del centro urbano e al miglioramento della viabilità. In maniera indiretta, anche **PUC_Ob.G1** risulta coerente, soprattutto nelle azioni volte a ristabilire la connessione tra polo urbano e costiero.

Criterio n. 8. La tutela dell'atmosfera su scala mondiale, oggetto degli obiettivi contenuti nell'ottavo criterio, presenta piena coerenza con quanto contenuto in **PUC_Ob.S4_12**, **PUC_Ob.S4_13**, **PUC_Ob.S4_14** e **PUC_Ob.S4_19** in quanto le azioni derivate volte a favorire la realizzazione di un edificato urbano sostenibile e a razionalizzare e migliorare la viabilità e i trasporti, con modalità ecologiche e nel contenimento della spesa pubblica, contribuiscono in modo diretto alla riduzione delle emissioni di inquinanti nell'atmosfera. Simili azioni, dirette o indirette, si possono trovare anche in **PUC_Ob.S1_1**, **PUC_Ob.S1_3**, **PUC_Ob.S2_4** e **PUC_Ob.S3_20**, cioè ovunque venga incentivata la produzione di energia da fonti rinnovabili e pulite.

Criterio n. 9. All'interno del nono criterio sono raccolti tutti gli obiettivi di sensibilizzazione alle problematiche ambientali e di sviluppo dell'istruzione e della formazione in campo ambientale: è possibile ritrovare la coerenza con quanto previsto da tutti gli obiettivi che, indirettamente, promuovono e sostengono le attività di educazione ambientale, cioè per quanto riguarda l'incentivazione della produzione tipica locale (**PUC_Ob.G3**) e la valorizzazione del sistema culturale e della formazione (**PUC_Ob.S6_18**).

Criterio n. 10. Analogamente al criterio n. 3, non si hanno interazioni poiché gli obiettivi non contengono misure volte a promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile. Anche questa carenza verrà colmata, più avanti, attraverso l'introduzione di una nuova azione specifica, valida per più obiettivi.

Per una maggiore chiarezza espositiva e completezza della trattazione si riportano a seguire anche gli obiettivi di sostenibilità, indicati nelle *Linee guida per la VAS* predisposte dalla *Direzione generale Via (Servizio per la valutazione di impatto ambientale, l'informazione ai cittadini e relazione sullo stato*



dell'ambiente del Ministero dell'Ambiente), dal Ministero dei Beni e delle attività culturali e dall'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (Anpa), con la collaborazione delle Regioni, con il supporto di: Commissione tecnico scientifica, Osservatorio nazionale sui rifiuti, Segreteria tecnica conservazione natura, Segreteria tecnica difesa suolo, Gruppo tecnico acque del Ministero dell'Ambiente, suddivisi per **settori d'intervento**, come identificati nel documento "Orientamenti per il Programma di sviluppo del Mezzogiorno 2000-2006" del Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione economica - Dipartimento per le politiche di sviluppo e di coesione.

Settori di intervento	Obiettivi di sostenibilità	Codici
Acqua	Adeguare le infrastrutture fognarie e depurative ai criteri della direttiva 91/271 e del nuovo decreto legislativo sulle acque;	Sv.S.Ob_15
	Garantire usi peculiari dei corpi idrici;	Sv.S.Ob_14
	Garantire acqua potabile di buona qualità a tutta la popolazione;	Sv.S.Ob_30
	Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici "sufficiente" entro l'anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo;	Sv.S.Ob_13
	Difesa dall'eutrofizzazione;	Sv.S.Ob_11
	Garantire usi peculiari a cui vengono destinate le acque marine e salmastre;	Sv.S.Ob_12
	Raggiungere gli obiettivi eco-ambientali, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo;	Sv.S.Ob_31
	Tutelare la prateria marina di posidonia;	Sv.S.Ob_25
Suolo	Difendere le coste dall'erosione;	Sv.S.Ob_26
	Proteggere la qualità dei suoli quale risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi;	Sv.S.Ob_1
	Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione;	Sv.S.Ob_2
	Identificare e catalogare i siti potenzialmente contaminati, anche nelle aree di sviluppo industriale in attività;	Sv.S.Ob_24
	Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio paesaggistico delle aree depresse;	Sv.S.Ob_33
	Identificare le aree a rischio idrogeologico;	Sv.S.Ob_34
	Ripristinare la funzionalità idrogeologica dei sistemi naturali;	Sv.S.Ob_35
Protezione civile	Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale. Proteggere la qualità degli ambiti individuati;	Sv.S.Ob_27
	Accrescere la sicurezza attraverso la previsione e prevenzione degli eventi calamitosi nelle aree soggette a rischio idrogeologico incombente con prioritaria attenzione per i centri urbani, le infrastrutture e le aree produttive; nelle aree soggette a rischio sismico con priorità per gli edifici "strategici" (ospedali, scuole, caserme, prefetture).	Sv.S.Ob_64
Rifiuti	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite;	Sv.S.Ob_16
	Assicurare idonei processi di riutilizzo, riciclaggio, recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti;	Sv.S.Ob_17
	Raggiungere l'autosufficienza regionale nello smaltimento dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali;	Sv.S.Ob_18
	Organizzare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole);	Sv.S.Ob_19
	Usare i rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia;	Sv.S.Ob_6
	Conferire almeno il 65% dei rifiuti urbani da recuperare attraverso la raccolta differenziata entro il 31.12.2012	Sv.S.Ob_20



Settori di intervento	Obiettivi di sostenibilità	Codici
	Riutilizzo a valle della raccolta e delle iniziative per la riduzione dei rifiuti;	Sv.S.Ob_7
	Minimizzare lo smaltimento in discarica.	Sv.S.Ob_21
Rete ecologica	Aumentare il territorio sottoposto a protezione, promuovendo le interconnessioni (corridoi ecologici);	Sv.S.Ob_8
	Tutelare le specie minacciate e della diversità biologica;	Sv.S.Ob_9
	Promozione degli interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi;	Sv.S.Ob_10
	Promozione degli interventi di riduzione dei rischi derivanti dall'introduzione di specie naturali allojene;	Sv.S.Ob_22
	Promozione delle tecnologie che favoriscono la biodiversità;	Sv.S.Ob_23
	Promozione di tecnologie per la sostituzione di sostanze cancerogene e radioattive in cicli di produzione e prodotti finiti;	Sv.S.Ob_56
	Sviluppo di tecnologie convenzionali e innovative per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti urbani e industriali;	Sv.S.Ob_65
	Studio del ciclo dei metalli pesanti (traccianti) emessi dai processi di incenerimento con particolare riferimento al mercurio;	Sv.S.Ob_66
	Sviluppo e promozione di tecnologie innovative e strutture organizzative nella conservazione dell'ecosistema agro-forestale;	Sv.S.Ob_67
	Sviluppo di nuove tecnologie per il riuso e la potabilizzazione delle acque;	Sv.S.Ob_69
	Promozione di tecnologie di decontaminazione, risanamento e ripristino dei suoli;	Sv.S.Ob_57
	Sostegno allo studio di strategie e azioni per la riduzione della necessità di spostamenti urbani (telelavoro e telematica).	Sv.S.Ob_70
Industria, Commercio e Servizi	Limitare le emissioni di gas a effetto serra che contribuiscono al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici (CO ₂ , CH ₃ , N ₂ O e Cfc);	Sv.S.Ob_42
	Concorrere al rispetto degli obiettivi fissati per il contributo nazionale alle emissioni globali;	Sv.S.Ob_43
	Eliminare le emissioni atmosferiche di sostanze che provocano la riduzione della fascia di ozono stratosferico (Cfc, Halons, Hcfc);	Sv.S.Ob_44
	Limitare le emissioni acide in atmosfera (SO ₂ , NO _x , NH ₃) e favorire appropriati sistemi di gestione del territorio;	Sv.S.Ob_45
	Ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (NmVocs e NO _x) e degli altri ossidanti fotochimici;	Sv.S.Ob_46
	Ridurre i pericoli per l'ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo di sostanze chimiche nocive o pericolose;	Sv.S.Ob_32
	Eliminare l'uso di sostanze cancerogene nei cicli di produzione e nei prodotti;	Sv.S.Ob_47
	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite;	Sv.S.Ob_16
	Assicurare idonei processi di riutilizzo, riciclaggio, recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti;	Sv.S.Ob_17
	Raggiungere l'autosufficienza regionale nello smaltimento dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali;	Sv.S.Ob_18
	Identificare e catalogare i siti potenzialmente contaminati, anche nelle aree di sviluppo industriale in attività;	Sv.S.Ob_24
	Promuovere l'adozione di sistemi di gestione ambientale delle imprese (Emas).	Sv.S.Ob_59
Turismo	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite;	Sv.S.Ob_16
	Aumentare il territorio sottoposto a protezione, promuovendo le interconnessioni (corridoi ecologici);	Sv.S.Ob_8
	Tutelare le specie minacciate e della diversità biologica;	Sv.S.Ob_9



Settori di intervento	Obiettivi di sostenibilità	Codici
	Adeguare le infrastrutture fognarie e depurative ai criteri della direttiva 91/271 e del nuovo decreto legislativo sulle acque;	Sv.S.Ob_15
	Garantire usi peculiari dei corpi idrici;	Sv.S.Ob_14
	Garantire acqua potabile di buona qualità a tutta la popolazione;	Sv.S.Ob_30
	Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici "sufficiente" entro l'anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo;	Sv.S.Ob_13
	Proteggere la qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi;	Sv.S.Ob_1
	Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione;	Sv.S.Ob_2
	Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio archeologico, architettonico, storico-artistico, paesaggistico delle aree depresse;	Sv.S.Ob_36
	Dotare le aree depresse di strutture e sistemi per la gestione degli interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio;	Sv.S.Ob_37
	Sviluppare l'imprenditorialità legata alla valorizzazione del patrimonio e sostenere la crescita delle organizzazioni, anche del terzo settore, nel settore culturale;	Sv.S.Ob_38
Agricoltura e pesca	Limitare le emissioni di gas a effetto serra che contribuiscono al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici (CO ₂ , CH ₃ , N ₂ O e Cfc);	Sv.S.Ob_42
	Limitare le emissioni acide in atmosfera (SO ₂ , NO _x , NH ₃) e favorire appropriati sistemi di gestione del territorio;	Sv.S.Ob_45
Patrimonio culturale	Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio archeologico, architettonico, storico-artistico e paesaggistico delle aree depresse;	Sv.S.Ob_36
	Dotare le aree depresse di strutture e sistemi per la gestione degli interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio;	Sv.S.Ob_37
	Sviluppare l'imprenditorialità legata alla valorizzazione del patrimonio e sostenere la crescita delle organizzazioni, anche del terzo settore, nel settore culturale;	Sv.S.Ob_38
	Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale. Proteggere la qualità degli ambiti individuati;	Sv.S.Ob_27
	Riquilificazione paesaggistica delle aree degradate.	Sv.S.Ob_29
Politiche del lavoro	Promuovere la formazione di nuove figure professionali in ambito ambientale;	Sv.S.Ob_50
	Promozione delle attività di formazione del personale impegnato nell'attuazione e attivazione delle strategie ambientali;	Sv.S.Ob_49
	Promozione e sostegno delle attività di educazione ambientale anche tramite i laboratori territoriali;	Sv.S.Ob_48
	Misura di formazione del personale e delle autorità che assistono il pubblico nell'accesso alle informazioni e alla partecipazione dei processi decisionali concernenti l'ambiente.	Sv.S.Ob_54
	Promozione di programmi di raccolta e messa a disposizione del pubblico delle informazioni ambientali;	Sv.S.Ob_53
Scuola	Promozione e sostegno delle attività di educazione ambientale anche tramite laboratori territoriali;	Sv.S.Ob_48
	Promozione e sostegno delle campagne di diffusione delle informazioni ambientali e della consapevolezza delle relative problematiche;	Sv.S.Ob_51
Energia	Incentivazione dell'efficienza di produzione energetica e nuove fonti alternative;	Sv.S.Ob_4
	Promozione del risparmio energetico come efficienza di utilizzo e riduzione delle necessità di consumo di energia;	Sv.S.Ob_5
	Limitare le emissioni di gas a effetto serra che contribuiscono al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici (CO ₂ , CH ₃ , N ₂ O e Cfc);	Sv.S.Ob_42
	Concorrere al rispetto degli obiettivi fissati per il contributo nazionale alle emissioni globali;	Sv.S.Ob_43
	Sviluppo e promozione di tecnologie alternative per la produzione di energia elettrica (eolica, ecc.);	Sv.S.Ob_68
	Limitare le emissioni acide in atmosfera (SO ₂ , NO _x , NH ₃) e favorire appropriati sistemi di gestione del territorio;	Sv.S.Ob_45



Settori di intervento	Obiettivi di sostenibilità	Codici
	Ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (NmVocs e NOx) e degli altri ossidanti fotochimici;	Sv.S.Ob_46
	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite;	Sv.S.Ob_16
	Usare i rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia;	Sv.S.Ob_6
Ricerca e innovazione	Realizzazione di studi per la determinazione quantitativa dell'effetto antropico nei cambiamenti climatici (baseline-naturale e attività antropica);	Sv.S.Ob_62
	Realizzazione di studi per la identificazione delle cause principali della riduzione dell'ozono stratosferico e loro quantificazione;	Sv.S.Ob_63
	Promozione di tecnologie di combustione e abbattimento per la riduzione degli NOx e SO2;	Sv.S.Ob_58
	Sviluppo e promozione di tecnologie alternative per la produzione di energia elettrica (eolica, ecc.);	Sv.S.Ob_68
	Studio dei contributi all'acidificazione delle sostanze di origine naturale, in particolare di quelle derivanti dallo sfruttamento agricolo;	Sv.S.Ob_72
	Sviluppo di modelli di acidificazione dei suoli e dei suoi effetti sulla produttività agricola, forestazione e biodiversità;	Sv.S.Ob_73
	Sviluppo di tecnologie di combustione e abbattimento per la riduzione degli NOx;	Sv.S.Ob_74
	Sostegno a studi sulle interazioni di precursori nel processo di smog fotochimico;	Sv.S.Ob_71
	Ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (NmVocs e NOx) e degli altri ossidanti fotochimici;	Sv.S.Ob_46
	Tutelare la salute umana e del patrimonio agricolo e forestale;	Sv.S.Ob_3
	Ridurre i pericoli per l'ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo di sostanze chimiche nocive o pericolose;	Sv.S.Ob_32
	Organizzare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole);	Sv.S.Ob_19
	Aumentare il territorio sottoposto a protezione, promuovendo le interconnessioni (corridoi ecologici);	Sv.S.Ob_8
	Tutelare le specie minacciate e della diversità biologica;	Sv.S.Ob_9
	Promozione degli interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi;	Sv.S.Ob_10
	Promozione degli interventi di riduzione dei rischi derivanti dall'introduzione di specie naturali allofone;	Sv.S.Ob_22
	Promozione delle tecnologie che favoriscono la biodiversità;	Sv.S.Ob_23
	Tutelare la prateria marina di posidonia;	Sv.S.Ob_25
	Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici "sufficiente" entro l'anno 2016, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo;	Sv.S.Ob_13
Città	Rafforzare nei grandi centri urbani la disponibilità di funzioni rare e innovative e l'offerta di servizi urbani e metropolitani;	Sv.S.Ob_61
	Migliorare il sistema della mobilità interna ed esterna ai centri urbani riducendo la congestione, l'inquinamento acustico e l'inquinamento atmosferico e, di conseguenziali impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana;	Sv.S.Ob_55
	Riquilibrare, rinnovare e rifunzionalizzare il tessuto edilizio urbano, con particolare attenzione al recupero dei centri storici e minori;	Sv.S.Ob_75
	Promuovere attività finalizzate allo sviluppo sostenibile nelle aree urbane, anche attraverso il coinvolgimento dei cittadini alla pianificazione integrata (Agende 21 locali);	Sv.S.Ob_41
	Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio archeologico, architettonico, storico-artistico, paesaggistico delle aree depresse;	Sv.S.Ob_36
	Dotare le aree depresse di strutture e sistemi per la gestione degli interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio;	Sv.S.Ob_37



Settori di intervento	Obiettivi di sostenibilità	Codici
	Sviluppare l'imprenditorialità legata alla valorizzazione del patrimonio e sostenere la crescita delle organizzazioni, anche del terzo settore, nel settore culturale;	Sv.S.Ob_38
Servizi alla persona ed alla comunità	Promuovere la formazione di nuove figure professionali in ambito ambientale;	Sv.S.Ob_50
	Promozione e sostegno delle attività di educazione ambientale anche tramite i laboratori territoriali;	Sv.S.Ob_48
	Promozione di programmi di raccolta e messa a disposizione del pubblico delle informazioni ambientali;	Sv.S.Ob_53
Trasporti	Limitare le emissioni di gas a effetto serra che contribuiscono al riscaldamento globale e ai cambiamenti climatici (CO ₂ , CH ₃ , N ₂ O e Cfc);	Sv.S.Ob_42
	Limitare le emissioni acide in atmosfera (SO ₂ , NO _x , NH ₃) e favorire appropriati sistemi di gestione del territorio;	Sv.S.Ob_45
	Ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (Nm _{vocs} e NO _x) e degli altri ossidanti fotochimici;	Sv.S.Ob_46
	Ridurre i pericoli per l'ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo di sostanze chimiche nocive o pericolose;	Sv.S.Ob_32
	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite;	Sv.S.Ob_16
	Ridurre la necessità di spostamenti urbani;	Sv.S.Ob_39
	Sviluppare modelli di traffico e di inquinamento atmosferico;	Sv.S.Ob_40
	Promuovere attività finalizzate allo sviluppo sostenibile nelle aree urbane, anche attraverso il coinvolgimento dei cittadini alla pianificazione integrata (Agende 21 locali);	Sv.S.Ob_41
	Promuovere programmi di intervento finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico.	Sv.S.Ob_60

6.1.2 I nuovi obiettivi e le azioni di Piano risultanti dal confronto con i criteri di sviluppo sostenibile ed i suoi obiettivi in riferimento anche ai settori di intervento

Gli approfondimenti svolti hanno confermato la generale coerenza delle scelte di Piano rispetto al quadro vigente dei criteri ed obiettivi fondanti dello *sviluppo sostenibile*, mettendo in luce tuttavia degli interessanti spunti circa la riformulazione e l'integrazione di alcuni obiettivi ed azioni del quadro progettuale in ingresso.

In particolare, sono state apportate le seguenti modifiche agli obiettivi specifici, ricalibrati dopo l'analisi di comparazione con gli obiettivi di sostenibilità dei settori d'intervento:

- **PUC_Ob.S6_19** Migliorare il sistema della mobilità interna ed esterna ai centri urbani riducendo la congestione, l'inquinamento acustico e l'inquinamento atmosferico e i conseguenti impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana (obiettivo specifico ricalibrato, derivante dall'obiettivo di sostenibilità **Sv.S.Ob_55**)

- **PUC_Ob.S4_13** Valorizzazione dell'identità storica del centro urbano e rifunionalizzazione del tessuto edilizio, con particolare attenzione alla razionalizzazione della viabilità veicolare e pedonale interno all'abitato e al rafforzamento della disponibilità dei servizi (obiettivo specifico ricalibrato, derivante dagli obiettivi di sostenibilità **Sv.S.Ob_61** e **Sv.S.Ob_75**)

Con la definizione e l'integrazione del set delle azioni secondo le seguenti:

- **PUC_Az_45** Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali,

attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità (nuova azione, derivante dagli obiettivi **Sv.S.Ob_13** e **Sv.S.Ob_19** del criterio di sostenibilità n. 3 "Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti", da integrare nei seguenti obiettivi specifici: **PUC_Ob.S2_4**, **PUC_Ob.S3_8**, **PUC_Ob.S3_20**, **PUC_Ob.S4_11**, **PUC_Ob.S4_12**);

- **PUC_Az_46** Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni (nuova azione, derivante dagli obiettivi **Sv.S.Ob_53** e **Sv.S.Ob_54** del criterio di sostenibilità n. 10 "Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile", da integrare nei seguenti obiettivi specifici: **PUC_Ob.S1_1**, **PUC_Ob.S2_4**, **PUC_Ob.S3_20**, **PUC_Ob.S4_12** e **PUC_Ob.S5_15**).

- **PUC_Az_47** Attivazione di misure per la riduzione dei consumi: pedibus, corsi di formazione sulle forme di energia sostenibile, realizzazione di gruppi di acquisto per le energie alternative, efficientamento energetico dei mezzi e degli impianti pubblici (parco veicolare comunale, illuminazione pubblica, ecc). (nuova azione, derivante dagli obiettivi di sostenibilità **Sv.S.Ob_39** e **Sv.S.Ob_40** del criterio di sostenibilità n. 7 " Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale" e dall'obiettivo di sostenibilità **Sv.S.Ob_60**, da integrare nell'obiettivo specifico **PUC_Ob.S4_12**).

- **PUC_Az_48** Individuazione di aree da destinare a orti sociali coltivati secondo le tecniche dell'agricoltura sostenibile per il recupero di spazi incolti da destinare a fini produttivi, da assegnare ai cittadini interessati attraverso apposita graduatoria (nuova azione, derivante dagli obiettivi di sostenibilità **Sv.S.Ob_1**, **Sv.S.Ob_2** e **Sv.S.Ob_29** del criterio di sostenibilità n. 4 "Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi", da integrare negli obiettivi specifici **PUC_Ob.S3_8**, **PUC_Ob.S4_12**).

- **PUC_Az_49** Attivare azioni di forestazione mediante la ricostituzione delle aree boscate percorse da incendi con specie autoctone (nuova azione, derivante dagli obiettivi di sostenibilità **Sv.S.Ob_8**, **Sv.S.Ob_9** e **Sv.S.Ob_10** del criterio di sostenibilità n. 2 " Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione", da integrare nell'obiettivo specifico **PUC_Ob.S2_4**).

