



COMUNE DI VILLAPUTZU

Ufficio Tecnico comunale

Sindaco

Dott. Sandro Porcu

**Assessora Lavori Pubblici,
Urbanistica, Edilizia Privata,
Innovazione Tecnologica**

Dott.ssa Alessia Follesa

Assessora Pubblica

**Istruzione, Cultura, Turismo,
Sport e Spettacolo,
Comunicazione Istituzionale**

Dott.ssa Denise Piras

Ufficio tecnico di Villaputzu

RUP:

Ing. Sabrina Camboni

Coordinamento attività:

Ing. Cristian Loi

PIANO DI UTILIZZO DEI LITORALI CON PROCESSO INTEGRATO DI VAS E VINCA

CIG: B2A29B3FAE - CUP: I83I24000020002

E1

Rapporto Ambientale VAS

ELABORATI PUL

Professionisti incaricati (PUL, VAS e VinCA)

Ing. Giuseppe Manunza

Ing. Marco Muroi

Esperti e Specialisti di settore RTP (attività PUL-VAS-VinCA)

Geol. Tarcisio Marini, Assetto Ambientale - aspetti abiotici

Dott.ssa Nat. Valentina Lecis, Assetto Ambientale - aspetti biotici

Arch. Michela Usala, Assetto Insediativo

Ing. Elias Sedda, Sistemi informativi e rilievi aerei



COMUNE DI VILLAPUTZU

COMUNE DI VILLAPUTZU

CITTA' METROPOLITANA DI CAGLIARI

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

del PIANO DI UTILIZZO DEI LITORALI (PUL) di VILLAPUTZU

RAPPORTO AMBIENTALE

Villaputzu, Aprile 2026



Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PUL

Committente

Comune di Villaputzu 

Sindaco

Sandro PORCU

Responsabile Coordinamento generale

Dott. Ing. Sabrina CAMBONI

RAPPORTO AMBIENTALE

Coordinamento generale e VAS

Dott. Ing. Giuseppe MANUNZA

Esperti e Specialisti (gruppo PUL - VAS)

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

Dott. Geol. Tarcisio Marini, Assetto Ambientale - aspetti abiotici

Dott.Ing. Marco MURONI, analisi di carattere tecnico, Sist. informativi e cartografici

**INDICE**

1	INTRODUZIONE	7
1.1	Premessa	7
1.2	Coordinamento tra verifica di assoggettabilità a VAS e VInCA	9
2	LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	11
2.1	Introduzione generale	11
2.2	Definizioni e procedura di VAS	12
2.3	Definizione di VAS	13
2.4	Linee guida della Regione Sardegna (2010)	16
2.4.1	Fase di “SCREENING”	17
2.4.2	Fase di “SCOPING”	18
2.4.3	Predisposizione del “RAPPORTO AMBIENTALE”	20
2.4.4	Modalità ed importanza della “PARTECIPAZIONE”	23
2.4.5	Esecuzione della Fase di Orientamento (Scoping) e contributi pervenuti dagli Enti e SCMA	29
3	NATURA E CONTENUTI DEL PUL: IL PROCESSO DI REDAZIONE E LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI	37
3.1	Processo di redazione del PUL	37
3.2	Generalità sul processo di VAS associato a quello di redazione del Piano	40
3.3	Inquadramento geografico generale e contesto territoriale di riferimento	42
3.4	Principali aspetti nodali del territorio di Villaputzu	46
3.5	Gli Ambiti di Paesaggio Locale (APL e sub-APL) - definizione ed indirizzi	48
3.6	Peculiarità ed indirizzi strategici del Piano per la definizione degli obiettivi	52
3.7	Analisi SWOT	58
3.8	Individuazione dei Sistemi / Settori di intervento	64
3.8.1	Il PUL - Obiettivi e strategie di sviluppo	64
4	ANALISI DI COERENZA ESTERNA DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUL) DI VILLAPUTZU RISPETTO AI PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO	67
4.1	Politiche, Piani e Programmi (PPP) di riferimento per la verifica di coerenza esterna	67
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).....	70
4.2.3	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali	73
4.2.4	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	73
4.2.5	Piano Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna	74
4.2.6	Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari 75	
4.2.7	Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al PPR e al PAI	78
4.2.8	Piano di Protezione Civile Comunale	79
4.2.9	Piano Forestale Ambientale Regionale	79
4.2.10	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti	81
4.2.11	Piano di Tutela delle Acque	82
4.2.12	Piano Energetico Ambientale Regionale	84
4.2.13	Piano Regionale dei Trasporti 2026-2040	85
4.2.14	Piano di Gestione Z.S.C. ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" e Z.S.C. ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia".....	86
4.2.15	Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi 2023-2025 89	
4.2.16	Sardegna2030 - Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile	90
4.2.17	Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici	91
4.2.18	Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025	93
4.3	Considerazioni conclusive: Analisi di coerenza esterna e ridefinizione della progettualità di Piano	93
4.3.1	I nuovi obiettivi e le azioni di Piano risultanti dalla coerenza esterna.....	94
5	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE - COMPONENTI ED INDICATORI AMBIENTALI	96
5.1	Analisi ambientale del contesto per componenti ambientali.....	96
5.1.1	Qualità Dell'aria.....	97
5.1.2	Acqua	104
5.1.3	Rifiuti	107
5.1.4	Suolo.....	108