- **PUC_Az_50** Dotarsi di un Piano di Protezione Civile Comunale al fine di individuare preventivamente le condizioni di rischio esistenti nel territorio e di trasferire ai cittadini le principali norme di comportamento da seguire in caso di emergenza programmando azioni ed interventi rispetto all'insorgenza di eventi naturali o di origine antropica (nuova azione, derivante dall'obiettivo di sostenibilità **Sv.S.Ob_64**, da integrare negli obiettivi specifici **PUC_Ob.S2_4**, **PUC_Ob.S2_5** e **PUC_Ob.S3_20**).

Il quadro della progettualità risultante subirà nelle fasi successive ulteriori analisi comparative con le componenti ambientali, atte a verificare l'eventuale "pressione" delle scelte di Piano sulle singole componenti, al fine di valutare anche la cumulabilità degli impatti. La fase di analisi comparativa si concluderà con quella di coerenza interna per esaminare l'eventuale presenza di contraddizioni all'interno del processo di pianificazione e di incongruenze all'interno del processo, con la conseguente eventuale modifica e/o integrazione di alcuni obiettivi ed azioni.

Le schede di valutazione non devono essere intese come il momento di valutazione di un programma d'interventi già definito, ma piuttosto come uno strumento che sin dai primi momenti di definizione del Programma/Piano accompagni e suggerisca, anche da un punto di vista qualitativo, la definizione degli interventi medesimi. Si cerca quindi di rendere chiare ed esplicite le priorità fra le diverse soluzioni possibili, tenendo sempre conto dei dovuti confronti con le diverse componenti della sostenibilità (economiche, sociali) e con le prerogative ambientali.

La comparazione attraverso l'analisi matriciale degli obiettivi/indirizzi del POR e degli altri Strumenti di programmazione, analizzati nella fase di verifica di "coerenza esterna", con quelli di Piano ha evidenziato in molti casi la stretta affinità tra gli stessi, confermando l'assoluta congruità dei fini e la compatibilità e sostenibilità degli interventi, comprovato dal raffronto con i criteri ed obiettivi di sostenibilità.

Seguirà ora un ulteriore approfondimento relativamente alle possibili implicazioni che il Piano, attraverso le singole linee strategiche rappresentate dal set di obiettivi ed azioni concatenate, possa avere nei confronti delle singole componenti ambientali.

6.2 Valutazione degli effetti dell'attuazione del PUC sull'ambiente

L'obiettivo prioritario della VAS è quello di individuare i potenziali effetti che l'attuazione del Piano potrebbe determinare sull'ambiente e fornire una loro stima in relazione alle diverse opzioni (alternative di Piano) con cui lo stesso potrà essere attuato. La VAS, pertanto, dovrebbe condurre all'individuazione della soluzione che consenta il raggiungimento degli obiettivi perseguiti dal Piano, garantendo allo stesso tempo, anche attraverso la definizione di opportune misure di mitigazione, la maggiore protezione e salvaguardia dell'ambiente.

Sebbene la parte seconda del D. Lgs. 152/2006, e ss.mm.ii., così come la Direttiva 2001/42/CE, non prevedano un sistema codificato per la valutazione degli effetti ambientali, si ritiene opportuno, anche in virtù del principio di uniformazione delle conoscenze e delle informazioni da utilizzare nel processo di redazione del PUC, fornire alcuni criteri generali di base. In particolare:

- gli effetti sull'ambiente dovrebbero essere valutati su tutte le componenti esaminate nell'analisi ambientale iniziale, ad eccezione delle componenti "sistemi produttivi" e "mobilità e trasporti" che, seppure incluse nell'analisi ambientale, non devono essere considerate nella valutazione degli effetti, in quanto non rappresentano potenziali bersagli di un'azione di piano ma, semmai, delle pressioni. L'analisi di tali componenti è tuttavia necessaria ai fini della costruzione dello stato dell'ambiente in quanto consente di ottenere informazioni sulle pressioni esercitate nell'area di influenza del Piano;
- nella valutazione degli effetti ambientali si dovrebbe verificare che le azioni del progetto urbanistico abbiano tenuto in considerazione i risultati emersi dall'analisi ambientale, sia in termini di criticità da risolvere sia di opportunità da perseguire;

- il sistema di valutazione degli effetti ambientali dovrebbe poter essere formalizzato in modo da garantire la ripercorribilità del processo. In tal senso si sconsiglia l'utilizzo di sistemi eccessivamente discrezionali e basati su confronti di tipo puramente qualitativo;
- la valutazione degli effetti ambientali dovrebbe tenere conto sia degli effetti ambientali diretti che di quelli indiretti;
- nella valutazione degli effetti ambientali dovrebbero essere considerati anche gli impatti cumulativi derivanti dal concorso su una stessa componente ambientale degli effetti imputabili a più azioni, ovvero dalla sommatoria degli effetti imputabili ad un'azione quando questa si aggiunge ad altre passate, presenti e ragionevolmente prevedibili azioni future.

Per quanto riguarda, più specificatamente, la valutazione degli effetti ambientali, la metodologia che verrà utilizzata si baserà sulla compilazione di liste di controllo e di matrici che consentano di mettere in correlazione le azioni di Piano con le componenti ambientali. L'incrocio delle azioni con le diverse componenti ambientali consente di individuare i potenziali effetti che ogni azione potrebbe determinare sulle stesse. Per la valutazione degli effetti così individuati il metodo che verrà utilizzato si baserà su valutazioni quali-quantitative, accompagnate da un colore (secondo una scala colorimetrica codificata) o con apposita simbologia (secondo la legenda codificata a seguire) e da un commento esprimente il grado di giudizio sintetico circa le implicazioni che l'attuazione delle singole azioni potrebbe potenzialmente determinare nei confronti dell'ambiente senza i dovuti accorgimenti e misure di mitigazione. A questo proposito sarà espresso un commento solo in presenza di impatti significativi o potenzialmente tali.

Nell'ambito della presente procedura verrà utilizzato il **metodo matriciale**, basato su una valutazione degli effetti di tipo quali-quantitativo, attraverso l'utilizzo di una simbologia codificata.

Nel processo di valutazione degli effetti che l'attuazione del 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 quell'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 e dell'analisi SWOT;
- 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 di una particolare simbologia, che la Regione Sardegna attraverso le Linee guida per la VAS dei Piani Urbanistici Comunali del Dicembre 2010 fornisce attraverso il seguente schema:



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	

Mantenendo la stessa forma analitica e gradi di misurazione si propone una simbologia non molto differente dalla precedente, che si ritiene di più semplice lettura e che può essere rappresentabile attraverso la tabella a seguire:

Tipologia Impatti e Simbologia associata	
<i>Reversibili</i>	R
<i>Parzialmente Reversibili</i>	Pr
<i>Parzialmente Irreversibili</i>	Pi
<i>Irreversibili</i>	I
<i>Diretti</i>	▲
<i>Indiretti</i>	▼
<i>Riflessi</i>	◄►
<i>su scala locale</i>	s
<i>su vasta scala</i>	S
<i>Breve Termine</i>	BT
<i>Medio Termine</i>	MT
<i>Lungo Termine</i>	LT
<i>Assenza impatto</i>	
<i>Impatto di livello potenziale altamente positivo</i>	
<i>Impatto avente caratteristiche potenzialmente positive</i>	
<i>Impatto trascurabile/nullo</i>	
<i>Impatto potenziale di livello significativo</i>	
<i>Impatto potenziale di livello critico</i>	

La scala colorimetrica evidenzia il tipo e la significatività dell'impatto rilevabile, mentre la simbologia lo specifica. In definitiva, si giunge, per ogni relazione esistente, all'assegnazione di un certo valore di "magnitudo", crescente con la rilevanza dell'eventuale impatto, che permette di quantificare la significatività o meno delle pressioni sulle diverse componenti, fattori o indicatori ambientali in analisi.

Dalla lettura della matrice sarà possibile individuare

tutti i potenziali effetti negativi che l'attuazione del PUC potrà determinare sulle diverse componenti ambientali. Per ciascuno di tali effetti, anche in relazione alle motivazioni che hanno portato a ritenere l'effetto negativo significativo, saranno definiti i criteri e le indicazioni per l'attuazione degli interventi previsti dal PUC e le relative misure di mitigazione/compensazione.

L'applicazione del metodo precedentemente descritto applicato per ciascuna delle alternative di Piano porta alla costruzione di tante matrici quante sono le alternative. In questo caso specifico, la forte impronta

partecipativa ed il continuo approccio di comparazione con gli altri strumenti vigenti, con le tematiche ambientali e di verifica interna, con la conseguente ridefinizione ed integrazione step by step della progettualità e delle strategie di Piano, hanno determinato la scelta di considerare come alternativa di Piano quella dell'Opzione zero. Ciò consentirà un agevole confronto tra le due diverse soluzioni, grazie all'immediata rappresentazione degli effetti positivi e negativi corrispondenti a ciascuna scelta ed, in definitiva, all'individuazione della scelta a cui corrisponderanno i minori effetti negativi per l'ambiente, quantificabili con il calcolo della magnitudo relativa ad ogni azione e cumulabile per ogni azione (scala di lettura orizzontale) o gli effetti sinergici sulla specifica componente ambientale (scala di lettura verticale).

6.3 Quadro Valutativo comparativo

Il processo di VAS prevede che, una volta tracciato l'indirizzo strategico del Piano ed il suo quadro progettuale, sia effettuato un raffronto fra le "alternative" in merito ai possibili esiti e prospettive delineate dallo Strumento oggetto di valutazione, nell'ottica della sostenibilità delle azioni rispetto alle componenti ambientali.

Il concetto di alternativa, spesso confuso con il sistema di alternative previsto per la Valutazione di Impatto Ambientale, avente come ambito di applicazione l'analisi di progetti chiusi e perfettamente definiti, ha un diverso significato in relazione all'impostazione di un Piano Urbanistico Comunale (PUC). Esso risulta infatti uno strumento di organizzazione e gestione del territorio, di coordinamento locale ed in alcuni casi sovralocale, ma di carattere più generale (e non attuativo), che si basa su indirizzi e dettami, il cui dettaglio è definito nella fase di attuazione del Piano.

Il concetto di alternativa sarà pertanto concepito come distinzione fra uno scenario territoriale in assenza di Piano (**Opzione zero**), in cui si rappresentano gli indirizzi del Piano vigente e dei principali dispositivi di indirizzo e coordinamento territoriale esistenti ed operativi alla scala comunale, ed uno scenario, quello di Piano (**Opzione di Piano**), che propone un assetto organizzativo ed appositi dispositivi per la conoscenza, la gestione e valorizzazione dei processi che, nel territorio, hanno un'implicazione diretta o indiretta sulle componenti ambientali, nonché per il monitoraggio dei processi in atto e conseguenti l'attuazione degli interventi.

Nello specifico, la fase valutativa comparativa, si pone come confronto fra due Opzioni considerate come alternative (Opzione Zero ed Opzione di Piano). La prima rappresenta la situazione esistente, la seconda rappresenta, attraverso l'Opzione di Piano, l'evoluzione stimata degli scenari in relazione alle specifiche componenti.

Ai fini dell'applicazione del metodo matriciale di valutazione tra le diverse scelte di Piano e le componenti ambientali, si riportano a seguire gli indirizzi ed obiettivi del Piano (PUC) vigente ed il quadro aggiornato della progettualità della variante al PUC, conseguente alle modifiche ed integrazioni apportate a seguito dei risultati delle diverse valutazioni di coerenza finora svolte.

6.3.1 Piano Urbanistico Comunale vigente (2006)

Breve nota descrittiva, iter procedurale e obiettivi generali

L'attuale e vigente PUC di Villaputzu, nasce come nella maggioranza dei casi in Sardegna, dall'evoluzione del Piano di fabbricazione edilizia (DPGR 23 settembre 1971, n.12351/3904).

In particolare, seppur la L.R. 45/1989 abbia introdotto la pianificazione articolata in:

- Generale, relativa all'intero territorio comunale e con contenuti di indirizzi - coordinamento e normativi;
- Attuativa nel tempo, con le scelte di priorità relativa a porzioni del territorio comunale,
- Settoriale, prevista da specifiche leggi, come il Piano di difesa del suolo, trasformazione agraria e pastorale, ecc; così come gli studi di disciplina del territorio per gli insediamenti turistici;

il PUC in questione nasce su un territorio già pianificato da numerose varianti del PdF.

La poca fiducia riposta nella pianificazione per scenari a lungo termine, a favore invece di scelte puntuali, soprattutto ascrivibili all'incremento di parametri urbanistici fondiari e relativi alle altezze, ha caratterizzato la pianificazione degli anni '70 e '80, conferendo al territorio delle condizioni di partenza che hanno richiesto nel tempo specifiche misure di riallineamento con gli indirizzi della pianificazione settoriale, in particolare con quella paesaggistica e di difesa del suolo.

Per poter comprendere meglio quale sia stato il quadro di partenza, che ha poi portato alla definizione dello strumento urbanistico vigente, si propone una breve sintesi relativa alle varianti sopra richiamate:

Variante n.1 PdF, adottata in CC n.106 del 30 settembre 1972, approvata DPGR n.160 del 11 ottobre 1973, relativa a:

- Incremento densità fondiaria massima nelle zone B;
- Riduzione della superficie minima comparti di lottizzazione zona C;
- Incremento densità fondiaria massima zona F
- Incremento altezza massima zona D,
- Individuazione e regolamentazione nuova zona D;
- Individuazione e regolamentazione nuova zona verde attrezzato.

Variante n. 2 PdF, adottata in CC n.141 del 7 settembre 1977 :

- Esplicazione dei parametri urbanistici fondiari, distacchi e altezze di zona B;
- Definizione standard urbanistici di zona C (18 mq/ab),
- Definizione di area utile in zona F;
- Definizione densità fondiaria in zona E per residenze;
- Modifiche al regolamento edilizio in materia di altezza netta, superfici minime finestate;

Variante n. 3 PdF, adottata in CC n. 98 del 12 luglio 1979:

- Piano dei servizi sociali;

Variante n. 4 PdF, adottata in CC n.31 del 19 febbraio 194 e n.43 del 26 marzo 1981:

- Localizzazione scuola professionale;

Variante n. 5 PdF, adottata CC n.65 del 7 maggio 1982:



- Localizzazione di area attrezzata a piazza, parcheggi e verde pubblico in località “Is Tellaias”;

Variante n. 6 PdF, adottata CC n.65 del 7 maggio 1982:

- Localizzazione casa di riposo per anziani in via della Repubblica;

Variante n. 7 PdF, adottata CC n. 66 del 7 maggio 1982, approvata DAR Enti Locali n. 1252 del 13 settembre 1984:

- Localizzazione area attrezzata per parcheggi, piazza, verde pubblico e mercato per ambulanti, in località “S’Arrolu Concia”;

Variante n. 8 PdF, adottata CC n.48 del 12 aprile 1984:

- Soppressione della previsione della strada di arroccamento pedecollinare, nel tratto fra la scuola materna e l’istituto professionale;

Variante n. 9 PdF, non adottata ma inglobata in buona parte del PUC attualmente in vigore

- Definizione delle direttrici di sviluppo, saldatura Santa Maria con abitato di Villaputzu mediante zone C, servizi pubblici e spazi ricreativi;
- Raddoppio delle attività commerciali nella via nazionale,
- Strada di arroccamento zone B;
- Direttrici di espansione produttiva zona Santa Maria e Sant’Angelo, oltre ad alcune prossime al porto (in costruzione);
- Particolari prescrizioni per gli edifici di pregio;
- Riserva di aree edificabili per i soggetti di interesse sociale;
- Fascia di rimboschimento a monte dell’abitato;
- Servizi a supporto delle attività agro-pastorali;
- Salvaguardia delle zone umide ,
- Norme transitorie per il trasferimento delle attività produttive moleste.

Allo stato attuale il Comune di Villaputzu è disciplinato da un Piano Urbanistico Comunale (PUC), redatto ai sensi della L.R. n. 45/89, in conformità al Piano Territoriale Paesistico (PTP) n. 13, ormai decaduto e che per obiettivi e metodologia differiva enormemente dall’attuale PPR, concorrendo alla definizione di obiettivi non particolarmente incisivi sotto il profilo della difesa ambientale, ma prettamente urbanistici. Il PUC è stato approvato in Consiglio Comunale nel 2004 ed entrato in vigore il 21.10.2005, giorno della pubblicazione del relativo avviso sul BURAS. Gli obiettivi del PUC vigente si possono sintetizzare mediante due principali linee di sviluppo: residenziale e turistico-produttivo, come di seguito descritte.

- Soddisfare le rilevanti esigenze abitative scaturite dalla crescita demografica, anche quella in previsione (**PUC_vig.G1**);
- Soddisfare le esigenze lavorative, conseguenza della crescita demografica, mediante significative dotazioni urbanistiche artigianali e industriali (**PUC_vig.G2**);
- Raggiungere il massimo delle dotazioni turistiche ai sensi della normativa, privilegiando le seconde case (**PUC_vig.G3**);

- Sensibilizzazione allo sviluppo agricolo e dell'acquacoltura, mediante servizi a supporto (**PUC_vig.G4**);
- Introduzione di importanti elementi di tutela delle zone umide (**PUC_vig.G5**).

Il PUC, suddivide il territorio comunale in zone omogenee così come previsto dal Decreto Assessoriale Enti Locali Finanze e Urbanistica del 20 dicembre 1983, n. 2266, in particolare all'interno del centro urbano individua le seguenti zone:

Zona omogenea A – sottozone A1, A2 e A3: di limitata estensione, comprendono alcuni degli edifici pubblici di valore storico e alcuni palazzetti di interesse storico architettonico

Zona omogenea B – sottozone dalla B1 alla B9: comprendono sia le parti più antiche dell'edificato urbano che risultano totalmente edificate B1, B2, B3, sia le parti totalmente o parzialmente edificate ed urbanizzate in epoca più recente. (B4, B5, B6, B7 e B8); la zona B9 è invece una parte del tutto edificata a seguito di un intervento pubblico resosi necessario a causa di una importante calamità naturale; la zona B9 richiede un più urgente intervento di ristrutturazione urbanistica e/o di rilocalizzazione.

Zona omogenea C – sottozone dalla C1 alla C4, sono le zone di espansione a corona del centro urbano. All'interno dell'area di espansione ubicata in località Santa Maria lungo la SS 125 il PUC individua le seguenti sottozone: C5, C6 e C7 per un totale di circa 257.420 mq

Zona omogenea CF – sottozone dalla CF1 alla CF12: sono zone miste a carattere residenziale e turistico, quest'ultima sia riferita a funzioni ricettive e sia abitazioni stagionali, per un totale di circa 270.689 mq.

Lo **stato di attuazione** delle zone omogenee A nel centro storico e B di completamento, la situazione risulta pressoché immutata, il tessuto urbano risulta saturo, il numero di abitanti residenti risultano in linea rispetto alle previsioni del PUC; infatti il PUC prevede una insediabilità massima pari a 4.073 abitanti mentre gli abitanti attualmente presenti in tali zone risultano circa 4.000 unità. Il parametro utilizzato per la determinazione degli abitanti insediabili nelle zone omogenee A e B è pari a 270 mc/ab; tale parametro risulta in linea con le analisi svolte in riferimento alla situazione attuale.

Distribuzione degli abitanti nelle zone omogenee A e B secondo le previsioni del PUC vigente

ZONA OMOGENEA	SUERFICIE ha	VOLUMETRIA mc	Densità territoriale mc/mq	ABITANTI PUC
A1,B1	4,52	81.032	1,79	270
B4	4,36	77.575	1,78	270
B8	11,52	236.412	2,05	784
B9	1,46	28.464	1,95	44
Totale	21,86	423.483	1,94	1.368
A2,B2	7,57	187.012	2,47	550
B7	13,72	192.439	1,4	837
Totale	21,29	379.451	1,78	1.387
A3,B3	6,67	138.527	2,08	440
B5	2,82	63.472	2,25	194



B6	9,71	149.785	1,54	684
Totale	19,2	351.784	1,83	1.318
TOTALE	62,35	1.154.718	1,85	4.073

Per quanto concerne le zone omogenee C nel centro urbano, soltanto i comparti C1 e C2 hanno trovato attuazione, la zona omogenea C4 per la quale era stato predisposto un piano di lottizzazione denominata “Santa Vittoria” non è mai stata avviata. Per quanto riguarda *Santa Maria*, tutte le aree di espansione previste dal PUC sono interessate da un piano di lottizzazione; in particolare la zona omogenea C7, denominata Santa Maria, è interessata da un Piano per l’edilizia economica e popolare (PEEP).

Nessuna delle zone CF previste ha invece portato a termine la sua pianificazione attuativa, risultano presentati n. 2 piani di attuazione relativi alle zone CF1 (Lottizzazione Piddori) e CF2 (Lottizzazione Casteddu). Ciò è principalmente riconducibile al fatto che tali zone fossero una novità per il Comune di Villaputzu, soprattutto per il mix-funzionale introdotto per la prima volta in un contesto territoriale tradizionalmente sottoposto a destinazioni urbanistiche di tipo tradizionale (zona A, B, C, D, E....).

Tuttavia il vigente PUC ha creato un evidente impulso rispondendo in particolar modo sia alla richiesta abitativa e sia alla richiesta di residenza stagionale ed alberghiera.

La zona costiera è divisa in quattro comparti di attuazione:

- Nord, comprendente le aree della lottizzazione VATUR (Fva) e del PRP comunale (Fc);
- Centrale, comprendente il porto Corallo e il campeggio comunale (G8) e le aree pianeggianti in gran parte ex comunali, fino al nuovo canale (Fp);
- Sud, comprendente la miniera e il colle di Gibas (Ak1), la torre di Porto Corallo, il campo comunale per i campers (G8) e le aree dal nuovo canale fino al limite Sud (Ft);
- Ovest, comprendente le aree comunali della valle di Su Franzesu, a monte della strada comunale di Pranu Portu (Ff).