5.1.5	Flora, Fauna, Biodiversità	123
5.1.6	Paesaggio e assetto storico culturale	136
5.1.7	Assetto insediativo e demografico	139
5.1.8	Sistema economico e produttivo.....	142
5.1.9	Mobilità e Trasporti	145
5.1.10	Energia.....	147
5.1.11	Rumore	148
5.1.12	Campi elettromagnetici	148
5.2	Analisi ambientale - SWOT Analysis	150
6	VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PUL DI VILLAPUTZU	159
6.1	Criteri ed obiettivi di sostenibilità	160
6.2	Le strategie di riferimento per la sostenibilità (programmazione al 2030).....	163
6.2.1	Il ruolo dell'Agenda 2030 e del Green Deal europeo.....	164
6.3	Analisi matriciale di comparazione tra Piano ed obiettivi di sostenibilità.....	168
6.3.1	Analisi qualitativa degli Impatti tra PUL e SRACC, SDG e SRSvS ed eventuali proposte integrative	171
6.3.2	I nuovi obiettivi e le azioni di Piano risultanti dal confronto con gli obiettivi e strumenti per lo sviluppo sostenibile.....	172
6.4	Valutazione degli effetti dell'attuazione del PUL sull'ambiente	172
6.5	Quadro Valutativo comparativo	175
6.5.1	Piano Urbanistico Comunale vigente (2024) e precedenti atti pianificatori/progettuali di riferimento	175
6.5.2	OPZIONE DI PIANO: Dallo Stato Attuale al Progetto di Piano - Indirizzi e progettualità del Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) in proposta	183
6.5.3	Analisi matriciale Obiettivi-azioni / Componenti ambientali: Confronto tra Alternative.....	219
6.6	Quadro valutativo analitico di sintesi	222
7	ANALISI DI COERENZA INTERNA DEL PUL DI VILLAPUTZU	225
7.1	Analisi di coerenza interna: Matrici di comparazione tra obiettivi ed azioni di Piano	225
7.2	Quadro valutativo analitico di sintesi	226
8	MONITORAGGIO DEI PIANI	228



8.1	Attività di Monitoraggio: Finalità e programma di rilevamento ed aggiornamento	228
8.1.1	Fasi di Monitoraggio	229
8.2	Indicatori per il monitoraggio dell'attuazione del Piano	230
8.2.1	Gli indicatori ambientali ed il modello DPSIR per il monitoraggio dei Piani	231
8.2.2	Gli indicatori ambientali scelti per il modello DPSIR.....	234

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 VAS è stata introdotta a livello comunitario dalla **Direttiva 2001/42/CE**, recepita nell’ordinamento italiano dal **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152**, noto come **Testo Unico Ambientale** (o **Codice dell’Ambiente**), per semplicità espositiva di seguito **D.Lgs. n.152/2006**. Il suo scopo principale è integrare la sostenibilità ambientale nella fase di pianificazione e programmazione, valutando gli effetti ambientali dei Piani e Programmi prima della loro approvazione (ex-ante), durante (in-itinere) e dopo la loro attuazione (ex-post). Il Testo Unico Ambientale è stato oggetto di sospensioni, modifiche ed integrazioni (secondo correttivo - **Decreto Legislativo n. 4/2008**, terzo correttivo - **Decreto Legislativo n. 128/2010** e quarto correttivo - **Decreto Legislativo n. 213/2022**), riorganizzando ed integrando gran parte della precedente normativa in materia ambientale.