Le zone F localizzate nell’interno (Fm – Santa Maria Est, Fn – Monte Nei e Fcr – Crobeccadas) hanno carattere di quartiere-giardino.

Le zone F interessate da un piano attuativo risultano quelle di Pranu Portu, Vatur e Marsico e sono localizzate in località Porto corallo. In particolare il Piano di lottizzazione Vatur è quasi completamente realizzato, il PdL Pranu Portu è in corso di realizzazione mentre il PdL Marsico risulta tra quelli fatti salvi dalle norme transitorie del Piano Paesaggistico regionale i cui lavori non risultano ancora avviati. Le zone omogenee F tra interne e costiere occupano una superficie di circa 311 ettari.

**Zone C - Piani di lottizzazione e relativo stato di attuazione**

Zona omogenea	Denominazione PdL	Superficie territoriale mq	Indice territoriale mc/mq	Indice fondiario residenziale mc/mq	Indice fondiario produttivo mc/mq	Volume totale mc	Volume servizi mc	Volume residenziale mc	Superficie per standard mq	Dotazione spazi pubblici mq/ab	Abitanti insediabili	Stato di attuazione %
C1	<i>Su Meriagu</i>	13.407	1,50	2,24	-	20.057	2.006	18.051	3014,00	15,10	125	57
C2	<i>Piddori</i>	21.707	1,00	1,58	-	21.707	2.171	19.536	4871,00	22,42	136	36
C5	<i>La Rocca</i>	24.200	0,97	1,50	-	23.430	3.630	19.800	7750,00	33,10	146	84
C6	<i>La Peonia</i>	36.913	1,00	1,43	2,45	36.913	3.692	33.221	9843,00	26,70	231	37
C6	<i>Carboni</i>	9.907	1,00	-	-	9.907	991	8.917	3262,41	32,60	62	0,00
C7	<i>Santa Maria (PEEP)</i>	107.500	1,21	2,53	1,50	129.740	15.600	114.140	40630,00	31,30	811	100,00
TOTALE		213.634				241.754	28.090	213.665			1.511	

Zone F - Piani di lottizzazione e relativo stato di attuazione

Zona omogenea	Denominazione PdL	Superficie territoriale mq	Indice territoriale mc/mq	Volume totale mc	Volume servizi mc	Volume turistico ricettivo mc	Volume turistico residenziale mc	Dotazione spazi pubblici mq/pl	Abitanti insediabili	Stato attuazione %
<i>Ff</i>	<i>Pranu Portu</i>	654.500	0,15	87.800	18.700	27.900	41.200	71,6	1.463	35,4
<i>Fva</i>	<i>Vatur</i>	436.267	0,16	137.900	14.600	30.805	92.495	192,5	2.298	85
<i>Fma</i>	<i>Marsico</i>	72.497	0,26	18.849	6.177	12.672	-	171,3	314	0
<i>Fmb</i>	<i>Giulia</i>	68.356	0,45	0,8	30.761	5.127	25.633		81	513
TOTALE		1.231.795		275.310	44.604	97.010	133.695		4.588	

6.3.2 OPZIONE DI PIANO: Indirizzi e progettualità del Piano Urbanistico comunale (PUC)

Il PUC di Villaputzu in adeguamento al PPR si pone come obiettivo strategico il perseguimento della **“Continuità urbana, tutela e valorizzazione ambientale”**. Sulla base delle analisi demografiche e socio economiche e dello stato di attuazione del PUC vigente, il Piano in adeguamento al PPR individua le nuove zone di espansione residenziale e turistiche. Di seguito si riportano le tabelle riassuntive delle zone C e delle zone F, dove con l'indice 1 vengono indicate le zone attuate (in tutto o in parte) e con l'indice 3 per le zone C e 4 per le zone F le nuove zone in previsione.

Le zone C di espansione in grado di soddisfare il dimensionamento del Piano vengono collocate a corona del centro urbano e ricalcano, ridimensionandole le zone CF presenti nel Piano vigente e le zone C inattuate. Tra queste una è stata completamente stralciata in quanto, in seguito agli studi idrogeologici di dettaglio, è risultata ricadere in una zona soggetta a rischi sia di tipo franoso che idraulico.

Le zone turistiche, invece, in coerenza con le prescrizioni del PPR, vengono spostate dalla costa per essere collocate in prossimità dell'abitato. In particolare il Piano prevede una zona F tra il centro Urbano e Santa Maria e una zona F a corona dell'abitato di Santa Maria.

Le zone D industriali e artigianali vengono riconfermate con la sola aggiunta di una nuova zona in prossimità di Porto Corallo dedicata alla cantieristica navale.

Si riscontra invece un notevole incremento di superficie territoriale ricadente in zona omogenea G – Servizi generali: si passa da una superficie di circa 3.721 ettari previste del PUC vigente a circa 8.662 ettari previsti nel PUC in adeguamento al PPR. Questa variazione può essere spiegata con il fatto che le aree soggette a servitù militari nel piano vigente non vengono classificate interamente come zone G ma ricadono in differenti zone omogenee, mentre nel nuovo piano sono state classificate come zone omogenee G3 (aree militari) seconde quanto indicato nelle linee guida le PPR. Inoltre una parte delle zone F in prossimità di Porto Corallo e non interessate da pianificazione attuativa sono state riclassificate come zone G1 a servizio del Porto e delle lottizzazioni costiere.

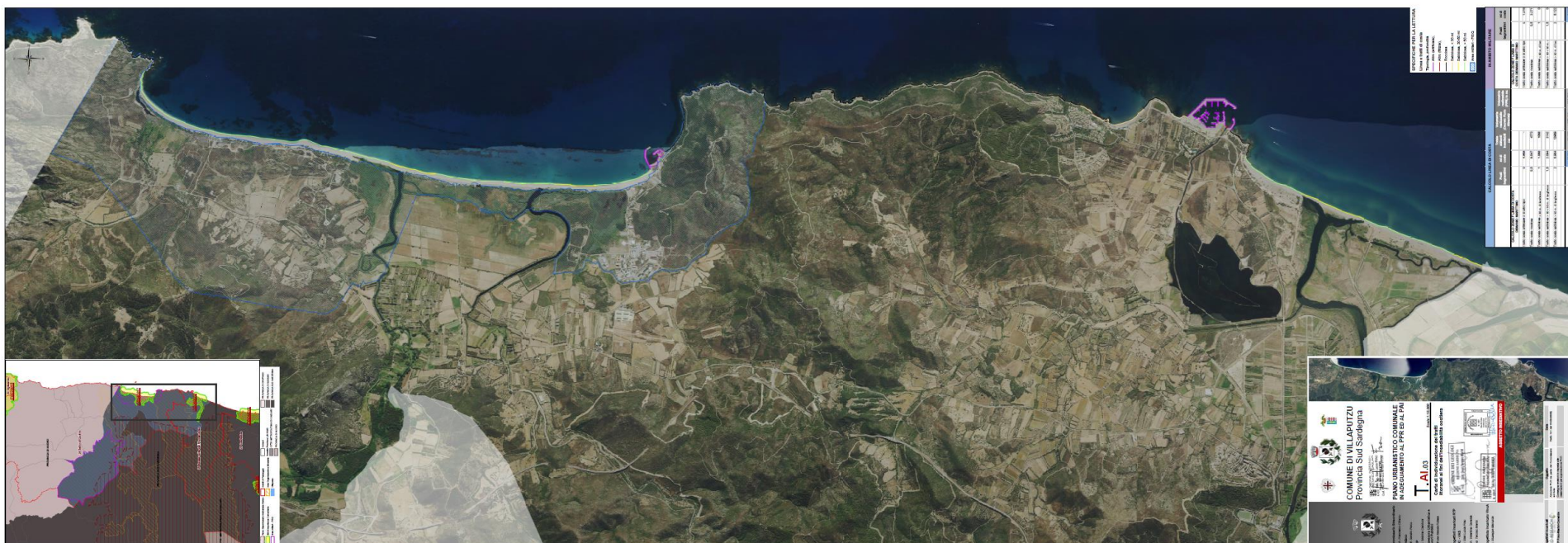


Zone B e C – Contabilità e dimensionamento Zone di completamento esistenti, Piani di lottizzazione convenzionati e relativo stato di attuazione e nuove zone in programma

CONTABILITA' E DIMENSIONAMENTO																	IPOTESI		
Zone	Superficie Territoriale	Volume Realizzato	Indice medio	Indice di Piano	Indice di copertura massimo	Volume Massimo realizzabile	Volume Servizi (mc)	Volume Residenziale (mc)	Volume Residuo	Dotazione spazi pubblici mq/ab	Superficie per standard	Lotti liberi	Abitanti insediati	Dotazione volumetrica reale (mc/ab)	Dotazione volumetrica di progetto	Volumetria residua realizzabile	Abitanti insediabili su realizzato	Abitanti insediabili su volumetria residua	Totale abitanti (insediabili)
B1	397.590	894.071	2,25	2,50	0,50	993.976			99.905			54	2.707	330	300	29.972	20	100	2.827
B1-CM1	40.455	143.844	3,56	3,00	0,50	121.365			0			6	205	702	400	0	2	0	207
B1-CM2	105.738	208.694	2,50	2,50	0,50	264.346			55.652			4	506	412	400	16.696	5	42	553
C1.1 Su Meriaqu	13.407	10.419	0,78	1,50		20.057	2.006	18.051	9.638	15,1	3.014,0		36	>160 (289)	100	9.638	65	96	161
C1.2 Piddori	21.707	11.966	0,55	1,00		21.707	2.171	19.536	9.741	22,4	4.871,0		35	>160 (342)	100	9.741	75	92	167
C1.3 PEEP Santa Maria	107.500	129.740	1,21	1,21		129.740	15.600	114.140	-	31,3	40.630,0		576	>160 (225)	100	0	811	0	811
C1.4 La Peonia-Carboni	46.820	16.770	0,36	1,00		46.820	4.683	42.138	30.050	59,3	13.105,4		44	>160 (381)	100	30.050	105	300	369
C1.5 La Rocca	24.280	12.630	0,52	0,97		23.430	3.630	19.800	10.800	33,1	7.750,0			>160	100	10.800	79	108	187
Totale C1	232.368	181.525				241.754			60.229				691	160	100	60.229	1.135	597	1.356
C3.1	39.863			0,87		34.681			34.681						120			289	289
C3.2	12.555			0,87		10.948			10.948						120			91	91
C3.3	11.667			0,80		9.334			9.334						120			78	78
C3.4	11.734	-	-	0,80	-	9.387			9.387			-	-	-	120			78	78
C3.5	11.962			0,80		9.569			9.569						120			80	80
C3.6	19.878			0,80		15.902			15.902						120			133	133
C3.7	13.536			0,80		10.829			10.829						120			90	90
Totale C3	121.194,46					100.650			100.650				0		120			839	839
Altre zone													658						453
Abitanti totali (Ott.2021)		4.562																	
Abitanti insediabili																			
																	TOTALE		
																	Incremento abitanti dimensionamento		
																	1673		
																	26,83%		

La capacità insediativa stimata prendendo come riferimento il D.A. 2266/U/83 (Floris) è pari a mc 1.413.529 per un totale di 23.559 posti bagnante. La lunghezza totale del tratto costiero è pari a 25.068 ml, di cui 11.072 ricadente in ambito militare (PISQ, in zona di Murtas).

Dai calcoli effettuati e dalle verifiche in relazione al realizzato, si evince una volumetria potenziale totale di 706.764 mc (taglio del 50% della capacità insediativa da Decreto Floris), calcolata in base ai dettami del PPR ed alle norme regionali, che, decurtata dei 146.221 mc esistenti, determina una volumetria residua utilizzabile di 560.543 mc. Si anticipa fin da ora che solo una piccolissima parte della residua sarà utilizzata per le nuove zone F4 oggetto di pianificazione.





CALCOLO LINEA DI COSTA						IN AMBITO MILITARE			
CALCOLO ZONE F LINEA DI COSTA DEMANIO MARITTIMO	Posti bagnanti/ml (Decreto Floris)	Lunghezza tratto costiero	Totale abitanti insediabili (n)	Volumetria realizzabile (Decreto Floris 60mc/ab)	Volumetria realizzabile (PPR) in mc	CALCOLO LINEA DI COSTA DEMANIO MARITTIMO-AMBITO MILITARE	Posti bagnanti/ml (Decreto Floris)	Lunghezza tratto costiero	Totale abitanti insediabili in ambito militare
Tipologia costa	b/ml	ml	n			Tipologia costa	b/ml	ml	n
Tratto costa artificiale o di altro tipo	0	4.969	-			Tratto costa artificiale o di altro tipo	0,0	1.059	0
Tratto costa rocciosa	0,5	9.547	4773			Tratto costa rocciosa	0,5	3.879	1.940
Tratto costa sabbiosa < 30 m. di larghezza	1	1.068	1068			Tratto costa sabbiosa < 30 m. di larghezza	1,0	0	0
Tratto costa sabbiosa > 30 < 50 m. di larghezza	1,5	2.499	3749			Tratto costa sabbiosa > 30 < 50 m. di larghezza	1,5	1.007	1.511
Tratto costa sabbiosa > 50 m. di larghezza	2	6.984	13969			Tratto costa sabbiosa > 50 m. di larghezza	2,0	5.127	10.254
		25.068	23.559	1.413.529	706.764			11.072	13.704

Sulla base dello standard di 60 mc/ab i volumi realizzabili dovranno essere ripartiti secondo le norme di riferimento con il rispetto dei canonici 50 mc per gli insediamenti ricettivi alberghieri e residence e 10 mc per servizi pubblici.

Dovranno essere inevitabilmente rispettate le ripartizioni delle aree in cessione per standard di verde, verde attrezzato a parco, sport, gioco e ricreazione in genere, di parcheggi di attrezzature comuni nella misura non inferiore al 35% della superficie territoriale, nonché verde privato anche attrezzato in misura non inferiore al 10%.

Per la pianificazione attuativa è necessario seguire le indicazioni dei Progetti Guida di cui alla Tavola T.PP.07 e disciplinati dall'articolo 3, comma 5 delle presenti NTA.



Comparto	Località o denominazione	Superficie territoriale (mq)	Indice Territoriale (mc/mq)	Indice Fondiario (mc/mq)	Volume Totale (mc)	Volumetria residenziale e turistica (mc)	Volumetria servizi (mc)
F1.a	Vatur	436.267	0,16	0,48 res 0,32 tur	137.900	6.000 res 107.315	24.585
F1.b	Pranu Portu	690.000	0,15	1,20 res 0,67 tur	101.700	9.000 res 74.000 tur	18.700
F1.c	Marsico	72.497	0,26	0,34 tur	18.849	12.672	6.177
F1.d	Giulia	68.356	0,45	0,80 tur	30.761	25.633 tur	5.127

Comparto	Località o denominazione	Superficie territoriale (mq)	Indice Territoriale Max (mc/mq)	Volume Max (mc)
F4.a	Santa Maria	49.858	0,75	37.393
F4.b	Santa Maria	39.742	0,75	29.806
F4.c	Santa Maria	45.728	0,75	34.296

Segue un approfondimento effettuato in ambito di utilizzo di un software specialistico di tipo GIS della Zonizzazione attuale in comparazione con quella del PUC vigente, accompagnato da una nota esplicativa di chiarimento alla lettura del dato:



Rapporto Ambientale – Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Comunale (PUC)

ZONE OMOGENEE E SUB-ZONE	PUC vigente			PUC in adeguamento al PPR			Note
	Sup. territoriale	Volume teorico (mc)	Volume totale	Sup. territoriale	Volume teorico	Volume totale	
A	8.810	6.400	6.400	-	-	-	Nel Puc in adeguamento al PPR ed al PAI e con l'introduzione e definizione del centro di antica e prima formazione, cambia la denominazione e connotazione di alcune zone, specie in considerazione della diversa natura e origine dei tratti. La zona individuata come A nel PUC vigente ricomprende da tempo istituti scolastici, luoghi legati alla cultura o di funzione/fruizione collettiva, comunque di interesse pubblico comune, tali da poterle connotare come aree pubbliche S all'interno delle B di Centro Matrice (B1-CM1 e B1-CM2). All'interno del nucleo di zona B sono stati classificati e distinti, quindi, i servizi pubblici (aree S) all'interno del Centro Matrice e delle sottozone B1-n. Le differenze di superficie sono dettate dall'eliminazione della viabilità e dalla traccia più aggiornata degli isolati.
Aree S in Centro Matrice				9.667	29.000	24.316	
B1	606.190	1.818.571		397.590	993.976	892.694	
B1-CM1	-	-		40.455	121.365	143.844	
B1-CM2	-	-		65.283	195.850	208.694	
Altre aree S in ambito urbano				77.733	194.332	43.438	
Totale A+B+S	615.001	1.824.971		590.728	1.534.523	1.312.986	
C	257.418	257.418		353.562	342.404		La superficie delle zone C rispetto al PUC vigente, compreso il contributo di C delle CF ovvero zone miste con potenzialità volumetriche ascrivibili in parte alla zona C e in parte alla zona F, è stata notevolmente ridotta e di conseguenza anche la volumetria. Se andiamo a confrontare il volume teorico di zona C previsto dal PUC vigente questo risulta superiore a quello previsto nel PUC adottato.
CF (contributo C)	271.282	189.463		-	-		
Totale C	528.700	446.881		353.562	342.404		
F	3.108.726	268.670		1.382.600	390.705		Nel PUC adottato in adeguamento al PPR la superficie destinata a zone F risulta sostanzialmente inferiore a quella del PUC vigente. Questo deriva dal fatto che sono state confermate le zone F attuate ed eliminate le zone F sulla costa non attuate con inserimento di una quota parte di zone F in adiacenza a parte dell'urbano a compensare in parte la quota di F derivante dalle CF.
CF (contributo F)	271.282	263.143		-	-		
Totale F	3.380.007	531.813		1.382.600	390.705		
D	1.112.672	6.008.427		1.140.476	5.474.286		Anche le zone D risultano tendenzialmente confermate con l'introduzione di piccole superfici da destinare al commercio e alla cantieristica nautica
G	37.205.887	3.220.500		83.417.304	2.910.050		Le G3, sottozone di riferimento utilizzate per identificare le superfici rientranti nel PISQ - Demanio militare Ramo Difesa (Aeronautica militare), incidono in maniera determinante sull'incremento delle zone G totali con una superficie calcolata di 72.918.795,36629 mq (Totale G3 militare).
E	77.964.291			79.572.531			Le zone a connotazione agricola crescono notevolmente
H	58.368.471	58.368		14.264.237	13.882		Come si evince dalla cartografia, gran parte delle aree di competenza del PISQ (Demanio Militare - Ramo Difesa) nel PUC vigente vengono identificate come zone H. Da ciò ne consegue che il proporzionale decremento delle zone H sia diretta conseguenza della differente connotazione che viene data a tali aree dal PUC in adeguamento, con un conseguente aumento delle zone G (G3 per esattezza).