La VAS è concepita come uno strumento di supporto alle decisioni, che aiuta le autorità e le istituzioni a integrare le conseguenze ambientali fin dalle prime fasi del processo decisionale. Un elemento cruciale per il successo della VAS è il coinvolgimento del pubblico, inteso come una partecipazione attiva di portatori di interesse e di esperti, per massimizzare la condivisione delle scelte e raccogliere contributi qualificati.

Anche in ambito regionale, attraverso alcune leggi regionali ed indirizzi specifici in materia, si evidenzia un richiamo ed allineamento alle disposizioni nazionali e comunitarie, in primo luogo con la recente introduzione della **Deliberazione di Giunta Regionale n. 23/59 del 3.7.2024 “Direttive per lo svolgimento delle procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale”**, in seguito D.G.R. n. 23/59 del 2024, ad integrazione della precedente **Deliberazione n.34/33 del 7.8.2012** (in sostituzione della **Deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008, Allegato C**).

Ai sensi dell’art. 6, comma 1, del **D.Lgs. n. 152/2006**, «la valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull’ambiente e sul patrimonio culturale». Tale previsione individua la VAS come procedura ordinaria di riferimento per la valutazione ambientale della pianificazione, fatte salve le esclusioni espressamente previste dal medesimo articolo (**comma 4**) e le fattispecie per le quali è richiesto lo svolgimento della verifica di assoggettabilità a VAS.

La normativa di settore impone inoltre che i Comuni debbano accompagnare l’elaborazione e l’adozione degli strumenti urbanistici 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.

Il Comune di Villaputzu risulta attualmente dotato di Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) adeguato al P.P.R. ed al P.A.I. dal 2025 e sottoposto a procedura di VAS appropriata, mentre è in fase di redazione il Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) di cui la presente relazione costituisce il Rapporto Ambientale in ambito di procedura VAS, necessaria in quanto 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 Natura 2000 presenti nel territorio comunale.

Il PUL rientra tra gli strumenti di attuazione (lett. d-bis) elencati all'art. 21 della LR 45/1989 e come tale dovrà essere sottoposto, da parte dello scrivente, all'approvazione di cui all'art. 9 comma 12 della LR 28/1998, recentemente modificata dalla LR 18/2025.

Il procedimento di cui all'art. 9 citato, per l'approvazione dei Piani Attuativi ricadenti in aree paesaggisticamente vincolate, prevede, secondo quanto delineato nel comma 12, che:

“Gli strumenti urbanistici previsti dall'articolo 21 della legge regionale n. 45 del 1989 sono sottoposti all'approvazione paesaggistica del Servizio tutela del paesaggio regionale competente per territorio. Il piano adottato, completo della deliberazione del Consiglio comunale di adozione e dei relativi allegati, è inviato dall'amministrazione comunale al Servizio tutela del paesaggio regionale che esprime le proprie osservazioni entro sessanta giorni dalla ricezione. Il piano approvato, completo della deliberazione del Consiglio comunale di approvazione definitiva e dei relativi allegati, è trasmesso per il provvedimento finale di autorizzazione paesaggistica al Servizio tutela del paesaggio regionale competente per territorio che si esprime entro sessanta giorni dalla ricezione. Il provvedimento di approvazione paesaggistica è il presupposto per l'entrata in vigore del piano, previa pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione autonoma della Sardegna (BURAS).”

Ciò detto, trattandosi di un Piano di Utilizzo dei Litorali, lo stesso dovrà osservare la disciplina dell'art. 22-bis della LR 45/1989 e dovrà essere redatto sulla base delle direttive approvate dalla Giunta regionale con deliberazione n. 35/12 del 09/07/2020. 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”.

Si evidenzia infine che, qualora il territorio comunale o parte di esso sia interessato dalla perimetrazione di aree classificate come SIC/ZSC e/o ZPS ai sensi delle Direttive 92/43/CEE (Direttiva “Habitat”) e 79/409/CEE (Direttiva “Uccelli”), lo strumento dovrà essere sottoposto anche alla procedura di **Valutazione di Incidenza Ambientale** 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.

1.2 Coordinamento tra verifica di assoggettabilità a VAS e VInCA

Nel contesto della pianificazione territoriale la procedura di VAS non può essere considerata isolatamente, ma deve essere necessariamente coordinata con la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA), in ragione della presenza di *siti della Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria – SIC, Zone Speciali di Conservazione – ZSC e Zone di Protezione Speciale – ZPS)*.

La VInCA trova il proprio fondamento nella *Direttiva 92/43/CEE “Habitat”*, recepita nell’ordinamento nazionale dal *D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357*, come modificato dal *D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120*, e successivamente coordinata con il Testo Unico Ambientale. Ai sensi dell’*art. 5 del D.P.R. n. 357/1997*, qualsiasi Piano o Programma che possa avere incidenze significative su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, deve essere sottoposto a valutazione di incidenza.

In particolare, il *comma 2 dell’art. 5 del D.P.R. n. 357/1997* stabilisce che la VInCA debba essere effettuata anche per Piani e Programmi, qualora essi possano interferire con gli obiettivi di conservazione dei siti della Rete Natura 2000. Tale previsione assume un rilievo centrale nel caso di strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica, che definiscono il quadro di riferimento per successivi interventi e trasformazioni del territorio.

Il *D.Lgs. n. 152/2006*, nel disciplinare la VAS, rafforza ulteriormente questo principio di integrazione tra le valutazioni ambientali. In particolare:

- l’*art. 6, comma 2*, ricomprende tra i Piani e Programmi soggetti a VAS quelli che possono avere effetti significativi sull’ambiente;
- l’*art. 10, comma 3*, stabilisce espressamente che, qualora un Piano o Programma debba essere sottoposto anche a Valutazione di Incidenza, la VAS **comprende** le procedure e gli esiti della VInCA, assicurando il coordinamento e l’integrazione tra i due procedimenti.

In ambito regionale, questo principio di integrazione risulta coerente con gli indirizzi più recenti forniti dalla *D.G.R. n. 23/59 del 2024*, che rafforza l’approccio unitario alle valutazioni ambientali strategiche, richiedendo che le procedure VAS siano svolte in modo proporzionato ma completo, consideri fin dalle fasi iniziali tutte le componenti ambientali sensibili e valuti gli effetti cumulativi e sinergici derivanti dall’attuazione dei Piani e Programmi.

Alla luce di quanto sopra, nel caso del PUL in oggetto la VAS deve essere condotta congiuntamente alla VInCA, ogniquale volta le previsioni del Piano:

- interessino direttamente o indirettamente siti della Rete Natura 2000;
- possano incidere sugli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie tutelate;
- definiscano un quadro di riferimento per interventi futuri potenzialmente incidenti.

Tale coordinamento procedurale consente di garantire il rispetto del principio di precauzione e di prevenzione, di evitare duplicazioni istruttorie, assicurando al contempo la completezza della valutazione ambientale e di rafforzare la coerenza tra pianificazione paesaggistica, tutela della biodiversità e obiettivi di sostenibilità ambientale.