**Obiettivi generali, specifici ed azioni di Piano**

Si propone a seguire una tabella di sintesi della progettualità dei Piani risultante a seguito delle modifiche determinate dalla sottoposizione alla coerenza esterna ed al confronto con gli obiettivi di sostenibilità ambientale:

SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
1	Sistema del turismo sostenibile locale e sovralocale	PUC_Ob.G1	PUC_Ob.S1_1	Porto Corallo come polo della Rete dei Porti, nell'ottica del potenziamento dei servizi legati al diportismo ed all'offerta turistico-ricettiva	PUC_Az_1	Incremento dei servizi turistici marino-balneari e da diporto
					PUC_Az_2	Riorganizzazione funzionale e potenziamento dei servizi portuali e diportistici ad integrazione anche della residenza
					PUC_Az_3	Collegamento tra il Porto e l'abitato di Villaputzu mediante percorsi ciclopedonali o di mobilità sostenibile
					PUC_Az_4	Realizzazione di un'area per la cantieristica nautica
					PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili nel settore pubblico e privato, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
			PUC_Ob.S1_2	Strutturare un'offerta turistica di tipo naturalistico e culturale per il superamento della stagionalità	PUC_Az_5	Recupero delle emergenze archeologiche e loro messa a sistema nell'ottica della creazione di un circuito locale e sovra-locale di valorizzazione e di promozione di una forma di turismo legato alla storia e all'ambiente (es. progetto "Le vie del Flumendosa")
					PUC_Az_6	Allestimento di postazioni di osservazione dell'avifauna locale
					PUC_Az_7	Progetto "orto botanico" da inserire all'interno della zona G dei servizi portuali per la divulgazione dei contenuti naturalistici
					PUC_Az_8	Realizzazione di itinerari turistici, anche di collegamento tra i vari siti esistenti
					PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
			PUC_Ob.S1_3	Sviluppo turistico del territorio costiero attraverso la connessione tra il polo urbano e quello	PUC_Az_3	Collegamento tra il Porto e l'abitato di Villaputzu mediante percorsi ciclopedonali o di mobilità sostenibile



SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
				costiero	PUC_Az_9	Saldatura tra Porto Corallo e le lottizzazioni di Porto Tramatzu mediante servizi di eccellenza di livello locale ed extra-locale
					PUC_Az_10	Creazione di piste e percorsi ciclo-pedonali lungo i sistemi ambientali di interesse (Flumendosa), con l'utilizzo di materiali e fonti energetiche rinnovabili (ecostenibili)
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
2	Sistema della difesa del suolo e della tutela ambientale	PUC_Ob.G2	Salvaguardia e riqualificazione ambientale del suolo, delle risorse e dei sistemi naturali	PUC_Ob.S2_4	PUC_Az_11	Intraprendere azioni di vigilanza e controllo in riferimento agli incendi, riqualificando le aree degradate soprattutto nei pressi del centro abitato
					PUC_Az_12	Prevenire e mitigare i fenomeni di degrado del suolo dovuti al sovrappascolamento e all'abusivismo edilizio, attraverso la promozione di un uso sostenibile del territorio, il recupero dei contesti degradati e il miglioramento del servizio di gestione dei rifiuti
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
					PUC_Az_49	Attivare azioni di forestazione mediante la ricostituzione delle aree boscate percorse da incendi con specie autoctone
					PUC_Az_50	Dotarsi di un Piano di Protezione Civile Comunale al fine di individuare preventivamente le condizioni di rischio esistenti nel territorio e di trasferire ai cittadini le principali norme di comportamento da seguire in caso di emergenza programmando azioni ed interventi rispetto all'insorgenza di eventi naturali o di origine antropico
				PUC_Ob.S2_5	PUC_Az_13	Ricerca di una gestione idrica integrata (anche su scala intercomunale), finalizzata ad un riequilibrio tra i differenti usi irriguo e potabile, anche attraverso forme di riciclo dell'acqua finalizzate al risparmio della risorsa idrica ed al controllo dall'eccessivo sfruttamento delle falde
					PUC_Az_14	Azioni volte alla "protezione" della falda sotterranea dall'intrusione delle acque marine



SISTEMI / SETTORI		Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
						PUC_Az_15	Messa in sicurezza dei versanti e della strada a nord del centro urbano, anche in prospettiva di una possibile fruizione
						PUC_Az_16	Sistemazione e messa in sicurezza dei versanti a Nord di Santa Maria
						PUC_Az_17	Qualificazione ambientale delle fasce fluviali al fine di preservare l'azione naturale di difesa idraulica
						PUC_Az_50	Dotarsi di un Piano di Protezione Civile Comunale al fine di individuare preventivamente le condizioni di rischio esistenti nel territorio e di trasferire ai cittadini le principali norme di comportamento da seguire in caso di emergenza programmando azioni ed interventi rispetto all'insorgenza di eventi naturali o di origine antropica
				PUC_Ob.S2_6	Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e degli ecosistemi	PUC_Az_18	Caratterizzazione geochimica per stabilire il grado compromissione di alcune aree (presenza alti tenori di elementi nocivi naturali)
						PUC_Az_19	Bonifica e riqualificazione delle aree minerarie dismesse, soprattutto in riferimento a quella di Baccu Locci
						PUC_Az_12	Prevenire e mitigare i fenomeni di degrado del suolo dovuti al sovrappascolamento e all'abusivismo edilizio, attraverso la promozione di un uso sostenibile del territorio, il recupero dei contesti degradati e il miglioramento del servizio di gestione dei rifiuti
				PUC_Ob.S2_7	Valorizzazione della rete idrografica principale e secondaria	PUC_Az_20	Sviluppo e promozione di attività di itticoltura e acquacoltura e creazione di apposite aree attrezzate per la commercializzazione dei prodotti locali agricoli ed ittici
						PUC_Az_10	Creazione di piste e percorsi ciclo-pedonali lungo i sistemi ambientali di interesse (Flumendosa), con l'utilizzo di materiali e fonti energetiche rinnovabili (ecostenibili)
				3	Sistema delle produzioni agricole e ittiche	PUC_Ob.G3	Salvaguardare e incentivare le produzioni tipiche locali
PUC_Az_2	Riorganizzazione funzionale e potenziamento dei servizi portuali e diportistici ad integrazione anche della residenza						
PUC_Az_23	Realizzazione di un "percorso degli orti" anche nella prospettiva della ricongiunzione tra i due centri urbani (Santa Maria e Villaputzu)						
PUC_Az_26	Tutelare e valorizzare l'integrità delle aziende e/o attività agro-silvo-pastorali e orientarle ad un corretto uso delle risorse e delle loro potenzialità						
PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico						



SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
						del patrimonio edilizio rurale esistente
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
					PUC_Az_48	Individuazione di aree da destinare a orti sociali coltivati secondo le tecniche dell'agricoltura sostenibile per il recupero di spazi incolti da destinare a fini produttivi, da assegnare ai cittadini interessati attraverso apposita graduatoria
			PUC_Ob.S3_9	Rafforzare l'attività produttiva (ittica, agricola, ecc..) attraverso la valorizzazione delle aree orticole e delle produzioni locali	PUC_Az_20	Sviluppo e promozione di attività di itticoltura e acquacoltura e creazione di apposite aree attrezzate per la commercializzazione dei prodotti locali agricoli ed ittici
					PUC_Az_24	Sostegno alla partecipazione degli imprenditori locali ai sistemi comunitari e nazionali di qualità alimentare attraverso azioni di promozione e informazione
					PUC_Az_26	Tutelare e valorizzare l'integrità delle aziende e/o attività agro-silvo-pastorali e orientarle ad un corretto uso delle risorse e delle loro potenzialità
					PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
					PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità
			PUC_Ob.S3_10	Valorizzare le attività produttive attraverso azioni di inserimento in un circuito turistico-culturale	PUC_Az_27	Valorizzazione dei prodotti locali anche attraverso la promozione di un'offerta integrata relativa alla visita dei siti e delle emergenze storico-culturali esistenti
					PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente



SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
					PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità
					PUC_Az_12	Prevenire e mitigare i fenomeni di degrado del suolo dovuti al sovrappascolamento e all'abusivismo edilizio, attraverso la promozione di un uso sostenibile del territorio, il recupero dei contesti degradati e il miglioramento del servizio di gestione dei rifiuti
					PUC_Az_13	Ricerca di una gestione idrica integrata (anche su scala intercomunale), finalizzata ad un riequilibrio tra i differenti usi irriguo e potabile, anche attraverso forme di riciclo dell'acqua finalizzate al risparmio della risorsa idrica ed al controllo dall'eccessivo sfruttamento delle falde
					PUC_Az_22	Valorizzazione dell'agricoltura e dei prodotti agroalimentari del territorio, in particolare di quelli tradizionali e tipici, attraverso la loro offerta e l'organizzazione di centri di promozione al consumo consapevole, ad esempio attraverso le "Fattorie didattiche"
					PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
					PUC_Az_26	Tutelare e valorizzare l'integrità delle aziende e/o attività agro-silvo-pastorali e orientarle ad un corretto uso delle risorse e delle loro potenzialità
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
			PUC_Ob.S3_20	Salvaguardare le aree ad elevata vocazione naturalistica e con maggiore vulnerabilità, garantendo l'equilibrio ambientale con le attività agricole e la tutela del territorio rurale		



SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
					PUC_Az_50	Dotarsi di un Piano di Protezione Civile Comunale al fine di individuare preventivamente le condizioni di rischio esistenti nel territorio e di trasferire ai cittadini le principali norme di comportamento da seguire in caso di emergenza programmando azioni ed interventi rispetto all'insorgenza di eventi naturali o di origine antropica
4	Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture	PUC_Ob.G4	PUC_Ob.S4_11	Condivisione ed implementazione dei servizi sia residenziali che turistici al fine di consentire un assetto territoriale più equilibrato	PUC_Az_9	Saldatura tra Porto Corallo e le lottizzazioni di Porto Tramatzu mediante servizi di eccellenza di livello locale ed extra-locale
					PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
					PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare
					PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclopedonali alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
					PUC_Az_30	Saldatura tra Villaputzu e Santa Maria mediante l'attuazione di una zona F a bassa densità e creazione di una fascia boscata fruibile costituita da essenze autoctone compatibili con il contesto, localizzata a margine dell'abitato (modello green-belt)
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
			PUC_Ob.S4_12	Favorire un aggregato urbano sostenibile in termini ambientali e socio-economici, creando le precondizioni per uno sviluppo territoriale basato sull'economia locale e potenziando le attuali dotazioni esistenti	PUC_Az_31	Parco sportivo attrezzato che crei una connessione e condivisione di servizi tra i due poli di Villaputzu e Santa Maria
					PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
					PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclopedonali alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
					PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare



SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
					PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili nel settore pubblico e privato, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
					PUC_Az_47	Attivazione di misure per la riduzione dei consumi: pedibus, corsi di formazione sulle forme di energia sostenibile, realizzazione di gruppi di acquisto per le energie alternative, efficientamento energetico dei mezzi e degli impianti pubblici (parco veicolare comunale, illuminazione pubblica, ecc)
					PUC_Az_48	Individuazione di aree da destinare a orti sociali coltivati secondo le tecniche dell'agricoltura sostenibile per il recupero di spazi incolti da destinare a fini produttivi, da assegnare ai cittadini interessati attraverso apposita graduatoria
			PUC_Ob.S4_13	Valorizzazione dell'identità storica del centro urbano e rifunionalizzazione del tessuto edilizio, con particolare attenzione alla razionalizzazione della viabilità veicolare e pedonale interno all'abitato e al rafforzamento della disponibilità dei servizi	PUC_Az_32	Riqualficazione del centro urbano fornendo delle regole univoche di decoro, seguendo e reinterpretando i caratteri del costruito tradizionale
					PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
					PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclo-pedonali alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
					PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare
					PUC_Az_33	Redazione di linee guida che diano degli indirizzi sui caratteri estetici degli edifici.
			PUC_Ob.S4_14	Favorire il miglioramento della viabilità attraverso la realizzazione di percorsi alternativi	PUC_Az_34	Realizzazione di un nuovo accesso dalla nuova S.S. 125 da localizzarsi a Nord dell'abitato
					PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare



SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
					PUC_Az_35	Realizzazione di una circonvallazione a sud dell'abitato
					PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
					PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclo-pedonali alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
					PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili nel settore pubblico e privato, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
5	Sistema storico-culturale-paesaggistico	PUC_Ob.G5	PUC_Ob.S5_15	Fruizione consapevole delle emergenze storico archeologiche a cielo aperto	PUC_Az_36	Valorizzazione del borgo di Quirra e dell'area archeologica del Castello di Quirra
					PUC_Az_8	Realizzazione di itinerari turistici, anche di collegamento tra i vari siti esistenti
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
			PUC_Ob.S5_16	Riqualificazione e valorizzazione ai fini turistici-culturali delle aree minerarie dismesse	PUC_Az_37	Riqualificazione dell'area mineraria di Baccu Locci
					PUC_Az_38	Valorizzazione della "Via dell'Argento"
					PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili nel settore pubblico e privato, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
			PUC_Ob.S5_17	Valorizzazione ai fini turistico-culturali dei siti e delle emergenze storico-culturali presenti lungo l'asta del Flumendosa a scala locale che sovra-locale	PUC_Az_39	Promuovere e valorizzare il sistema degli empori costieri strutturato sulla centralità del sito di Sarcapos
6	Sistema urbano (Villaputzu, Muravera, Castiadas, San Vito, Villasimius)	PUC_Ob.G6	PUC_Ob.S6_18	Valorizzare i servizi culturali e della formazione a livello di sistema urbano	PUC_Az_40	Creare una rete dei servizi culturali e della formazione
					PUC_Az_5	Recupero delle emergenze archeologiche e loro messa a sistema nell'ottica della creazione di un circuito locale e sovra-locale di valorizzazione e di promozione di una forma di turismo legato alla storia e all'ambiente (es. progetto "Le vie del Flumendosa")
					PUC_Az_38	Valorizzazione della "Via dell'Argento"
			PUC_Ob.S6_19	Migliorare il sistema della mobilità interna ed esterna ai centri urbani al fine di ridurre la congestione, l'inquinamento acustico e l'inquinamento atmosferico e i conseguenti impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana	PUC_Az_41	Creare un servizio di mobilità sostenibile per la fruizione dei servizi alla persona di livello sovracomunale, integrato nel periodo estivo con il collegamento alle località balneari
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare



SISTEMI / SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
						riguardo agli aspetti legati alla ricettività

Occorre precisare che gli obiettivi e le azioni con carattere verde sono quelle che hanno subito modifica, integrazione o nuovo inserimento a seguito della precedente analisi di coerenza esterna o di comparazione con i criteri ed obiettivi di sostenibilità ambientale.

6.3.3 Analisi matriciale Obiettivi-azioni / Componenti ambientali: Confronto tra Alternative

Analisi matriciale Obiettivi del Piano vigente – Componenti Ambientali: OPZIONE ZERO

Si riporta a seguire il quadro sinottico degli effetti rilevabili dall'attuazione degli indirizzi ed obiettivi del Piano Urbanistico comunale vigente rispetto alle componenti ambientali, che successivamente saranno comparate anche con la progettualità dei nuovi Piani.

Scelte di PIANO			Componenti Ambientali											
Scenari	Riferimenti	Obiettivi Generali	Qualità dell'aria	Acqua	Rifiuti	Suolo	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio e assetto storico culturale	Assetto insediativo e demografico	Sistema economico produttivo	Mobilità e trasporti	Energia	Rumore	Campi elettromagnetici
Opzione Zero	PUC vigente, approvato dal C.C. nel 2006	PUC_vig.G1		R↔s BT	R↔s BT	Pi↖s LT	Pi↔s LT	Pi↔s LT					R↔s BT	
		PUC_vig.G2		Pr↖s MT	R↖s BT	Pi↖s LT	Pi↔s LT	Pr↔s LT			R↖s BT		R↖s BT	
		PUC_vig.G3		Pr↖s MT	R↖s BT	Pi↖s LT	Pi↖s LT	Pi↖s LT	Pi↖s MT	Pr↖s MT	Pr↔s MT			
		PUC_vig.G4		Pr↖s MT										
		PUC_vig.G5												

Segue la definizione del grado di magnitudo associato ai diversi obiettivi ed indirizzi di Piano.



Scelte di PIANO			Componenti Ambientali													
Scenari	Riferimenti	Obiettivi Generali	Qualità dell'aria	Acqua	Rifiuti	Suolo	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio e assetto storico culturale	Assetto insediativo e demografico	Sistema economico produttivo	Mobilità e trasporti	Energia	Rumore	Campi elettromagnetici	Magnitudo Totale (max per singolo obiettivo 14)	Giudizio cumulativo della singola azione. Scala livello di giudizio v < 10 = non significativo 10 < v < 25 = d'attenzione 25 < v < 40 = significativo 40 < v < 55 = preoccupante v > 55 = critico
Opzione Zero	PUC vigente, approvato dal C.C. nel 2006	PUC_vig.G1		5	5	10	9	9					5		43	Livello preoccupante
		PUC_vig.G2		8	6	10	9	8			6		6		53	Livello preoccupante
		PUC_vig.G3		8	6	12	12	11	10	8	7				74	Livello critico
		PUC_vig.G4		8											8	Livello non significativo
		PUC_vig.G5													0	

L'analisi associata alle possibili implicazioni che gli obiettivi previsti dal Piano vigente potrebbero avere nei confronti delle componenti ambientali di riferimento, assunta come alternativa ed Opzione Zero, evidenzia un quadro generale abbastanza preoccupante. La definizione generale degli indirizzi fondanti di Piano, carenti evidentemente nel recepimento dei dettami e nell'allineamento alla vincolistica degli strumenti di settore adottati negli anni successivi (dal 2006 ad oggi), PPR in primo luogo, fanno emergere delle risultanze negative in riferimento a gran parte delle componenti ambientali più sensibili (Acqua, Rifiuti, Suolo, Flora, fauna e biodiversità, Paesaggio e assetto storico culturale, Assetto insediativo e demografico). L'obiettivo per cui si evidenziano i valori più critici è il **PUC_vig.G3** (per cui si registrano dei valori di magnitudo significativi, 74), tuttavia non destano minore preoccupazione gli interventi associati al **PUC_vig.G1** e **PUC_vig.G2**, manifestando dei valori di 43 e 53 rispettivamente.

Nonostante la definizione generale, gli altri obiettivi, relativi alla "sensibilizzazione allo sviluppo agricolo e dell'acquacoltura, mediante servizi a supporto" e di "tutela delle zone umide", presentano valori decisamente positivi, anche se va ancora ricordato che il vecchio Piano nasceva in adeguamento rispetto al vecchio PTP ed in assenza di un quadro programmatico aggiornato, quindi non per forza coerente rispetto alle condizioni attuali di tutela e di valorizzazione delle risorse.

Analisi matriciale Obiettivi/Azioni di Piano – Componenti Ambientali: OPZIONE DI PIANO

Per una più agevole lettura dei ragionamenti svolti e dei risultati scaturiti dall'analisi matriciale si rimanda all'**Allegato IV**, in cui si riporta per ogni fase di analisi il quadro sinottico degli effetti rilevati con relativa specifica del grado di magnitudo stimato e della significatività dell'eventuale impatto.

A seguire si riporta, invece, uno schema esplicativo-riassuntivo delle sole azioni per cui si è manifestata una potenziale significatività degli effetti.



Scelte di PIANO				Componenti Ambientali															
Scenari	Sistemi/Settori		Azioni	Qualità dell'aria	Acqua	Rifiuti	Suolo	Flora, fauna e biodiversità	Paesaggio e assetto storico culturale	Assetto insediativo e demografico	Sistema economico produttivo	Mobilità e trasporti	Energia	Rumore	Campi elettromagnetici	Magnitudo Totale (max Azione 14)	Giudizio cumulativo della singola azione.		
																			Scala livello di giudizio v < 10 = non significativo 10 < v < 25 = d'attenzione 25 < v < 40 = significativo 40 < v < 55 = preoccupante v > 55 = critico
Opzione di Piano	Azioni per cui si rileva qualche forma di impatto	PUC_Az_1		9	6	8	8							6		37	Livello significativo		
		PUC_Az_2		9	6									6		21	Livello d'attenzione		
		PUC_Az_4												7		7	Livello non significativo		
		PUC_Az_10					7									7	Livello non significativo		
		PUC_Az_34				12	12	12						7		43	Livello preoccupante		
		PUC_Az_35		8		12	12	12						7		51	Livello preoccupante		
Effetti sinergici delle azioni sulle specifiche componenti ambientali al netto di eventuali ripetizioni			0 26 12 44 51 34 0 0 0 0 33 0																
			Magnitudo in relazione alle diverse componenti ambientali																

A partire dalle stime e rilevazioni quali-quantitative effettuate per le singole componenti ed indicatori durante le fasi di analisi ambientale, avvalorate e riassunte dal quadro sinottico, sarà di seguito fornita una specifica relativa alla descrizione analitica dei risultati ed delle misure necessarie per la mitigazione o il contenimento degli impatti che possono insorgere a seguito dell'attuazione degli stessi.

E' stata stralciata durante le fasi di revisione del documento post-adozione e verifica di coerenza con la RAS l'azione PUC_Az_30 con la conversione delle zone F previste nel PUC adottato nel 2019 in zona G e di una piccola zona D per la delocalizzazione di una attività in prossimità attualmente in pieno vincolo idraulico (Hi4).

Il Piano di Monitoraggio, in questo senso, che rappresenta uno degli aspetti innovativi del processo, risulterà fondamentale al fine di controllare e contrastare l'insorgenza degli effetti negativi imprevisti, derivanti dall'attuazione del Piano, ed adottare le necessarie misure correttive.

6.4 Quadro valutativo analitico di sintesi

L'approccio valutativo seguito mette in correlazione, attraverso un *approccio a due vie*, sistemi e settori di intervento, obiettivi generali, obiettivi specifici ed azioni del Piano con le componenti ambientali, comprendenti a loro volta il set di indicatori ambientali scelti ed analizzati in precedenza.

Il quadro sinottico, con approfondimento nell'allegato IV specifico, rappresenta solamente l'interfaccia di sintesi delle comparazioni di stima effettuate, motivo per cui si accompagna a seguire una valutazione sintetica dei risultati per una loro più agevole lettura.

L'analisi sarà svolta a partire dal settore/sistema di appartenenza degli obiettivi (in riferimento sia a quello generale che specifico), secondo una definizione puntuale della singola azione ad esso collegata per cui si è rilevata una certa implicazione, sia in termini positivi che negativi.

L'eventuale rilevazione di qualche carenza, causale di impatto o potenziale criticità associabile alle azioni in analisi determinerà una riformulazione delle stesse o il nuovo inserimento di ulteriori misure o accorgimenti a tutela della componente specifica.

1. Sistema del turismo sostenibile locale e sovra locale

Al "Sistema del turismo sostenibile locale e sovra locale" è collegato l'obiettivo generale del PUC (**PUC_Ob.G1**), mirante al perseguimento delle finalità caratterizzanti il sistema associato. In particolare, l'obiettivo contrassegnato dal codice **PUC_Ob.G1** si relaziona direttamente con quelli specifici **PUC_Ob.S1_1**, **PUC_Ob.S1_2** e **PUC_Ob.S1_3**, che a loro volta contengono un insieme di azioni che li specificano. La valutazione relativa all'incidenza delle azioni sulle componenti ambientali specifiche ha fatto emergere nella fattispecie un quadro generale tendenzialmente positivo, ad eccezione di qualche livello di magnitudo meritevole di attenzione relativo soprattutto alle azioni **PUC_Az_1** e **PUC_Az_2**, che, se non soggetto a particolari accorgimenti e misure di regolamentazione e monitoraggio dei flussi e del carico gravanti sulle diverse componenti ambientali implicate, potrebbero determinare delle probabili insorgenze. Non si ritiene comunque che il fenomeno, limitato e proporzionato alla ricettività del servizio ed all'ambito spaziale attualmente occupato dal porticciolo di Porto Corallo, possa determinare delle significative insorgenze. Per la conferma delle prime stime sarà fondamentale il monitoraggio successivo delle componenti ed indicatori ambientali associabili all'azione ed all'obiettivo, la cui rilevazione fornirà maggiori parametri di stima in merito.

Si assiste ad una minima insorgenza stimata in relazione all'eventuale innalzamento dei valori relativi alla generazione di rumore, conseguente all'avvio di una possibile attività di cantieristica nautica nelle immediate vicinanze del Porto, azione contrassegnata dal codice **PUC_Az_4**, tuttavia di modesta entità e relativamente distante dai siti più "sensibili".

Risultano viceversa molto interessanti i riscontri, in termini positivi, che le azioni analizzate possano determinare su alcune componenti, per cui si rilevano incidenze di livello potenziale positivo e molto positivo.

Si ritiene di poter asserire che il quadro sinottico nel complesso non desti particolare preoccupazione, ma che, relativamente ad alcune azioni, risulterà fondamentale l'efficiente esecuzione del monitoraggio qualora si mettessero in atto gli interventi specificati.

2. Sistema della difesa del suolo e della tutela ambientale

Al “Sistema della difesa del suolo e della tutela ambientale” è collegato l'obiettivo generale del PUC (**PUC_Ob.G2**), mirante al perseguimento delle finalità caratterizzanti il sistema associato. In particolare, l'obiettivo contrassegnato dal codice **PUC_Ob.G2** si relaziona direttamente con quelli specifici **PUC_Ob.S2_4**, **PUC_Ob.S2_5**, **PUC_Ob.S2_6** e **PUC_Ob.S2_7**. Tutti gli obiettivi contengono a loro volta un insieme di azioni che li specificano.

La valutazione relativa all'incidenza delle azioni sulle componenti ambientali specifiche ha fatto emergere nella fattispecie un quadro generale tendenzialmente molto positivo. Non si riscontra, infatti, la presenza di alcun impatto significativo o che possa destare una certa attenzione sulle componenti ambientali.

Si rimanda comunque al programma di monitoraggio, che attraverso delle campagne di rilevazione ed aggiornamento annuale potrà valutare l'insorgenza di impatti e insorgenze non rilevate in prima sede di analisi e fornire particolari accorgimenti e misure di regolamentazione e monitoraggio dei flussi e del carico gravanti sulle diverse componenti ambientali implicate.

Risultano viceversa molto interessanti i riscontri, in termini positivi, che le azioni analizzate possano determinare su alcune componenti, per cui si rilevano incidenze di livello potenziale positivo e molto positivo.

Si ritiene di poter asserire che il quadro sinottico nel complesso non desti preoccupazione, ma che, viceversa sussistano delle condizioni tali da generare forti ricadute positive sul contesto; risulterà comunque fondamentale la fase di monitoraggio in caso di attuazione degli interventi specificati.

3. Sistema delle produzioni agricole e ittiche

Al “Sistema delle produzioni agricole e ittiche” è collegato l'obiettivo generale del PUC (**PUC_Ob.G3**), mirante alla salvaguardia ed incentivazione delle produzioni tipiche locali. Esso viene perseguito attraverso gli obiettivi specifici **PUC_Ob.S3_8**, **PUC_Ob.S3_9**, **PUC_Ob.S3_10** e **PUC_Ob.S3_20**, che a loro volta contengono un insieme di azioni che li specificano. La valutazione relativa all'incidenza delle azioni sulle componenti ambientali specifiche ha fatto emergere nella fattispecie un quadro generale tendenzialmente molto positivo, ad eccezione di un livello di magnitudo meritevole di attenzione relativo all'azione **PUC_Az_2**, che, se non soggetto a particolari accorgimenti e misure di regolamentazione e monitoraggio dei flussi e del carico gravante sulle diverse componenti ambientali implicate, potrebbe determinare delle certe insorgenze. Non si ritiene comunque che il fenomeno, limitato e proporzionato alla ricettività del servizio ed all'ambito spaziale attualmente occupato dal porticciolo di Porto Corallo, possa determinare delle significative insorgenze. Per la conferma delle prime stime sarà fondamentale il monitoraggio successivo delle

componenti ed indicatori ambientali associabili all'azione ed all'obiettivo, la cui rilevazione fornirà maggiori parametri di stima in merito.

Risultano viceversa molto interessanti i riscontri, in termini positivi, che le azioni analizzate possano determinare su alcune componenti, per cui si rilevano incidenze di livello potenziale positivo e molto positivo.

Si ritiene di poter asserire che il quadro sinottico nel complesso non desti particolare preoccupazione, ma che, relativamente ad alcune azioni, risulterà fondamentale l'efficiente esecuzione del monitoraggio qualora si mettessero in atto gli interventi specificati.

4. Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture

Al “Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture” è collegato l'obiettivo generale del PUC (**PUC_Ob.G4**) mirante a ristabilire la connessione e la continuità urbana tra le diverse polarità urbane. In particolare, l'obiettivo contrassegnato dal codice **PUC_Ob.G4** si relaziona direttamente con quelli specifici **PUC_Ob.S4_11**, **PUC_Ob.S4_12**, **PUC_Ob.S4_13** e **PUC_Ob.S4_14**, che a loro volta contengono un insieme di azioni che li specificano.

La valutazione relativa all'incidenza delle azioni sulle componenti ambientali specifiche ha fatto emergere un quadro generale tendenzialmente positivo e molto positivo in riferimento alle componenti direttamente riconducibili al potenziamento e miglioramento della mobilità e dei trasporti locali, del sistema economico-produttivo e dell'assetto insediativo, riscontrando anche delle ricadute positive sulle altre componenti ambientali. Va tuttavia precisato che le componenti “sistemi produttivi” e “mobilità e trasporti”, secondo il tipo di lettura, non rappresentano potenziali bersagli di un'azione di Piano ma, semmai, delle pressioni. In quest'ottica si segnala la sussistenza di una certa significatività di impatto in relazione agli interventi contrassegnati con i codici **PUC_Az_34** e **PUC_Az_35**, contrassegnati rispettivamente da valori di magnitudo 43 e 51.

Analisi degli impatti e possibili misure di mitigazione o compensazione (in merito al Sistema 4.)

- L'azione **PUC_Az_30** è stata stralciata dopo la prima analisi di coerenza da parte della Regione con la conversione delle zone F previste nel PUC adottato nel 2019 in zona G e di una piccola zona D per la delocalizzazione di una attività in prossimità attualmente in pieno vincolo idraulico (Hi4).
- Le azioni **PUC_Az_34** e **PUC_Az_35** prevedono, invece, rispettivamente la “realizzazione di un nuovo accesso dalla nuova S.S. 125, da localizzarsi a Nord dell'abitato” e la “realizzazione di una circonvallazione a sud dell'abitato”. Gli effetti rilevabili dall'eventuale realizzazione degli interventi gravano principalmente sulle componenti Suolo, Paesaggio, Rumore, Flora, Fauna e biodiversità. Gli effetti sono generalmente riferiti al consumo di suolo, al rumore ed all'eventuale disturbo nei confronti nella fauna esistente. Tuttavia la viabilità in progetto è stata localizzata su tracciati esistenti il che implica, più che una nuova realizzazione, un potenziamento della viabilità a servizio della popolazione e dei mezzi pesanti, la

qual cosa genera necessariamente al contempo anche delle ricadute positive in termini economici, di mobilità e contenimento dei consumi e delle emissioni nel centro urbano.

Si rimanda agli eventuali studi di dettaglio per la fattibilità dell'intervento e per la valutazione delle migliori soluzioni in merito alle scelte di Piano, nonché alle attività di monitoraggio sui processi e fenomeni in atto. L'attuazione di misure di contenimento per ridurre i fattori causali di impatto rilevabili sarà fondamentale ai fini dell'attuazione dell'intervento in maniera sostenibile.

Tra gli interventi di mitigazione da prevedersi si consiglia, nelle aree ritenute più sensibili, la creazione di barriere naturali per il contenimento degli impatti acustici o visivi, attraverso l'impianto di alberature naturali o siepi eseguito con specie autoctone.

5. Sistema storico-culturale-paesaggistico

Al "Sistema storico-culturale-paesaggistico" è collegato l'obiettivo generale del PUC (**PUC_Ob.G5**), " mirante alla valorizzazione del patrimonio storico, culturale e paesaggistico, relazionandosi direttamente con quelli specifici **PUC_Ob.S5_15**, **PUC_Ob.S5_16** e **PUC_Ob.S5_17**, che a loro volta contengono un insieme di azioni (sette in totale) che li specificano. La valutazione relativa all'incidenza delle azioni sulle componenti ambientali specifiche ha fatto emergere un quadro generale assolutamente positivo, con diversi riscontri potenzialmente molto positivi su diverse componenti. Tale risultato trova giustificazione nell'approccio seguito che progressivamente ha permesso di costruire un set di obiettivi ed azioni coerenti con il quadro programmatico vigente, fedeli ai principi e criteri dello sviluppo sostenibile, condivisi con i portatori di interesse locale ed efficaci ai fini del perseguimento delle strategie del Piano.

Si ritiene di poter asserire che il quadro sinottico nel complesso sia molto incoraggiante, ma che, relativamente ad alcune azioni, risulterà fondamentale comunque l'efficiente esecuzione del monitoraggio per confermare le scelte o ricalibrarle in caso di insorgenza di qualche fenomeno non preventivato.

6. Sistema urbano (Villaputzu, Muravera, Castiadas, San Vito, Villasimius)

Al "Sistema urbano (Villaputzu, Muravera, Castiadas, San Vito, Villasimius)" è collegato l'obiettivo generale del PUC (**PUC_Ob.G6**), mirante al potenziamento del sistema urbano da perseguirsi mantenendo un sistema ecologico a rete. L'obiettivo generale si relaziona direttamente con quelli specifici **PUC_Ob.S6_18**, e **PUC_Ob.S6_19**, che a loro volta contengono un insieme di azioni (cinque in totale) che li specificano. La valutazione relativa all'incidenza delle azioni sulle componenti ambientali specifiche ha fatto emergere un quadro generale nel complesso positivo, con alcuni riscontri potenzialmente molto positivi. Tale risultato trova giustificazione nelle finalità in comune con altri strumenti pianificatori di livello sovra-ordinato, PPR in primo luogo, e nell'approccio seguito che progressivamente ha permesso di costruire un set di obiettivi ed azioni coerenti con il quadro programmatico vigente, fedeli ai principi e criteri dello sviluppo sostenibile, condivisi con i portatori di interesse locale ed efficaci ai fini del perseguimento delle strategie del Piano.



La lettura in senso verticale relativa alle implicazioni associabili a particolari azioni con effetti cumulativi o sinergici su una stessa componente ambientale non desta particolare attenzione, in ragione delle considerazioni e misure già descritte per le singole azioni, previste al fine di mitigare o compensare le possibili insorgenze.

Si ritiene di poter asserire che il quadro sinottico sia nel complesso positivo, ma che, relativamente ad alcune azioni, risulterà comunque fondamentale l'efficiente esecuzione del programma monitoraggio (Elaborato D) per confermare durante l'attuazione delle misure previste dal Piano (in itinere o ex post) le scelte effettuate in prima fase o al fine di poter intervenire con la ricalibrazione delle misure in caso di insorgenza di qualche fenomeno inatteso.



7 ANALISI DI COERENZA INTERNA DEL PUC DI VILLAPUTZU

7.1 Analisi di coerenza interna: Matrici di comparazione tra obiettivi ed azioni di Piano

L'analisi di coerenza interna viene svolta al fine di verificare la presenza di contraddizioni all'interno del processo di pianificazione. La procedura di VAS prevede un'analisi di coerenza interna da svolgersi contestualmente ed in maniera trasversale ai diversi momenti valutativi e di redazione dei contenuti del Piano in oggetto.

Tale analisi ha consistito nella ricerca di obiettivi non perseguiti o di azioni e obiettivi conflittuali, consentendo progressivamente di garantire la biunivoca corrispondenza tra gli obiettivi specifici e le azioni di Piano, soggette a precisazioni e rimodulazioni durante tutto il processo di valutazione, al fine di perseguire gli obiettivi generali e specifici di Piano, coerenti a loro volta, con i criteri/principi dello sviluppo sostenibile e con il quadro programmatico vigente.

Di seguito è rappresentato uno schema riepilogativo in cui sono indicati i Sistemi-Settori di intervento, gli obiettivi generali e specifici di Piano e le azioni corrispondenti per il perseguimento degli stessi.

SISTEMI/SETTORI		Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
1	Sistema del turismo sostenibile locale e sovralocale	PUC_Ob.G1	Strutturare un'offerta turistica alternativa o complementare a quella balneare	PUC_Ob.S1_1	Porto Corallo come polo della Rete dei Porti, nell'ottica del potenziamento dei servizi legati al diportismo ed all'offerta turistico-ricettiva	PUC_Az_1	Incremento dei servizi turistici marino-balneari e da diporto
						PUC_Az_2	Riorganizzazione funzionale e potenziamento dei servizi portuali e diportistici ad integrazione anche della residenza
						PUC_Az_3	Collegamento tra il Porto e l'abitato di Villaputzu mediante percorsi ciclopedonali o di mobilità sostenibile
						PUC_Az_4	Realizzazione di un'area per la cantieristica nautica
						PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
						PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni	



SISTEMI/SETTORI		Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
				PUC_Ob.S1_2	Strutturare un'offerta turistica di tipo naturalistico e culturale per il superamento della stagionalità	PUC_Az_5	Recupero delle emergenze archeologiche e loro messa a sistema nell'ottica della creazione di un circuito locale e sovra-locale di valorizzazione e di promozione di una forma di turismo legato alla storia e all'ambiente (es. progetto "Le vie del Flumendosa")
						PUC_Az_6	Allestimento di postazioni di osservazione dell'avifauna locale
						PUC_Az_7	Progetto "orto botanico" da inserire all'interno della zona G dei servizi portuali per la divulgazione dei contenuti naturalistici
						PUC_Az_8	Realizzazione di itinerari turistici, anche di collegamento tra i vari siti esistenti
						PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
						PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
				PUC_Ob.S1_3	Sviluppo turistico del territorio costiero attraverso la connessione tra il polo urbano e quello costiero	PUC_Az_3	Collegamento tra il Porto e l'abitato di Villaputzu mediante percorsi ciclopedonali o di mobilità sostenibile
						PUC_Az_9	Saldatura tra Porto Corallo e le lottizzazioni di Porto Tramatzu mediante servizi di eccellenza di livello locale ed extra-locale
						PUC_Az_10	Creazione di piste e percorsi ciclo-pedonali lungo i sistemi ambientali di interesse (Flumendosa), con l'utilizzo di materiali e fonti energetiche rinnovabili (ecostenibili)
						PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
2	Sistema della difesa del suolo e della tutela ambientale	PUC_Ob.G2	Salvaguardia e riqualificazione ambientale del suolo, delle risorse e dei sistemi naturali	PUC_Ob.S2_4	Eliminare o ridurre i fenomeni di degrado ambientale	PUC_Az_11	Intraprendere azioni di vigilanza e controllo in riferimento agli incendi, riqualificando le aree degradate soprattutto nei pressi del centro abitato
						PUC_Az_12	Prevenire e mitigare i fenomeni di degrado del suolo dovuti al sovrappascolamento e all'abusivismo edilizio, attraverso la promozione di un uso sostenibile del territorio, il recupero dei contesti degradati e il



SISTEMI/SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
						miglioramento del servizio di gestione dei rifiuti
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
			PUC_Ob.S2_5	Qualificare il sistema idrico superficiale e sotterraneo, nonché di difesa dei versanti e dei corridoi fluviali, attraverso azioni di prevenzione da fenomeni di dissesto idrogeologico	PUC_Az_13	Ricerca di una gestione idrica integrata (anche su scala intercomunale), finalizzata ad un riequilibrio tra i differenti usi irriguo e potabile, anche attraverso forme di riciclo dell'acqua finalizzate al risparmio della risorsa idrica ed al controllo dall'eccessivo sfruttamento delle falde
					PUC_Az_14	Azioni volte alla "protezione" della falda sotterranea dall'intrusione delle acque marine
					PUC_Az_15	Messa in sicurezza dei versanti e della strada a nord del centro urbano, anche in prospettiva di una possibile fruizione
					PUC_Az_16	Sistemazione e messa in sicurezza dei versanti a Nord di Santa Maria
					PUC_Az_17	Qualificazione ambientale delle fasce fluviali al fine di preservare l'azione naturale di difesa idraulica
			PUC_Ob.S2_6	Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e degli ecosistemi	PUC_Az_18	Caratterizzazione geochimica per stabilire il grado compromissione di alcune aree (presenza alti tenori di elementi nocivi naturali)
					PUC_Az_19	Bonifica e riqualificazione delle aree minerarie dismesse, soprattutto in riferimento a quella di Baccu Locci
					PUC_Az_12	Prevenire e mitigare i fenomeni di degrado del suolo dovuti al sovrappascolamento e all'abusivismo edilizio, attraverso la promozione di un uso sostenibile del territorio, il recupero dei contesti degradati e il



SISTEMI/SETTORI		Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
3	Sistema delle produzioni agricole e ittiche	PUC_Ob.G3	Salvaguardare e incentivare le produzioni tipiche locali	PUC_Ob.S2_7	Valorizzazione della rete idrografica principale e secondaria		miglioramento del servizio di gestione dei rifiuti
						PUC_Az_20	Sviluppo e promozione di attività di itticultura e acquacoltura e creazione di apposite aree attrezzate per la commercializzazione dei prodotti locali agricoli ed ittici
						PUC_Az_10	Creazione di piste e percorsi ciclo-pedonali lungo i sistemi ambientali di interesse (Flumendosa), con l'utilizzo di materiali e fonti energetiche rinnovabili (ecostenibili)
					Fruizione sostenibile dei paesaggi produttivi e valorizzazione delle risorse storiche, archeologiche e culturali del territorio nella logica di uno sviluppo integrato (piste ciclabili, aziende aperte e fattorie didattiche ..)	PUC_Az_22	Valorizzazione dell'agricoltura e dei prodotti agroalimentari del territorio, in particolare di quelli tradizionali e tipici, attraverso la loro offerta e l'organizzazione di centri di promozione al consumo consapevole, ad esempio attraverso le "Fattorie didattiche"
						PUC_Az_2	Riorganizzazione funzionale e potenziamento dei servizi portuali e diportistici ad integrazione anche della residenza
						PUC_Az_23	Realizzazione di un "percorso degli orti" anche nella prospettiva della ricongiunzione tra i due centri urbani (Santa Maria e Villaputzu)
						PUC_Az_26	Tutelare e valorizzare l'integrità delle aziende e/o attività agro-silvo-pastorali e orientarle ad un corretto uso delle risorse e delle loro potenzialità
						PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
						PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
						PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità



SISTEMI/SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
			PUC_Ob.S3_9	Rafforzare l'attività produttiva (itica, agricola, ecc..) attraverso la valorizzazione delle aree orticole e delle produzioni locali	PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
					PUC_Az_20	Sviluppo e promozione di attività di itticoltura e acquacoltura e creazione di apposite aree attrezzate per la commercializzazione dei prodotti locali agricoli ed itici
					PUC_Az_24	Sostegno alla partecipazione degli imprenditori locali ai sistemi comunitari e nazionali di qualità alimentare attraverso azioni di promozione e informazione
					PUC_Az_26	Tutelare e valorizzare l'integrità delle aziende e/o attività agro-silvo-pastorali e orientarle ad un corretto uso delle risorse e delle loro potenzialità
					PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
					PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità
			PUC_Ob.S3_10	Valorizzare le attività produttive attraverso azioni di inserimento in un circuito turistico-culturale	PUC_Az_27	Valorizzazione dei prodotti locali anche attraverso la promozione di un'offerta integrata relativa alla visita dei siti e delle emergenze storico-culturali esistenti
					PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
					PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità



SISTEMI/SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
			PUC_Ob.S3_20	Salvaguardare le aree ad elevata vocazione naturalistica e con maggiore vulnerabilità, garantendo l'equilibrio ambientale con le attività agricole e la tutela del territorio rurale	PUC_Az_12	Prevenire e mitigare i fenomeni di degrado del suolo dovuti al sovrappascolamento e all'abusivismo edilizio, attraverso la promozione di un uso sostenibile del territorio, il recupero dei contesti degradati e il miglioramento del servizio di gestione dei rifiuti
					PUC_Az_13	Ricerca di una gestione idrica integrata (anche su scala intercomunale), finalizzata ad un riequilibrio tra i differenti usi irriguo e potabile, anche attraverso forme di riciclo dell'acqua finalizzate al risparmio della risorsa idrica ed al controllo dall'eccessivo sfruttamento delle falde
					PUC_Az_22	Valorizzazione dell'agricoltura e dei prodotti agroalimentari del territorio, in particolare di quelli tradizionali e tipici, attraverso la loro offerta e l'organizzazione di centri di promozione al consumo consapevole, ad esempio attraverso le "Fattorie didattiche"
					PUC_Az_25	Incoraggiare la permanenza della popolazione nei contesti rurali produttivi, favorendo nel contempo il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio rurale esistente
					PUC_Az_26	Tutelare e valorizzare l'integrità delle aziende e/o attività agro-silvo-pastorali e orientarle ad un corretto uso delle risorse e delle loro potenzialità
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_44	Aumentare la competitività delle aziende agricole attraverso azioni di miglioramento della dotazione infrastrutturale, di aumento della capacità professionale degli addetti e di inserimento di giovani professionalità
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità



SISTEMI/SETTORI		Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
						PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
4	Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture	PUC_Ob.G4	Ristabilire la connessione e la continuità urbana tra le diverse polarità urbane	PUC_Ob.S4_11	Condivisione ed implementazione dei servizi sia residenziali che turistici al fine di consentire un assetto territoriale più equilibrato	PUC_Az_9	Saldatura tra Porto Corallo e le lottizzazioni di Porto Tramatzu mediante servizi di eccellenza di livello locale ed extra-locale
						PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
						PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare
						PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclopedonali alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
						PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
						PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
				PUC_Ob.S4_12	Favorire un aggregato urbano sostenibile in termini ambientali e socio-economici, creando le precondizioni per uno sviluppo territoriale basato sull'economia locale e potenziando le attuali dotazioni esistenti	PUC_Az_31	Parco sportivo attrezzato che crei una saldatura (semi-naturale) tra i due poli di Villaputzu e Santa Maria
						PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
						PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclopedonali alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
						PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare