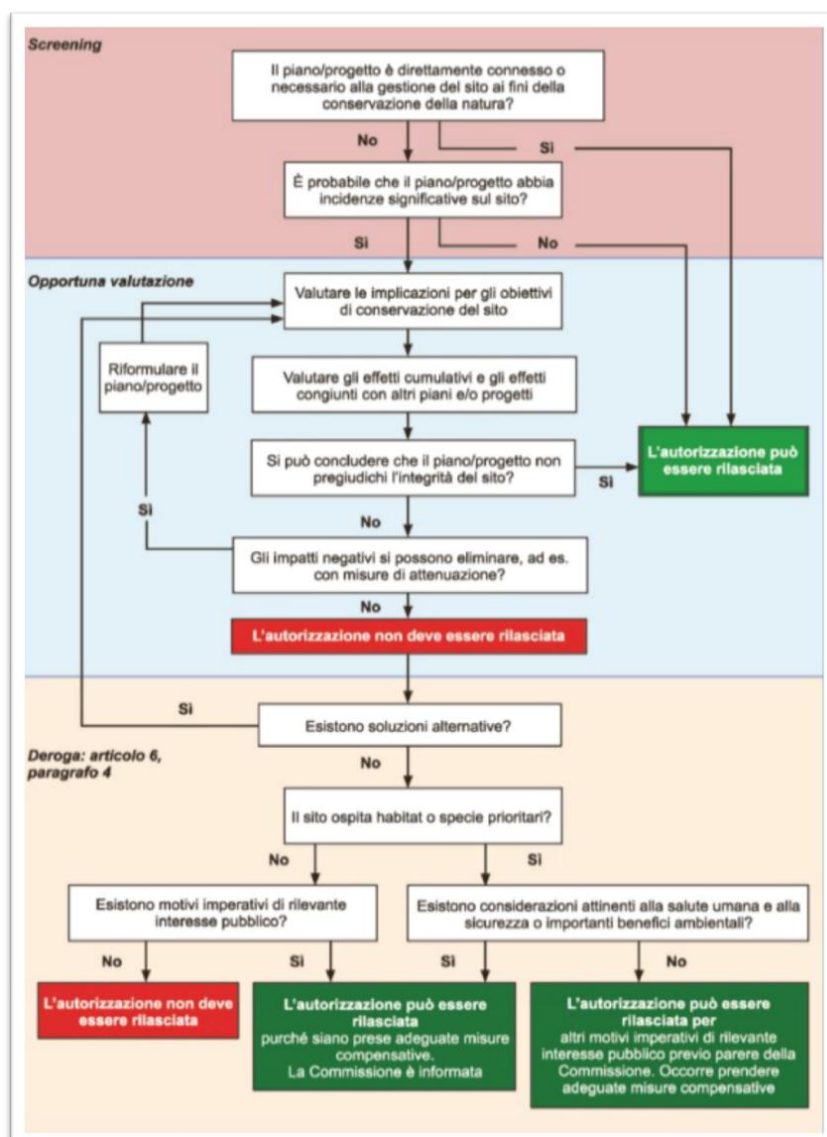


Figura 0 Schema logico dei Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C (2018) 7621 finale (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019), esplicitativo delle procedure e passaggi da mettere in atto in sede processuale e valutativa.

In questo senso, la contestuale attivazione delle procedure di VAS e a VInCA non rappresenta un aggravio procedurale, bensì un passaggio necessario e funzionale per assicurare la legittimità, l'efficacia e la solidità tecnica e giuridica delle scelte di pianificazione, in un contesto territoriale caratterizzato da un'elevata valenza ambientale e paesaggistica.

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 Definizioni e procedura di VAS

Di recente per la regolamentazione delle procedure e degli approfondimenti da inserire nelle procedure di VAS sono state emanate due Delibere della Giunta Regionale, la **Delibera G.R. 67/50 del 23.12.2025** e la **Delibera G.R. n. 23/59 del 3.7.2024**, con relativi allegati di accompagnamento.

Ai fini delle stesse deliberazione si intende per:

- piani/programmi: gli atti e provvedimenti di pianificazione e di programmazione, comunque denominati, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche:
 - a) che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, amministrativa o negoziale e
 - b) che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative;
 - proponente: soggetto pubblico o privato che elabora il piano/programma;
 - autorità procedente: pubblica amministrazione che elabora il piano/programma. Nel caso in cui il soggetto che predispone il piano/programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, l'autorità procedente è rappresentata dalla pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano/programma;
 - autorità competente: pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità e l'elaborazione del parere motivato;
 - soggetti competenti in materia ambientale: pubbliche amministrazioni ed enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani/programmi;
 - enti territorialmente interessati: tutti gli enti sui quali ricadono gli effetti dell'attuazione del piano/programma;
 - 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; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse.

La procedura di valutazione ambientale strategica è avviata dall'autorità procedente, contestualmente al processo di formazione del Piano, e si articola nelle seguenti fasi:

- a) Attivazione preliminare;
- b) Consultazione preliminare (fase di scoping);
- c) Redazione del Piano e avvio del procedimento di Valutazione ambientale strategica;
- d) Consultazione pubblica;
- e) Valutazione del Rapporto Ambientale e degli esiti della consultazione;

- f) Revisione del Piano, alla luce delle prescrizioni formulate nel parere motivato;
- g) Approvazione del Piano;
- h) Informazione sulla decisione;
- i) Monitoraggio.