SISTEMI/SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
					PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
					PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività
					PUC_Az_45	Incentivare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire ed organizzare la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercatali, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole) e da ridurre la produzione e la pericolosità
					PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
			PUC_Ob.S4_13	Valorizzazione dell'identità storica del centro urbano e rifunzionalizzazione del tessuto edilizio, con particolare attenzione alla razionalizzazione della viabilità veicolare e pedonale interno all'abitato e al rafforzamento della disponibilità dei servizi	PUC_Az_32	Riqualificazione del centro urbano fornendo delle regole univoche di decoro, seguendo e reinterpretando i caratteri del costruito tradizionale
					PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
					PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclopeditoni alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
					PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare
					PUC_Az_33	Redazione di linee guida che diano degli indirizzi sui caratteri estetici degli edifici.
			PUC_Ob.S4_14	Favorire il miglioramento della viabilità attraverso la realizzazione di percorsi alternativi	PUC_Az_34	Realizzazione di un nuovo accesso dalla nuova S.S. 125 posto a Nord dell'abitato
					PUC_Az_28	Creazione di una viabilità alternativa rispetto a quella veicolare
					PUC_Az_35	Realizzazione di una circonvallazione a sud dell'abitato



SISTEMI/SETTORI		Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
5	Sistema storico-culturale-paesaggistico	PUC_Ob.G5	Valorizzazione del patrimonio storico, culturale e paesaggistico			PUC_Az_21	Favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico)
						PUC_Az_29	Realizzazione di percorsi ciclopedonali alternativi all'utilizzo dell'autovettura privata di collegamento tra i diversi poli urbani
						PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
				PUC_Ob.S5_15	Fruizione consapevole delle emergenze storico archeologiche a cielo aperto	PUC_Az_36	Valorizzazione del borgo di Quirra e dell'area archeologica del Castello di Quirra
						PUC_Az_8	Realizzazione di itinerari turistici, anche di collegamento tra i vari siti esistenti
						PUC_Az_46	Promuovere nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni
				PUC_Ob.S5_16	Riqualificazione e valorizzazione ai fini turistici-culturali delle aree minerarie dismesse	PUC_Az_37	Riqualificazione dell'area mineraria di Baccu Locci
						PUC_Az_38	Valorizzazione della "Via dell'Argento"
						PUC_Az_42	Incentivare e promuovere la generazione di energia da fonti rinnovabili, anche attraverso il ricorso a forme di produzione diffusa
				PUC_Ob.S5_17	Valorizzazione ai fini turistico-culturali dei siti e delle emergenze storico-culturali presenti lungo l'asta del Flumendosa a scala locale che sovra-locale	PUC_Az_39	Promuovere e valorizzare il sistema degli empori costieri strutturato sulla centralità del sito di Sarcapos
6	Sistema urbano (Villaputzu, Muravera, Castiadas, San Vito, Villasimius)	PUC_Ob.G6	Potenziare il sistema urbano mantenendo un sistema ecologico a rete	PUC_Ob.S6_18	Valorizzare i servizi culturali e della formazione a livello di sistema urbano	PUC_Az_40	Creare una rete dei servizi culturali e della formazione
						PUC_Az_5	Recupero delle emergenze archeologiche e loro messa a sistema nell'ottica della creazione di un circuito locale e sovra-locale di valorizzazione e di promozione di una forma di turismo legato alla storia e all'ambiente (es. progetto "Le vie del Flumendosa")
				PUC_Ob.S6_19	Migliorare il sistema della mobilità interna ed esterna ai centri urbani al fine di ridurre la	PUC_Az_38	Valorizzazione della "Via dell'Argento"
						PUC_Az_41	Creare un servizio collettivo di mobilità anche collegato ai servizi, anche di tipo stagionale



SISTEMI/SETTORI	Codice Obiettivo Generale	OBIETTIVI GENERALI	Codice Obiettivo Specifico	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice Azione	AZIONI
				congestione, l'inquinamento acustico e l'inquinamento atmosferico e i conseguenti impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana	PUC_Az_43	Promuovere processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività

La verifica di coerenza interna è condotta incrociando le azioni (già integrate e modificate in seguito all'analisi di coerenza esterna, alla comparazione con gli obiettivi di sostenibilità e con le componenti ambientali) con tutti gli obiettivi generali e specifici del PUC, già oggetto di verifica. Per la valutazione sintetica si è utilizzata una matrice d'incrocio tra obiettivi specifici ed azioni, distinguendo i casi di relazione seguenti:

++	Impatto di livello potenziale altamente positivo
+	Impatto avente caratteristiche potenzialmente positive
0	Impatto trascurabile/nullo o assenza di impatto
-	Impatto potenziale di livello significativo
--	Impatto potenziale di livello critico

Nel caso di *Impatto di livello potenziale altamente positivo* o *Impatto avente caratteristiche potenzialmente positive*, l'azione risponde all'obiettivo e determina la sua realizzazione, o contribuisce a farlo, in maniera più o meno marcata.

Nel caso di *Impatto trascurabile/nullo o assenza di impatto*, che in questa trattazione si è preferito accomunare, l'azione non ha influenza sull'obiettivo ovvero non permette né ostacola il suo perseguimento.

Nel caso di *Impatto potenziale di livello significativo* o *Impatto potenziale di livello critico*, l'azione è in contrasto con l'obiettivo o ne ostacola il raggiungimento, in modo più o meno forte.

Anche l'analisi di coerenza interna può essere distinta in verticale ed orizzontale: la prima contribuisce a verificare la congruenza tra le strategie del PUC, delineate dai rispettivi obiettivi generali e specifici, e le linee d'intervento dei Piani stessi, rappresentate dall'insieme delle azioni previste, anche in rapporto ai diversi sistemi (ambientali, territoriali e socio-economico) derivanti dall'analisi del contesto. L'analisi di coerenza interna orizzontale verifica l'esistenza, o meno, di fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici del PUC e le diverse azioni previste, rispetto a un medesimo obiettivo generale: questo tipo di analisi ha anche la funzione di eliminare ridondanze, oltre che contraddizioni, nelle diverse azioni e, in fase di monitoraggio, permette di valutare la coerenza tra obiettivi/azioni/risultati effettivamente raggiunti.

La valutazione di coerenza interna è stata condotta attraverso un approccio di tipo analitico qualitativo secondo una matrice di correlazione tra obiettivi specifici e azioni del PUC, articolate secondo i differenti Sistemi (precedentemente trattati), all'interno della quale i diversi giudizi (coerenza, incoerenza, nessuna correlazione, correlazione incerta) sono stati rappresentati con una differente colorazione.



Per una lettura dettagliata della matrice di valutazione degli effetti ed impatti si rimanda all'Allegato IV specifico di accompagnamento alla presente.

Affinché il processo di valutazione adottato risulti maggiormente esplicito, vengono di seguito brevemente descritti, nei casi di maggiore significatività, i fattori e gli elementi di relazione che hanno comportato una maggiore rilevanza (sia essa positiva o negativa) nella definizione del giudizio e le eventuali indicazioni relative alle soluzioni da adottare nella successiva fase di attuazione del Piano.

7.2 Quadro valutativo analitico di sintesi

Osservando la matrice in senso "verticale", emerge immediatamente un quadro di elevata coerenza (rappresentata dalla presenza di numerosi riscontri positivi) in corrispondenza delle convergenze tra azioni e obiettivi specifici che le comprendono: ciò evidenzia come non esistano azioni conflittuali o inefficaci all'interno dello stesso obiettivo specifico; inoltre, questo è evidente, anche se in maniera meno marcata, all'interno dello stesso obiettivo generale e del sistema di riferimento.

Per quanto riguarda il **PUC_Ob.G1** "Strutturare un'offerta turistica alternativa o complementare a quella balneare" la coerenza è distribuita su quegli obiettivi che concorrono a perseguire la creazione di un turismo di tipo naturalistico-culturale, che affianchi la proposta diportistica, al fine di superare la stagionalità data dalla fruizione balneare.

Il **PUC_Ob.G2** raccoglie gli obiettivi di salvaguardia e riqualificazione ambientale del suolo, delle risorse e dei sistemi naturali, che trovano coerenza soprattutto con le azioni di salvaguardia del litorale, individuate nel PUL, delle aree ad elevata vocazione naturalistica contigue al territorio rurale (**PUC_Ob.S3_20**) e delle aree interessate da emergenze storico-culturali per le quali sono previsti interventi di riqualificazione ambientale (**PUC_Ob.S5_16** e **PUC_Ob.S5_17**).

La salvaguardia e il sostegno alle produzioni tipiche locali, con particolare riguardo a quelle ittiche e agricole locali, individuati dal **PUC_Ob.G2**, mostrano impatti positivi con quelle azioni che contribuiscono a ristabilire la connessione tra le diverse polarità urbane, anche attraverso il miglioramento della viabilità, la realizzazione di percorsi ciclopeditoni e di aree attrezzate per la vendita di prodotti agro-alimentari e ittici locali (**PUC_Ob.G4** e **PUC_Ob.G6**).

Quanto indicato dal **PUC_Ob.G4**, cioè ristabilire la connessione e la continuità urbana tra le diverse polarità urbane, mostra un impatto tendenzialmente positivo soprattutto con gli obiettivi specifici che puntano allo sviluppo del porto e dei servizi ad esso collegati ed alla connessione tra il polo urbano e quello costiero (**PUC_Ob.S1_1** e **PUC_Ob.S1_3**); si registrano impatti negativi a livello di singola azione, che saranno approfonditi più avanti in questa trattazione, nell'analisi "orizzontale".

La valorizzazione del patrimonio storico, culturale e paesaggistico delineata dal **PUC_Ob.G5** presenta una coerenza più evidente con gli obiettivi di valorizzazione dei servizi culturali e della formazione a livello di sistema urbano (**PUC_Ob.S6_18**).

"Potenziare il sistema urbano mantenendo un sistema ecologico a rete", come indicato dal **PUC_Ob.G6**, mostra impatti significativamente positivi con tutti quegli obiettivi ed azioni che indirizzano verso la strutturazione di un'offerta turistica alternativa o complementare a quella balneare (**PUC_Ob.G1**), anche attraverso la valorizzazione del patrimonio storico, culturale e paesaggistico (**PUC_Ob.G5**); in generale, come si nota dalla matrice, la coerenza è comunque distribuita su tutta la matrice.

L'analisi di coerenza interna orizzontale, come già descritto in precedenza, serve a verificare l'esistenza di eventuali fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici di PUC e le diverse azioni previste, rispetto a un medesimo obiettivo generale; per questi motivi è stata volutamente rimandata a questa parte della trattazione l'analisi degli impatti potenziali significativi riscontrati nella matrice.

In particolare, l'incremento dei servizi turistici marino-balneari e da diporto (**PUC_Az_1**) può generare impatti potenziali di livello significativo con la condivisione ed implementazione dei servizi sia residenziali che turistici al fine di consentire un assetto territoriale più equilibrato (**PUC_Ob.S4_11**) e con le azioni volte a favorire il decongestionamento di alcuni tratti di litorale dove solitamente si concentra il maggior carico di utenza balneare, che sarà uno degli obiettivi da analizzarsi in sede di approfondimento e studio del PUL. Infatti, se da una parte l'incremento di servizi potrebbe portare ad un generale equilibrio con quelle azioni che indirizzano verso la loro condivisione, dall'altra potrebbe corrispondere ad un incremento del carico di fruitori della costa, di fatto contrastando con le azioni di decongestionamento del litorale. È' chiaro che si tratta di potenziali "livelli di attenzione" piuttosto che di impatti negativi: pertanto, in fase di monitoraggio si verificherà l'attuazione di queste azioni che potrebbe, potenzialmente, anche avere ricadute positive. L'incremento dei servizi avrà, d'altro canto, riscontri di livello potenziale altamente positivo con l'intero **PUC_Ob.G1** in quanto aiuta a strutturare un'offerta turistica alternativa o complementare a quella balneare, intervenendo su quella carenza messa in risalto fin dagli esiti dei focus group: il monitoraggio permetterà di verificare se con tale incremento l'impatto si manterrà all'interno di un "range" positivo.

Potrebbe generare impatti potenziali di livello significativo anche la riorganizzazione funzionale e il potenziamento dei servizi portuali e diportistici ad integrazione anche della residenza (**PUC_Az_2**), in particolare con gli intenti del PUL di favorire il decongestionamento di alcuni tratti di litorale dove solitamente si concentra il maggior carico di utenza balneare, analogamente all'azione precedente, e con il **PUC_Ob.S4_12**, che raccoglie le azioni tese a favorire un aggregato urbano sostenibile in termini ambientali e socio-economici, creando le precondizioni per uno sviluppo territoriale basato sull'economia locale e potenziando le attuali dotazioni esistenti. Tale azione potrebbe, quindi, generare un incremento del carico di fruitori della costa, come già spiegato per la precedente azione, ed alterare la formazione di un aggregato urbano sostenibile se il potenziamento dei servizi non venisse attuato secondo determinati canoni ambientali e socio-economici. Anche in questo caso un adeguato monitoraggio "misurerà" l'andamento di queste azioni, definendo le contromisure volte a contrastare l'insorgenza di eventuali impatti negativi: s'impone, pertanto, un certo livello di attenzione nei confronti di un'azione che, condotta all'interno dei binari dello sviluppo sostenibile, potrebbe generare solo esternalità positive. La **PUC_Az_2** si ripete all'interno di due sistemi: in quello del turismo sostenibile locale e sovralocale (in **PUC_Ob.S1_1**) e nel sistema delle produzioni agricole e ittiche (in **PUC_Ob.S3_8**).

L'ultima azione che potrebbe generare impatti negativi è la **PUC_Az_9**, cioè la saldatura tra Porto Corallo e le lottizzazioni di Porto Tramatzu mediante servizi di eccellenza di livello locale ed extra-locale per le stesse motivazioni analizzate in precedenza. Infatti, in questo caso, l'aumento del carico di fruitori del litorale, conseguente all'inserimento di nuovi servizi, potrebbe incidere negativamente con tale obiettivo, volto a salvaguardare alcuni tratti di litorale gravati da un'eccessiva presenza turistica. Il livello di attenzione, in questo caso, è rivolto solo all'aumento del carico di bagnanti, in quanto la creazione di servizi di qualità dovrebbe generare comunque impatti positivi nello stabilire la connessione e la continuità urbana tra le due polarità urbane: in fase di monitoraggio, pertanto, si prevederanno degli indicatori capaci di misurare questo eventuale impatto potenzialmente negativo, prevedendo delle misure di mitigazione (peraltro già previste in

altre azioni). Allo stesso modo la stessa **PUC_Az_9** assume una connotazione di attenzione anche in riferimento alla **PUC_Ob.S2_6** *“Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e degli ecosistemi”*, quindi per il Sistema della Difesa del Suolo e della tutela Ambientale, per le stesse ragioni espresse per **PUC_Ob.S4_12**. Si ripete, invece, con implicazioni evidentemente positive all'interno di due sistemi: in quello del turismo sostenibile locale e sovralocale (in **PUC_Ob.S1_3**) e nel sistema dell'insediamento e delle infrastrutture (in **PUC_Ob.S4_11**). Per quanto concerne, invece,

L'analisi di coerenza interna ha altresì messo in evidenza quella azioni che hanno, al contrario delle precedenti, alti impatti positivi: ciò è riscontrabile, soprattutto, per l'azione **PUC_Az_43**, sulla promozione di processi di integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (agricolo, ittico, ecc), con particolare riguardo agli aspetti legati alla ricettività, introdotta a seguito della verifica di coerenza esterna e che, grazie alla sua trasversalità, ritroviamo applicabile su più sistemi.

Ottengono alti valori di coerenza anche la **PUC_Az_3**, sul collegamento tra il Porto e l'abitato di Villaputzu mediante percorsi ciclopeditoni o di mobilità sostenibile, la **PUC_Az_21**, tesa a favorire iniziative produttive di livello extra-locale, almeno con riferimento al sistema urbano del Sarrabus-Gerrei, facendo leva sui fattori di prossimità infrastrutturali di trasporto (base militare, nuova SS 125 e porto turistico), e la **PUC_Az_10**, sulla creazione di piste e percorsi ciclo-pedonali lungo i sistemi ambientali di interesse con l'utilizzo di materiali e fonti energetiche rinnovabili, che ritroviamo replicate su più obiettivi, grazie al loro carattere di trasversalità. Alto valore di coerenza, grazie al suo impatto sovra-locale, anche per la **PUC_Az_41** che, per la sua specificità, è riferita al solo obiettivo **PUC_Ob.S6_19**.

Si riscontra inoltre una marcata coerenza per la **PUC_Az_46** sulla promozione di nuove misure di sostegno alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali riguardanti l'ambiente e la pianificazione, garantendo la trasparenza nel processo decisionale e agevolando l'accesso alle informazioni, nonché con le azioni che saranno discusse per il PUL sull'attivazione di azioni volte al monitoraggio o alla salvaguardia e recupero dei tratti di litorale compromessi o sensibili, nonché volte alla riduzione dei processi di degrado e di consumo del territorio.

In generale solo alcune azioni presentano impatti vicini a valori nulli o trascurabili: ciò è dovuto, essenzialmente, alla portata spaziale ristretta dell'ambito su cui esse vanno ad operare e/o, parimenti, alla loro intrinseca specificità del campo di influenza, che ne compromette la replicabilità su più campi d'azione, senza comunque inficiare l'effettiva importanza che esse ricoprono all'interno del Piano.

8 MONITORAGGIO DEI PIANI

(Per maggiori specifiche si rimanda agli elaborati di dettaglio in allegato al presente RA: **Elaborato D Programma di monitoraggio** ed **allegati II, III e IV** al presente RA)

Il monitoraggio rappresenta uno degli aspetti innovativi introdotti dalla normativa in materia di Valutazione Ambientale. L'attività di monitoraggio è finalizzata a verificare gli effetti sull'ambiente derivanti dall'attuazione di un Piano o Programma ed adottare le relative misure correttive atte a contrastare l'eventuale insorgenza di effetti imprevisti o sottostimati in prima sede.

L'attività di monitoraggio di un Piano o Programma, introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE (art. 10 comma 1 e 2) e finalizzata al controllo da parte degli Stati membri dei possibili effetti ambientali significativi determinati dall'attuazione dei diversi Strumenti, può essere genericamente definita come quell'insieme di procedure e di attività finalizzate a fornire un costante flusso di informazioni sullo stato di attuazione delle PPP (Politiche-Piani-Programmi), sul grado di raggiungimento dei risultati attesi e degli effetti previsti. Il monitoraggio dunque serve per verificare in itinere il processo di programmazione e di realizzazione dei singoli interventi attivati e costituisce la base informativa indispensabile per individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi e definire le azioni utili alla risoluzione delle stesse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi del piano.

Rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase pro-attiva cadenzata ed in costante aggiornamento dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Piano agli obiettivi di protezione ambientale stabiliti, con azioni specifiche correttive ante, in itinere e post attuazione.

L'amministrazione comunale renderà disponibili i risultati delle diverse attività di monitoraggio attraverso la redazione di un rapporto annuale, da pubblicarsi presumibilmente sul sito istituzionale ed, eventualmente, da inviarsi all'Autorità competente per il procedimento di VAS.

Il rapporto di monitoraggio dovrà contenere informazioni inerenti le modalità di popolamento degli indicatori, la fonte dei dati, la periodicità ed il soggetto responsabile dell'aggiornamento.

Le attività di monitoraggio previste per il PUC sono illustrate nel documento specifico di accompagnamento al Rapporto Ambientale.

8.1 Attività di Monitoraggio: Finalità e programma di rilevamento ed aggiornamento

Il monitoraggio rappresenta un'attività complessa ed articolata che si spinge oltre la mera verifica ed aggiornamento delle informazioni relative alle diverse tematiche e componenti ambientali, risultando, altresì, un utile strumento di supporto alle decisioni, integrato all'interno del percorso valutativo complessivo, capace di tradurre in maniera sintetica lo stato dei luoghi ai diversi intervalli temporali, nonché il grado di perseguimento degli obiettivi tracciati dal Piano e gli effetti derivanti dall'attuazione degli interventi.

Ai fini di una corretta esecuzione delle attività legate all'applicazione di una VAS, il monitoraggio degli effetti ambientali significativi risulta, quindi, fondamentale, avendo principalmente la finalità di:

- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento, anche al fine di individuare effetti ambientali imprevisti non direttamente riconducibili alla realizzazione degli interventi;
- individuare gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano;
- verificare l'adozione delle misure di mitigazione previste nella realizzazione dei singoli interventi;
- verificare la qualità delle informazioni contenute nel Rapporto Ambientale;
- verificare la rispondenza del Piano agli obiettivi di protezione dell'ambiente individuati nel Rapporto Ambientale;
- consentire di definire ed adottare le opportune misure correttive che si rendano necessarie in caso di effetti ambientali significativi.

Il monitoraggio rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase pro-attiva dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Piano agli obiettivi di protezione ambientale stabiliti, con azioni specifiche correttive. Si configura, inoltre, come momento di coinvolgimento dei diversi soggetti competenti in senso amministrativo o disciplinare per l'acquisizione di dati ed informazioni puntuali sul territorio, come ad esempio l'organizzazione di reti di monitoraggio ambientale sui cicli delle acque, sulle dinamiche ecosistemiche, sui servizi di gestione, sulle dinamiche costiere, sui processi di sviluppo economico e di riqualificazione dei contesti strategici.

Sinteticamente, si dovranno prevedere le seguenti attività:

- acquisizione periodica dei dati disponibili su richiesta semestrale/annuale dagli altri servizi Enti preposti;
- elaborazione dell'informazione;
- predisposizione di un database strutturato per singola componente ambientale o sistema, relazionato con gli obiettivi ed interventi realizzati, rappresentanti lo stato di attuazione del Piano attraverso la correlazione con gli indicatori di efficienza;
- predisposizione di un rapporto di monitoraggio annuale e sua divulgazione attraverso modalità di coinvolgimento attivo della popolazione locale;
- pubblicazione dei dati sul sito istituzionale del Comune di Villaputzu.

8.1.1 Fasi di Monitoraggio

Il processo di costruzione ed attuazione del dispositivo di monitoraggio del Piano si può sinteticamente organizzare in riferimento a tre momenti progressivi essenziali:

1) individuazione di un primo set di indicatori rappresentativi dello stato delle componenti di interesse e dei processi di evoluzione riconducibili alle stesse, corredati da un set di indicatori di efficienza atti alla

valutazione del grado di perseguimento degli obiettivi di Piano (attuazione in fase di predisposizione del Rapporto Ambientale);

2) Implementazione periodica della banca-dati definita dal set di indicatori stabilito, secondo le tempistiche previste dal programma, che prevede un aggiornamento annuale (attuazione successiva all'approvazione del Piano/Programma);

3) Analisi, interpretazione e rappresentazione dei risultati ottenuti in seguito alle campagne di raccolta dati con il fine di evidenziare i rapporti di coerenza degli obiettivi e strategie di Piano rispetto all'evoluzione delle componenti ambientali di interesse (attuazione successiva all'approvazione del Piano/Programma).

In continuità e correlazione rispetto allo sviluppo del processo di monitoraggio è prevista la parallela conduzione delle attività di gestione dei Piani, in quanto ad esito di ciascun ciclo di monitoraggio è possibile che si renda necessario procedere alla ricalibrazione delle scelte progettuali in funzione di un riallineamento dello Strumento rispetto ad eventuali risultati inattesi e indesiderati generati dallo stesso, ovvero a nuove esigenze di gestione emerse nell'ambito delle fasi di monitoraggio precedenti. Peraltro lo stesso insieme di indicatori significativi individuati, così come le tempistiche di popolamento e le altre modalità di svolgimento, potranno essere ricalibrati ed aggiornati in relazione ad esigenze emerse in tal senso nell'ambito delle fasi operative di monitoraggio, nell'ottica della maggiore efficienza ed efficacia.

L'avvio del processo di monitoraggio è, come detto, attivato a partire dall'approvazione definitiva del Piano e relative pubblicazioni sul BURAS. Circa un anno dopo l'avvio dell'attività si prevede la presentazione di un report relativo alla prima fase di monitoraggio. All'interno del report sarà fornita la rappresentazione dell'insieme di indicatori individuato, comprensiva dei valori di popolamento degli stessi. Tale rappresentazione fornirà il primo quadro di riferimento e confronto tra Momento zero ed Opzione di Piano del processo di monitoraggio avviato, rispetto a cui le successive fasi di avanzamento si confronteranno.

Oltre alla rappresentazione degli indicatori il report conterrà l'analisi e l'interpretazione dei risultati conseguenti al quadro di valori emerso in termini di caratterizzazione delle componenti ambientali considerate e dei fattori legati all'evoluzione di queste ultime, sulla base del confronto con i valori di soglia espressi dalla normativa di riferimento.

8.2 Indicatori per il monitoraggio dell'attuazione del Piano

Anche se questa fase è stata posta per chiarezza esplicitativa al termine del processo di VAS comunale, in effetti deve partire fin dai primi passi del processo valutativo.

E' necessario predisporre un core-set di indicatori² correlati agli obiettivi di Piano per verificare le prestazioni dello strumento urbanistico, intese come livello di conseguimento degli obiettivi assunti e come esiti

² Gli indicatori appartenenti al core-set sono scelti sulla base di alcuni criteri: la rappresentatività rispetto alla tematica in oggetto, la sensibilità alle trasformazioni indotte dal piano, la "popolabilità" (ovvero la disponibilità e la reperibilità dei dati), la facilità di lettura e di comunicazione ai tecnici e ai cittadini.

effettivamente generati sulla città e sul territorio: gli indicatori sono quindi considerati come “indicatori di performance” del Piano che permettono di quantificare se, quando e quanto gli obiettivi di Piano vengano raggiunti. E' inoltre necessario predisporre una serie di “indicatori descrittivi” che quantifichino lo stato dell'ambiente e del territorio già a partire dal Quadro Conoscitivo.

Gli indicatori sono dunque lo strumento per fotografare il territorio prima dell'entrata in vigore (tempo T0) del nuovo Piano, e per confrontarlo al tempo T1 quando l'amministrazione deciderà di verificare gli effetti delle decisioni prese.

Questa fase è forse quella più problematica³ in quanto la reperibilità dei dati si presenta come difficoltosa, non avendo spesso informazioni sufficienti per supportare il set di indicatori.

La tematica degli indicatori è strettamente connessa a quella del monitoraggio ed è da ritenersi nuova, in quanto le esperienze esistenti affrontano il problema della valutazione del Piano e non il suo successivo monitoraggio, gli elementi gestionali ad esso associati, le eventuali procedure correlate. Uno degli elementi più importanti della Direttiva Europea è, invece, quello relativo al monitoraggio, un aspetto che viene spesso considerato come marginale, quasi una “appendice” della procedura di VAS. Questo è al contrario un elemento fondamentale dello stesso, senza il quale non è possibile parlare di processo di VAS completo.

Il monitoraggio di un Piano ha come finalità principale di misurarne l'efficacia degli obiettivi al fine di proporre azioni correttive, e permettere quindi ai decisori di adeguarlo in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio. In una logica di piano-processo il monitoraggio è la base informativa necessaria per uno Strumento che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori.

8.2.1 Gli indicatori ambientali ed il modello DPSIR per il monitoraggio dei Piani

L'individuazione e selezione di un “target” di indicatori ambientali, che rappresentino i parametri utili alla definizione quali/quantitativa dei Piani risulta di fondamentale importanza per la procedura. Essa può essere suddivisa in due parti: Nella prima viene fatta un'introduzione agli aspetti più rilevanti dei problemi evidenziati dal punto di vista ambientale, utili appunto per rappresentare le specifiche problematiche; la seconda è, invece, una fase di approfondimento, caratterizzata dalla lettura degli indicatori e dall'analisi e descrizione di ciascuno di essi.

Attraverso gli indicatori viene fatto un quadro che contiene determinanti, pressioni, stati, impatti e risposte (DPSIR), che saranno approfonditi a seguire, indispensabili per la risoluzione di specifiche problematiche che emergono dallo studio delle politiche di Piano.

³ E' questo un fatto importante da sottolineare rispetto alle possibili difficoltà che la VAS troverà in campo applicativo: se i Comuni, specie quelli piccoli con risorse economiche e di personale limitate, saranno costretti a provvedere totalmente in proprio al reperimento di dati al fine del calcolo degli indicatori probabilmente questi ultimi verranno abbandonati, anche perché spesso i dati o non sono rintracciabili o se lo sono giungono con tempistiche così lunghe da vanificarne l'utilizzo.

Si tratta innanzitutto di uno strumento concettuale, che costituisce a sua volta una base per l'utilizzo di altri strumenti e metodologie (es. base dati per sistemi informatizzati territoriali, vedi SIRA, VAST, SIT). Negli ultimi anni la Regione si è dotata di alcuni strumenti di programmazione e pianificazione diretti alla valorizzazione, alla tutela ed al miglioramento della qualità ambientale. Tali strumenti, però, hanno consentito di affrontare i vari problemi in modo limitato per carenze finanziarie e per scarso coordinamento degli interventi. Attualmente le basi dati fruibili nella Regione Sardegna sono al di sotto degli standard riscontrabili in altre regioni d'Italia; soprattutto nella definizione di modelli rappresentativi delle varie specificità regionali, si deve fare i conti con le esigue informazioni effettivamente disponibili. Per la definizione di un corretto indicatore è necessario seguire i passaggi riportati:

- Definizione dell'indicatore;
- Classificazione dell'indicatore, avendo ben chiaro lo scopo ed obiettivo dello stesso;
- Possibili riferimenti bibliografici o normativa di riferimento (se esistenti);
- Dati necessari per il calcolo dell'indicatore;
- Fonte (Ente/i competente/i) che fornisce/ono il dato;
- Disponibilità e tipologia del dato fornito.

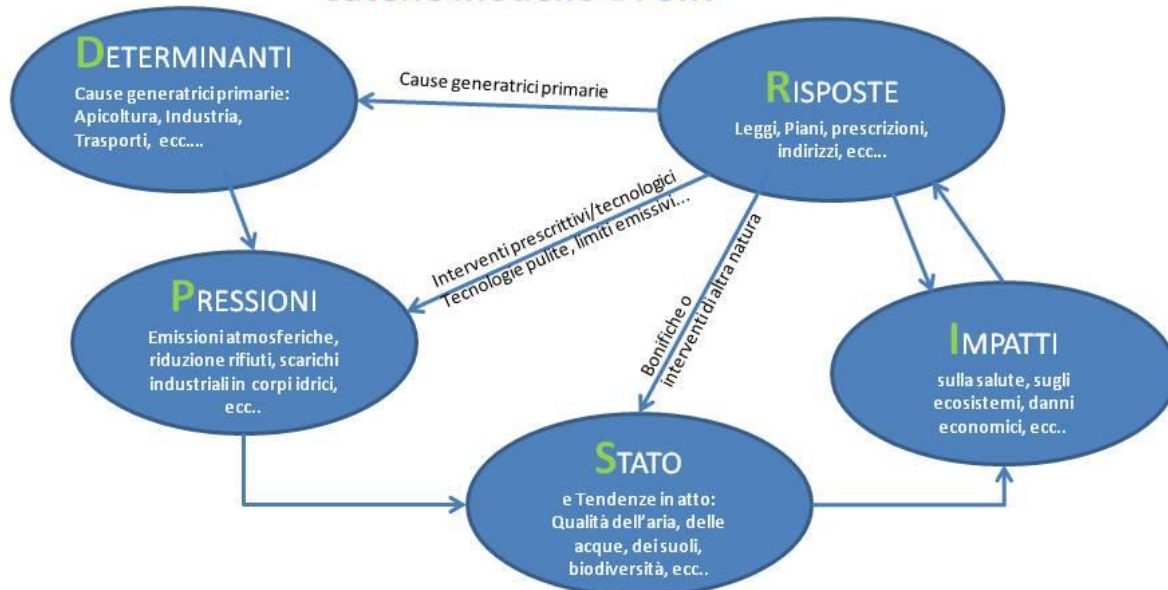
Se si volesse esprimere una definizione generale di indicatore, si potrebbe dire che un indicatore ambientale è definibile come una *“variabile ambientale, osservabile e stimabile, che esprime in forma sintetica, ma chiara, condizioni ambientali complesse non direttamente rilevabili (es. eventi passati, processi ambientali, livelli di qualità e di criticità, ecc..)”*. L'importanza dell'indicatore risiede proprio nella sua principale funzione di rappresentare in modo sintetico fenomeni, processi, problematiche, mantenendo inalterato il contenuto informativo dell'analisi effettuata.

Nel caso della valutazione ambientale occorre distinguere tra gli interventi riguardanti le infrastrutture ambientali, e quelli riguardanti, invece, settori di attività economica (trasporti, agricoltura etc.).

Se analizziamo gli interventi del secondo tipo gli effetti sull'ambiente derivano, nella maggior parte dei casi, da mutamenti nei fattori di *pressione*, mentre i primi, relativi alle infrastrutture ambientali (depurazione, smaltimento etc.), spesso si configurano come *risposte* a domanda d'intervento derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale che vanno ad incidere sulle condizioni di *stato* dell'ambiente.

Gli **indicatori** utilizzati per l'analisi ambientale, classificati secondo il modello di analisi **DPSIR** (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte), di cui esiste una versione semplificata **PSR** (Pressioni, Stato, Risposte), rappresenta un valido strumento per evidenziare le dinamiche in atto nel territorio oggetto di studio ed approfondimento.

Catene modello DPSIR



DETERMINANTI: Popolazione - economia - usi del territorio - sviluppo sociale

Settori specifici: industria e settore manifatturiero, energia agricoltura, acquicoltura e pesca, trasporti, settore domestico, turismo ed attività ricettive

PRESSIONI: Emissioni in aria, acqua, suolo – rifiuti – uso delle risorse naturali

STATO: Qualità delle acque superficiali, sotterranee e marine - qualità del suolo - qualità dell'aria - biodiversità

IMPATTI: Sugli ecosistemi, sulla salute umana, sulle altre componenti ambientali

RISPOSTE: In termini normativi e di indirizzo: prescrizioni, dettami, vincoli, misure e politiche ambientali

Figura 44: Rappresentazione grafica del modello DPSIR

Il modello DPSIR è uno schema di riferimento che rappresenta l'insieme degli elementi e delle relazioni che caratterizzano un fenomeno ambientale relazionandolo con le politiche intraprese verso di esso. Attraverso il suo utilizzo si mettono in relazione le pressioni esercitate sulla matrice ambientale, lo stato della stessa e le risposte già presenti o che sono ipotizzabili per il futuro: attraverso le catene DPSIR, viene fornito il quadro delle criticità ambientali di un territorio e ne vengono indicati possibili cause ed effetti.

Secondo lo schema **DPSIR**, gli sviluppi di natura economica e sociale sono i fattori di fondo, i motori determinanti (**D**), che esercitano pressioni (**P**) sull'ambiente (scarti, emissioni, reflui), il cui stato (**S**), cambia di conseguenza. Questo ha degli impatti (**I**) sulla salute umana, gli ecosistemi e le condizioni socio-economiche, per cui vengono richieste risposte (**R**) da parte della società.

L'indicatore, come detto, si riferisce ad uno o più parametri aventi una stretta relazione con un fenomeno ambientale, che sono in grado di fornire informazioni sulle caratteristiche dell'evento nella sua globalità, nonostante ne rappresenti solo una parte.

La funzione principale dell'indicatore è la rappresentazione sintetica dei problemi indagati in modo però da conservare il contenuto informativo dell'analisi. La scelta e l'uso di un particolare indicatore sono strettamente collegati allo scopo che si vuole raggiungere.

L'indicatore è un buono strumento se, in generale, facilita la trasmissione di informazioni, rappresenta le situazioni in maniera semplificata e rileva i cambiamenti.

Un indicatore per essere efficiente deve essere:

- rappresentativo del problema e quindi dell'obiettivo che ci si è posti per l'utilizzo di quell'indicatore;
- adeguato al livello geografico di interesse (locale, regionale, globale);
- misurabile, quindi i dati devono essere disponibili ed aggiornabili;
- valido da un punto di vista scientifico, quindi basato su standard riconosciuti dalla comunità scientifica nazionale ed internazionale;
- facile da interpretare da parte non solo dei tecnici, ma anche dei politici e del pubblico.

La definizione di un set di indicatori di questo tipo risulta tra l'altro preziosa al fine di favorire il confronto tra realtà territoriali differenti. Insieme di indicatori potranno quindi essere elaborati attraverso opportuni modelli, in modo da fornire le risposte desiderate. È importante, infine, rilevare i differenti obiettivi tecnici, a proposito dell'uso di indicatori, che si possono conseguire nei settori consolidati (ove cioè si disponga già di buone basi di dati) e nei settori deboli (dove cioè, a differenza del caso precedente, non si disponga di buone basi dati). Nei settori consolidati in cui i dati non mancano, si potranno selezionare indicatori ad alto contenuto informativo-descrittivo (i cosiddetti indicatori "forti"), e si potranno combinare insieme per ottenere indici sintetici capaci di rappresentare realtà complesse. Nei settori deboli con parziale presenza di un'adeguata base dati si useranno soprattutto indicatori sostitutivi - vicarianti, o addirittura, nei casi più estremi, si utilizzeranno informazioni locali più o meno saltuarie (questo è il caso più frequente) come esemplificative di situazioni più generali.

8.2.2 Gli indicatori ambientali scelti per il modello DPSIR

Sulla base di quanto esposto risulta evidente come gli indicatori siano strumenti strettamente legati ai flussi informativi; qualunque informazione, analizzata sotto determinati punti di vista, può essere considerata indicatore di qualcosa. Dopo le prime analisi di contesto ed a seguito dei primi approfondimenti sulle tematiche ambientali si è, quindi, proceduto alla determinazione di un set di indicatori, ambientali e di efficienza, da associare ad ogni singolo obiettivo del Piano, suddivisi sulla base del settore o componente di appartenenza e classificabili mediante l'attribuzione a una o più delle categorie associate al modello DPSIR.

Si riporta a seguire una tabella di sintesi e correlazione tra criticità e valenze dei Sistemi territoriali trattati, obiettivi, azioni ed indicatori, le cui specifiche sono consultabili con maggior dettaglio nell'**Elaborato D Programma di monitoraggio** e negli **allegati II, III e IV** al presente RA.



SISTEMI/SETTORI		CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.	
1	Sistema del turismo sostenibile locale e sovralocale	Carenza di servizi nautici e servizi minimi	PUC_Ob.S1_1	PUC_Az_1 PUC_Az_2 PUC_Az_3	IE_01, IE_02, IE_03, IE_04, IE_05, IE_06, IE_07, IE_09, IE_10, IE_15, IE_23, IE_25	I_7, I_8, I_9, I_16, I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_46, I_47, I_51, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_81, I_82, I_83, I_84, I_85, I_88, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_98, I_99, I_101, I_103	NTA art. 16 (zona D2e), art. 18 (zona G1p; G1q,r,s,,t,u,v), NTA art. 9	
		Valorizzazione del lungomare tra Porto Corallo e Porto Tramatzu con l'inserimento di attività commerciali e servizi di collegamento						
		Doppia configurazione bi-polare del sistema urbano che crea discontinuità sia all'interno del centro urbano (Villaputzu-Santa Maria), sia tra il centro urbano e l'edificato in zona turistica	PUC_Ob.S1_3	PUC_Az_3 PUC_Az_9 PUC_Az_10	IE_01, IE_02, IE_03, IE_04, IE_05, IE_06, IE_07, IE_09, IE_10, IE_19, IE_23, IE_25	I_7, I_8, I_9, I_16, I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_38, I_39, I_40, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_46, I_47, I_51, I_54, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_81, I_82, I_83, I_84, I_85, I_88, I_89, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_98, I_99, I_101, I_103	NTA art. 9,17,18	
			PUC_Ob.S4_11	PUC_Az_9 PUC_Az_28 PUC_Az_29				
		Unificazione dei due centri di Santa Maria e Villaputzu attraverso una zona sportiva, polifunzionale, con una dotazione di verde urbano o parco (zona di svago)	PUC_Ob.S4_12	PUC_Az_28 PUC_Az_29				
		Valorizzazione del lungomare tra Porto Corallo e Porto Tramatzu con l'inserimento di attività commerciali e servizi di collegamento						
		Il porto turistico di Villaputzu non riesce ancora ad esprimere pienamente tutte le sue potenzialità riferite ad un armonico e sostenibile turismo nautico da diporto.	PUC_Ob.S1_1	PUC_Az_1 PUC_Az_2 PUC_Az_3 PUC_Az_4	IE_01, IE_02, IE_03, IE_04, IE_05, IE_06, IE_07, IE_08,	I_7, I_8, I_9, I_16, I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_46, I_47, I_51, I_54, I_55, I_56,	NTA art. 9, 16 (zona D2e), 18 (zona G1p; G1q,r,s,,t,u,v)	



SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
	Nuova area per l'insediamento dei servizi portuali e l'individuazione (progettazione) di "funzioni" adeguate e appetibili			IE_09, IE_14, IE_15, IE_19, IE_23, IE_25	I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_81, I_82, I_83, I_84, I_85, I_88, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_98, I_99, I_101, I_103	
	Valorizzazione del lungomare tra Porto Corallo e Porto Tramatzu con l'inserimento di attività commerciali e servizi di collegamento					
	Potenziamento zona cantieristica attraverso il miglioramento dei servizi e del rimessaggio					
	Potenziamento del porto ed inserimento nella "Rete dei Porti" della Sardegna della fascia Sud-Orientale					
	"Fuga del turista" per la carenza di attrattività	PUC_Ob.S1_2	PUC_Az_5 PUC_Az_6 PUC_Az_7 PUC_Az_8	IE_01, IE_02, IE_03, IE_04, IE_05, IE_06, IE_07, IE_08, IE_09, IE_11, IE_16, IE_24	I_7, I_8, I_9, I_16, I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_38, I_39, I_40, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_46, I_47, I_49, I_50, I_51, I_54, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_75, I_76, I_77, I_78, I_81, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_88, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_98, I_99, I_101, I_103	NTA art. 25, 18
	Forte pressione antropica sulle aree umide costiere legata alla fruizione turistica ed all'occupazione ed utilizzo di alcune aree per fini militari (Demanio pubblico - ramo Difesa)					
	L'elevata ricchezza in termini di biodiversità delle risorse ambientali potrebbe favorire lo sviluppo di processi di utilizzo produttivo e di fruizione naturalistica e turistico-ricreativa a livello sovracomunale	PUC_Ob.S1_3	PUC_Az_3 PUC_Az_9 PUC_Az_43			
2	Sistema della difesa del suolo e della tutela ambientale	PUC_Ob.S2_4	PUC_Az_11 PUC_Az_12 PUC_Az_47 PUC_Az_49 PUC_Az_50	IE_08, IE_16, IE_18, IE_19, IE_20, IE_21, IE_22, IE_24, IE_30	I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_45, I_46, I_47, I_48, I_50, I_51, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_89, I_90, I_91, I_92, I_94, I_95, I_97, I_99, I_100, I_101, I_103, I_110, I_111	NTA art. 19, cap.4
	Sovra-pascolamento, incendi, disboscamento, mancata regolamentazione agricola					
	Degrado pedemontano delle specie arboree (diffusione pseudo-steppa a cisto, asfodelo ecc..)					
	Carenza nella pianificazione e programmazione sovralocale di misure regolamentari e di strategie d'azione espressamente rivolte alla prevenzione dei dissesti idrogeologici, capaci di orientare le scelte urbanistiche nel rispetto dei processi di evoluzione idrogeologica alla scala di bacino.					