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 10, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. la VAS comprende, come detto, le procedure di VInCA di cui all'articolo 5 del D.P.R. n. 357/1997; a tal fine, il Rapporto Ambientale contiene gli elementi di cui alle Direttive regionali VInCA e la valutazione dell'autorità competente dà atto degli esiti della valutazione di incidenza. Le modalità di informazione del pubblico danno specifica evidenza della integrazione procedurale.

2.3 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.

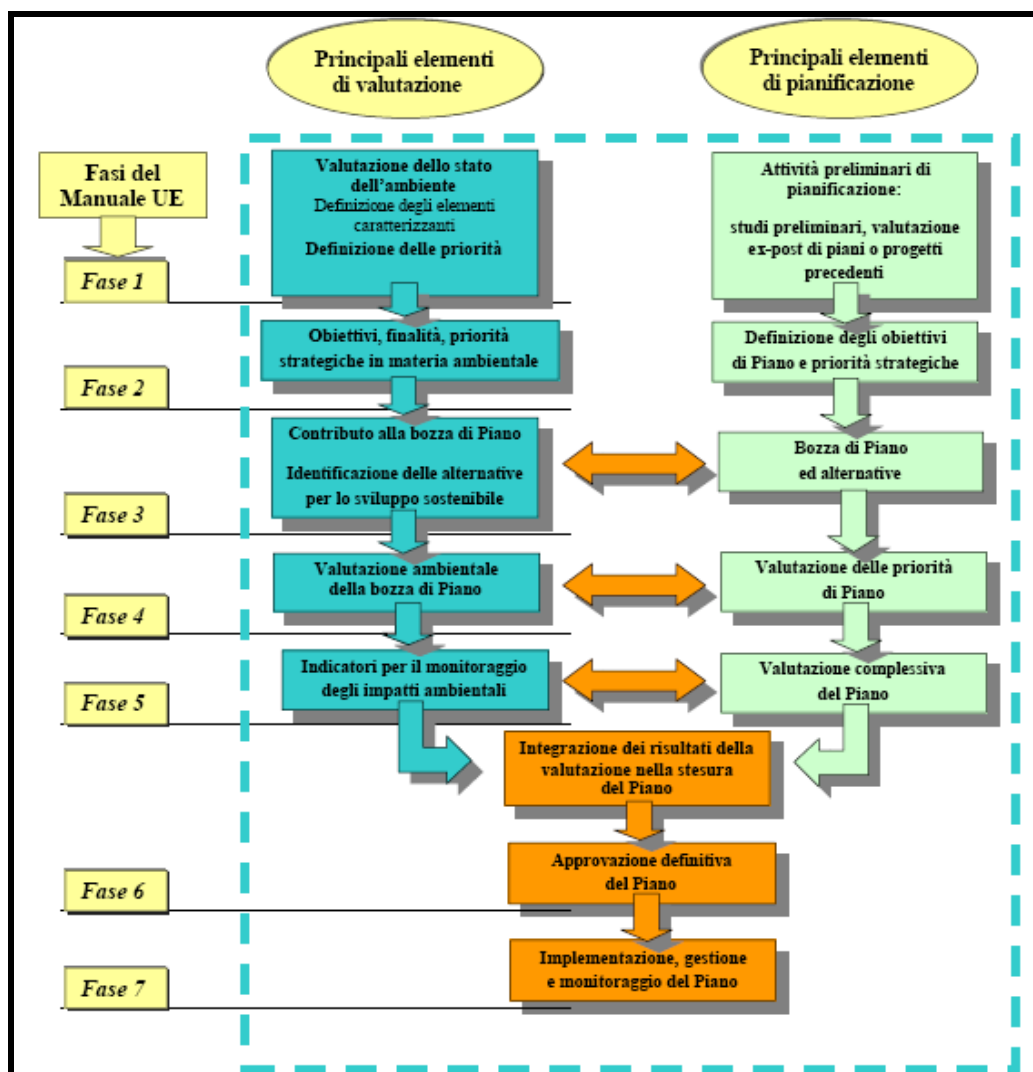


Figura 1: schema grafico delle Fasi di Valutazione Ambientale

Oltre le suddette fasi il Manuale conteneva i dieci criteri di sviluppo sostenibile degli strumenti risultati utili nella definizione dei criteri sostenibilità associati al set degli obiettivi di sostenibilità, ora aggiornati e riferiti agli obiettivi di sostenibilità della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SRSvS), da relazionare alla progettualità di Piano.