Rapporto Ambientale – Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Comunale (PUC)

SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
	Possibile rischio di compromissione dei suoli legato allo sviluppo sempre più frequente di incendi Definizione di linee di intervento a livello sovralocale condivise per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, funzionali alla prevenzione ed al contenimento dei rischi idrogeologici Attuazione Programmi comunitari per il sistema ambientale finalizzati alla difesa del suolo. Interventi integrati per risolvere il problema degli allagamenti in regime di pioggia di certa entità e del trasporto a valle dei detriti					
	Diminuzione della risorsa idrica sotterranea causata dall'eccessivo sfruttamento delle falde Forte pressione antropica sulle aree umide costiere legata alla fruizione turistica ed all'occupazione ed utilizzo di alcune aree per fini militari (Demanio pubblico - ramo Difesa) Processi di intrusione salina in alcuni acquiferi costieri Possibile obliterazione del reticolo idrografico in alcuni tratti, come causa di progressiva perdita di funzionalità del sistema, generando fenomeni di dissesto idrogeologico connessi con le dinamiche fluviali Eliminazione delle anse del Flumendosa che ha comportato la creazione di sbarramenti con ripercussioni sul sistema di foce Diminuzione significativa degli apporti solidi verso l'area marina costiera in conseguenza della costruzione di invasi superficiali che hanno sottratto una vasta superficie del bacino idrografico alimentatore, ripercuotendosi sugli equilibri dei sistemi di spiaggia	PUC_Ob.S2_5	PUC_Az_13 PUC_Az_14 PUC_Az_17	IE_03, IE_08, IE_15, IE_16, IE_18, IE_19, IE_21, IE_22, IE_24, IE_30	I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_45, I_46, I_47, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_94, I_83, I_85, I_88, I_89, I_90, I_91, I_94, I_95, I_97, I_101, I_103, I_110, I_111	NTA cap. 4, art. 25



Rapporto Ambientale – Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Comunale (PUC)

SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
	Pressione insediativa nell'immediato retrospiaggia con conseguente scarso sviluppo dei corpi dunari di retro spiaggia Presenza di diversi corpi idrici ed acquiferi sotterranei ad alta produttività nel contesto territoriale di riferimento Disponibilità della risorsa idrica superficiale e sotterranea, attraverso un uso razionale della risorsa a livello sovralocale Attuazione del Piano di tutela delle Acque, con conseguente raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati dalla normativa per i diversi corpi idrici presenti nel territorio provinciale (nella fattispecie comunale), di un equilibrio tra fabbisogni e disponibilità idriche e di un uso sostenibile della risorsa idrica Attuazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale, con conseguente garanzia dell'approvvigionamento idrico delle aree interne, la salvaguardia del patrimonio di infrastrutture idrauliche e l'ottimizzazione dei sistemi fognario-depurativi					
	Instabilità dei versanti, soprattutto per quelli localizzati a Nord dell'abitato Innesco di fenomeni di erosione dei suoli e delle coperture detritiche ed attivazione di fenomeni franosi. Sovra-pascolamento, incendi, disboscamento e mancata regolamentazione agricola Riconoscimento da parte del PAI dei settori a rischio piene e frane, ai quali associare le verifiche in situ e gli interventi di previsivi e messa in sicurezza Redazione del Piano per la Protezione Civile comunale per la regolamentazione delle azioni da intraprendersi in caso di rischio legato allo sviluppo di incendi o di tipo idro-geologico	PUC_Ob.S2_5	PUC_Az_11 PUC_Az_15 PUC_Az_16 PUC_Az_17	IE_03, IE_16, IE_19, IE_21, IE_30	I_17, I_18, I_19, I_20, I_48, I_50, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_94, I_83, I_85, I_88, I_89, I_94, I_95, I_97, I_101, I_103	NTA cap. 4, art. 19, 25
	Possibile compromissione di alcune aree per la presenza alti tenori di elementi nocivi naturali	PUC_Ob.S2_6	PUC_Az_12 PUC_Az_18	IE_03, IE_15, IE_16, IE_18,	I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_45, I_46, I_47,	NTA art. 18 (zona G1j); NTA



SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
	Riduzione della funzionalità delle zone umide in conseguenza di modifiche del sistema naturale e di azioni di interferenza con gli usi del territorio		PUC_Az_19	IE_19, IE_22, IE_24	I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_94, I_83, I_85, I_88, I_89, I_90, I_91, I_94, I_95, I_97, I_101, I_103, I_110, I_111	art. 25
	Possibilità di riuso a fini turistici del complesso di Baccu Locci in seguito alle operazioni di bonifica in atto.					
	Attivazione di piani e progetti in grado di contenere e ridurre i fenomeni di contaminazione delle acque sia superficiali che profonde nonché marino-costiere.					
	Valorizzazione delle aree SIC allo scopo di perseguire un'economia più "sostenibile" con uno sfruttamento più razionale e rispettoso delle risorse del territorio					
	Diminuzione significativa degli apporti solidi verso l'area marina costiera in conseguenza della costruzione di invasi superficiali che hanno sottratto una vasta superficie del bacino idrografico alimentatore, ripercuotendosi sugli equilibri dei sistemi di spiaggia	PUC_Ob.S2_5	PUC_Az_13 PUC_Az_17	IE_03, IE_15, IE_16, IE_18, IE_19, IE_22, IE_24	I_17, I_18, I_19, I_20, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_45, I_46, I_47, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_94, I_83, I_85, I_88, I_89, I_90, I_91, I_94, I_95, I_97, I_101, I_103, I_110, I_111	NTA cap. 4; art. 18 (zona G3); art. 25;
	La presenza nel territorio delle aree appartenenti al Demanio Pubblico (ramo Difesa).					
	Accordo tra Ministero della Difesa e il Comune per la fruizione delle aree Sic "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci"					
	Salvaguardia e recupero dei tratti costieri sensibili attraverso la regolamentazione degli accessi al mare					
	Valorizzazione delle aree SIC allo scopo di perseguire un'economia più "sostenibile" con uno sfruttamento più razionale e rispettoso delle risorse del territorio					
	Classificazione di alcuni corsi d'acqua, delle acque di transizione o di acque sotterranee come a rischio o probabile rischio	PUC_Ob.S2_5	PUC_Az_13 PUC_Az_14	IE_03, IE_18, IE_19, IE_24	I_17, I_18, I_19, I_20, I_54, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68,	NTA art. 25;



SISTEMI/SETTORI		CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
		Migrazione di alcuni contaminanti naturali attraverso l'erosione ed il trasporto ad opera delle acque di ruscellamento				I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_75, I_83, I_85, I_88, I_89, I_94, I_95, I_97, I_101, I_103, I_110, I_111	
		Presenza di diversi corpi idrici ed acquiferi sotterranei ad alta produttività nel contesto territoriale di riferimento					
		Attuazione del Piano di tutela delle Acque, con conseguente raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati dalla normativa per i diversi corpi idrici presenti nel territorio provinciale (nella fattispecie comunale), di un equilibrio tra fabbisogni e disponibilità idriche e di un uso sostenibile della risorsa idrica	PUC_Ob.S2_6	PUC_Az_12 PUC_Az_18			
3	Sistema delle produzioni agricole e ittiche	Fabbisogno idrico per uso irriguo in diminuzione e carichi potenziali quasi costanti o in aumento	PUC_Ob.S3_8	PUC_Az_22 PUC_Az_25 PUC_Az_26 PUC_Az_43 PUC_Az_44 PUC_Az_48	IE_07, IE_11, IE_14, IE_15, IE_17, IE_24	I_10, I_11, I_12, I_13, I_14, I_15, I_19, I_20, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_49, I_50, I_52, I_54, I_55, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_74, I_75, I_76, I_77, I_78, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_92, I_94, I_97, I_99	NTA artt. 19, 20, 21;
		Elevata suscettività all'uso agricolo dei suoli ricadenti nella piana del Flumendosa (giardini orticoli e agrumicoli)	PUC_Ob.S3_9	PUC_Az_20 PUC_Az_25 PUC_Az_26 PUC_Az_44			
			PUC_Ob.S3_10	PUC_Az_25 PUC_Az_27 PUC_Az_44			
		Estrema parcellizzazione fondiaria, tipica di tutta la Sardegna, con particolare riferimento anche ai terreni orto-frutticoli	PUC_Ob.S3_8	PUC_Az_25 PUC_Az_26 PUC_Az_44	IE_07, IE_08, IE_11, IE_12, IE_14, IE_17, IE_19	I_10, I_11, I_12, I_13, I_14, I_15, I_44, I_45, I_46, I_47, I_49, I_50, I_51, I_52, I_54, I_55, I_62, I_63, I_64, I_66, I_67, I_74, I_75, I_76, I_77, I_78, I_80, I_81, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_92, I_94, I_95, I_97, I_99, I_100, I_101, I_103	NTA artt. 19, 20, 21, 24
		Incentivazione dell'utilizzo del suolo per l'agricoltura, che consente un efficace presidio delle aree rurali attraverso lo sviluppo di nuovi modelli agronomici di uso del suolo a minore impatto ambientale.	PUC_Ob.S3_9	PUC_Az_25 PUC_Az_26 PUC_Az_44			



SISTEMI/SETTORI		CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
		Vincolistica eccessiva nelle zone agricole "E" per l'insediamento di nuove attività e il mantenimento delle esistenti	PUC_Ob.S3_20	PUC_Az_22 PUC_Az_25 PUC_Az_26 PUC_Az_43 PUC_Az_44	IE_07, IE_08, IE_11, IE_14, IE_17, IE_22, IE_25	I_10, I_11, I_12, I_13, I_14, I_15, I_17, I_18, I_19, I_20, I_45, I_46, I_47, I_49, I_50, I_51, I_52, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_66, I_67, I_74, I_75, I_76, I_77, I_78, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_90, I_91, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_99, I_100, I_101, I_103, I_110, I_111	NTA art.18 (zone G2d)
		Eccessiva frammentazione territoriale data dagli usi civici					
		Terreni seminativi e pascolativi della fascia del Rio Quirra-SS 125					
		Percorso "degli orti" anche nella prospettiva della ricongiunzione tra i due centri urbani (Santa Maria e Villaputzu)	PUC_Ob.S3_9	PUC_Az_20 PUC_Az_24 PUC_Az_26 PUC_Az_44			
		Luogo strategico di incontro tra produttori locali e collettività: mercato a chilometro zero tra centri e zona di produzione					
4	Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture	Bipolarismo, costituito dal centro urbano e dalla zona costiera, che tende a creare un sistema energivoro	PUC_Ob.S4_11	PUC_Az_9 PUC_Az_28 PUC_Az_29			
		Manca di dotazione di specifici piani per la classificazione acustica del territorio e del regolamento acustico, in conformità con le linee guida regionali					
		Individuazione, attraverso apposito Piano Comunale, di specifiche criticità di tipo acustico presenti e qualora necessario, di interventi mirati al risanamento acustico					
		La presenza del Sistema insediativo Muravera-Villaputzu-San Vito come riferimento utile per organizzazione ed offerta integrata di servizi a carattere intercomunale	PUC_Ob.S4_12	PUC_Az_28 PUC_Az_29 PUC_Az_31			
		Futura costituzione dell'Unione dei Comuni del Sarrabus (con Castiadas, Muravera, San Vito e Villaputzu), alla quale potrà essere demandata l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti.			PUC_Ob.S1_3	PUC_Az_3 PUC_Az_9	



SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
	Possibilità di creazione di una viabilità ciclo-pedonale lungo i margini del Flumendosa con illuminazione lungo i sistemi ambientali di interesse attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili		PUC_Az_10			
	Doppia configurazione bi-polare del sistema urbano che crea discontinuità sia all'interno del centro urbano (Villaputzu-Santa Maria), sia tra il centro urbano e l'edificato in zona turistica.	PUC_Ob.S4_11	PUC_Az_9 PUC_Az_28 PUC_Az_29	IE_04, IE_05, IE_20, IE_23, IE_25, IE_27, IE_28	I_16, I_17, I_18, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_47, I_51, I_60, I_61, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_66, I_72, I_73, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_81, I_82, I_83, I_84, I_87, I_88, I_89, I_90, I_91, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_99, I_101, I_103	NTA art.17 (zone F4a,b); art. 19; art. 28
	Valorizzazione del lungomare tra Porto Corallo e Porto Tramatzu con l'inserimento di attività commerciali e servizi di collegamento	PUC_Ob.S4_12	PUC_Az_28 PUC_Az_29			
	Unificazione dei due centri di Santa Maria e Villaputzu attraverso una zona sportiva, polifunzionale, con una dotazione di verde urbano o parco (zona di svago)					
	Perdita dell'identità all'interno del centro urbano, a causa del trasferimento dei residenti (originari) verso la costa	PUC_Ob.S4_11	PUC_Az_29	IE_12, IE_19, IE_20, IE_23, IE_25, IE_29	I_36, I_37, I_38, I_39, I_44, I_45, I_47, I_51, I_62, I_66, I_72, I_73, I_76, I_79, I_80, I_81, I_82, I_83, I_84, I_89, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_99, I_101, I_103	NTA art. 13, R.E.
	Edilizia incompiuta nel centro urbano a favore della frazione costiera.	PUC_Ob.S4_12	PUC_Az_28 PUC_Az_29 PUC_Az_31			
	Recupero di alcuni edifici di pregio all'interno del centro urbano attraverso forme ricettive nuove (albergo diffuso)					
	Incentivazione al ripopolamento ed all'investimento nell'edilizia del centro urbano	PUC_Ob.S4_13	PUC_Az_28 PUC_Az_29 PUC_Az_33 PUC_Az_32			
	Viabilità e collegamento tra frazioni (infrastrutture inadeguate)	PUC_Ob.S4_14	PUC_Az_28 PUC_Az_29 PUC_Az_34 PUC_Az_35	IE_04, IE_20, IE_25, IE_27	I_36, I_45, I_47, I_51, I_60, I_61, I_72, I_73, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_83, I_84, I_87, I_88, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_99, I_101, I_103	NTA art. 28
	Mancanza di un Piano Urbano della Mobilità					
	Potenziamento dei servizi bus-navetta e della mobilità "dolce"	PUC_Ob.S6_19	PUC_Az_41 PUC_Az_43			



Rapporto Ambientale – Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Comunale (PUC)

SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
	Realizzazione di un nuovo accesso dalla nuova S.S. 125 posto a Nord dell'abitato					
	Aumento previsto del fabbisogno idrico per uso civile					
	Attuazione del Piano di tutela delle Acque, con conseguente raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati dalla normativa per i diversi corpi idrici presenti nel territorio provinciale (nella fattispecie comunale), di un equilibrio tra fabbisogni e disponibilità idriche e di un uso sostenibile della risorsa idrica	PUC_Ob.S2_5	PUC_Az_13 PUC_Az_14	IE_05, IE_19, IE_20, IE_27, IE_29, IE_31	I_16, I_17, I_18, I_36, I_38, I_40, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_46, I_47, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_72, I_73, I_75, I_76, I_79, I_82, I_83, I_84, I_87, I_88, I_89, I_92, I_94, I_97, I_98, I_99, I_100, I_101, I_103	R.E.
	Difficile attuazione dei Piani di lottizzazione PIP di iniziativa privata a causa del mancato accordo tra i proprietari dei lotti	PUC_Ob.S4_11	PUC_Az_21 PUC_Az_43		I_7, I_8, I_9, I_10, I_11, I_12, I_13, I_14, I_15, I_36, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_46, I_47, I_49, I_51, I_52, I_54, I_55, I_62, I_63, I_64, I_66, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_90, I_91, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_98, I_99, I_100, I_101, I_103	NTA art. 16 (zone D2)
	Chiusura aziende particolarmente energivore a causa dei costi energetici da sostenere molto elevati					
	Accorpamento delle zone D					
	Possibile ricorso a forme di perequazione e compensazione per l'acquisizione di aree ove localizzare attività produttive	PUC_Ob.S4_12	PUC_Az_21 PUC_Az_42 PUC_Az_43 PUC_Az_46	IE_08, IE_13, IE_14, IE_17, IE_19, IE_20, IE_25, IE_27, IE_28, IE_31		
	Individuazione delle aree industriali e attuazione del nuovo PIP					
	Attivazione di atti e progetti per incentivare il ricorso alla produzione di energia da fonti rinnovabili	PUC_Ob.S4_12	PUC_Az_42 PUC_Az_47 PUC_Az_48	IE_04, IE_05, IE_08, IE_11, IE_12, IE_13, IE_14, IE_17, IE_19, IE_20, IE_23, IE_25, IE_27, IE_28, IE_29, IE_30, IE_31	I_7, I_8, I_9, I_10, I_11, I_12, I_13, I_14, I_15, I_16, I_17, I_18, I_36, I_37, I_38, I_39, I_40, I_41, I_42, I_43, I_44, I_45, I_46, I_47, I_48, I_49, I_50, I_51, I_52, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_80, I_81,	R.E. Sez.IV; NTA art. 19 (zone G4, G1); art. 28
	La presenza del Sistema insediativo Muravera-Villaputzu-San Vito come riferimento utile per organizzazione ed offerta integrata di servizi a carattere intercomunale	PUC_Ob.S4_11	PUC_Az_21 PUC_Az_43			



SISTEMI/SETTORI		CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
		Futura costituzione dell'Unione dei Comuni del Sarrabus (con Castiadas, Muravera, San Vito e Villaputzu), alla quale potrà essere demandata l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti.				I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_90, I_91, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_98, I_99, I_100, I_101, I_103	
5	Sistema storico-culturale-paesaggistico	Generale inadeguata gestione e valorizzazione dei siti e del patrimonio storico culturale	PUC_Ob.S5_15	PUC_Az_8 PUC_Az_36 PUC_Az_46	IE_07, IE_08, IE_10, IE_11, IE_12, IE_14, IE_16, IE_19, IE_22, IE_24, IE_26	I_17, I_18, I_19, I_20, I_44, I_45, I_46, I_47, I_49, I_50, I_51, I_54, I_55, I_56, I_57, I_58, I_59, I_60, I_61, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_72, I_73, I_74, I_75, I_76, I_77, I_78, I_80, I_81, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_90, I_91, I_92, I_94, I_95, I_97, I_99, I_100, I_101, I_103, I_110, I_111	NTA art.25, 28
		Possibile deperimento e progressivo degrado delle risorse presenti					
		Mancanza di promozione culturale complessiva che consenta la creazione di un sistema turistico di tipo sovracomunale e la messa in rete di tutte le emergenze storico-culturali					
		Valorizzazione del borgo di Quirra	PUC_Ob.S5_16	PUC_Az_37 PUC_Az_38 PUC_Az_42			
		Possibilità di riuso a fini turistici del complesso di Baccu Locci in seguito alle operazioni di bonifica in atto					
		Sviluppo di un turismo culturale a rete legato alla presenza e alla valorizzazione del patrimonio storico culturale dell'area vasta					
		Possibilità di creazione di una viabilità ciclo-pedonale lungo i margini del Flumendosa con illuminazione lungo i sistemi ambientali di interesse attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili	PUC_Ob.S5_17	PUC_Az_39			
6	Sistema urbano (Villaputzu, Muravera, Castiadas, San Vito, Villasimius)	Mancanza di promozione culturale complessiva che consenta la creazione di un sistema turistico di tipo sovracomunale e la messa in rete di tutte le emergenze storico-culturali	PUC_Ob.S5_16	PUC_Az_37 PUC_Az_38 PUC_Az_42	IE_07, IE_10, IE_11, IE_14, IE_26, IE_27	I_45, I_47, I_49, I_50, I_62, I_63, I_64, I_66, I_67, I_75, I_76, I_77, I_79, I_78, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_92, I_94, I_97, I_99	NTA art.25, art. 19 (G1o,j,z, G2d,e,h), art. 28
		Valorizzazione del sito archeologico di Sarcapos, in relazione anche ai progetti emersi per il collegamento tra i diversi poli urbani attraverso il Flumendosa ed alla riqualificazione dei suoi margini	PUC_Ob.S5_17	PUC_Az_39			



SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
	Possibilità di creazione di un parco archeologico diffuso esteso ai territori limitrofi	PUC_Ob.S6_18	PUC_Az_5 PUC_Az_38 PUC_Az_40			
	Possibilità di creazione di una viabilità ciclo-pedonale lungo i margini del Flumendosa con illuminazione lungo i sistemi ambientali di interesse attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili					
	Concentrazione temporale del carico antropico	PUC_Ob.S4_11	PUC_Az_21 PUC_Az_43	IE_07, IE_08, IE_14, IE_17, IE_19, IE_24, IE_25, IE_27	I_10, I_11, I_12, I_13, I_14, I_15, I_44, I_45, I_46, I_47, I_49, I_51, I_52, I_54, I_55, I_62, I_63, I_64, I_65, I_66, I_67, I_68, I_69, I_70, I_71, I_74, I_75, I_76, I_77, I_78, I_79, I_82, I_83, I_84, I_85, I_86, I_87, I_88, I_89, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_99, I_100, I_101, I_103	NTA art.19
	La presenza del Sistema insediativo Muravera-Villaputzu-San Vito come riferimento utile per organizzazione ed offerta integrata di servizi a carattere intercomunale					
	Futura costituzione dell'Unione dei Comuni del Sarrabus (con Castiadas, Muravera, San Vito e Villaputzu), alla quale potrà essere demandata l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti.					
	Il recente potenziamento della viabilità (nuova S.S.125) potrebbe determinare un aumento del traffico veicolare e delle emissioni in atmosfera	PUC_Ob.S4_14	PUC_Az_21 PUC_Az_29 PUC_Az_34 PUC_Az_35	IE_07, IE_25, IE_27	I_45, I_47, I_62, I_63, I_64, I_66, I_67, I_75, I_76, I_79, I_82, I_83, I_84, I_85, I_87, I_88, I_92, I_93, I_94, I_95, I_97, I_99	NTA art.28
	Il recente potenziamento della viabilità (nuova S.S.125) consente un rapido collegamento con i centri vicini e con l'Hinterland cagliaritano					