Il Manuale affermava che i criteri dovessero essere considerati in modo flessibile, in quanto le autorità competenti in materia ambientale potranno utilizzare i criteri di sostenibilità che risultassero 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.

2.4 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 di due Delibere della Giunta Regionale, la ***Delibera G.R. 67/50 del 23.12.2025*** e la ***Delibera G.R. n. 23/59 del 3.7.2024***, con relativi allegati di accompagnamento, ha introdotto ulteriori specifiche rispetto alla precedente *Deliberazione 34/33 del Settembre 2012*, avente ad oggetto le “*Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale,....*” che a sua volta sostituiva la *deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008*, con nuovi indirizzi in recepimento alle modifiche ed integrazioni normative a livello nazionale sulle procedure di VIA, VAS, VIncA ed AIA.

2.4.1 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.

Sono da sottoporre a procedura di verifica di assoggettabilità le seguenti tipologie di piano/programma:

- a) piani/programmi rientranti nella fattispecie di cui all’art. 8 (ovvero da sottoporre a valutazione ambientale strategica) che determinano l’uso di piccole aree a livello locale;
- b) modifiche minori a piani/programmi rientranti nella fattispecie di cui all’art. 8 (ovvero da sottoporre a valutazione ambientale strategica);
- c) piani/programmi non rientranti nella fattispecie di cui all’art. 8 che definiscono il quadro di riferimento per l’autorizzazione di progetti;
- d) i Piani di Gestione dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000, predisposti ai sensi delle Direttive comunitarie “Habitat” (Dir. 92/43/CEE) e “Uccelli” (Dir. 79/409/CEE), qualora

rappresentino il quadro di riferimento per la realizzazione di progetti non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito;

- e) i Piani di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico, di cui al D.Lgs. n. 197/2021, qualora rappresentino il quadro di riferimento per la realizzazione di progetti;
- f) altri piani/programmi da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VAS per espressa disposizione normativa.

La verifica di assoggettabilità a VAS ovvero la VAS relativa a modifiche a piani/programmi ovvero a strumenti attuativi di piani/programmi già sottoposti positivamente alla verifica di assoggettabilità di cui all'art. 6 o alla VAS di cui all'art. 10, si limita ai soli effetti significativi sull'ambiente che non siano stati precedentemente considerati dagli strumenti normativamente sovraordinati.

La verifica di assoggettabilità a VAS di un piano/programma, ovvero delle sue modifiche, si articola nelle seguenti fasi:

- a) attivazione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS;
- b) individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale;
- c) pubblicazione del rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS;
- d) trasmissione del rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS ai soggetti competenti in materia ambientale;
- e) riunione con i soggetti competenti in materia ambientale (facoltativa);
- f) emissione del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VAS da parte dell'autorità competente;
- g) informazione circa la decisione e le conclusioni adottate.

2.4.2 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.

Sulla base di interlocuzioni preliminari con l'autorità competente, l'autorità procedente e/o il proponente elabora un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi riconducibili all'attuazione del piano/programma (documento di scoping), da sottoporre all'attenzione dei soggetti competenti in materia ambientale, allo scopo di definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel successivo rapporto ambientale.

Ai fini dell'avvio della consultazione preliminare, l'autorità procedente trasmette all'autorità competente il rapporto preliminare. Il rapporto preliminare deve possedere i contenuti minimi di seguito riportati:

- presupposti normativi alla base della redazione del piano/programma;
- descrizione dei contenuti del piano/programma; il livello di dettaglio di tale descrizione deve essere commisurato allo stato di avanzamento della redazione del piano/programma al momento dell'attivazione

della consultazione preliminare. Al fine di rendere maggiormente efficace tale fase, laddove disponibile, è allegata la bozza del piano/programma;

- prime indicazioni in merito agli aspetti ambientali pertinenti al piano/programma, anche in relazione al contesto territoriale interessato: componenti ambientali che potrebbero essere interessate dall'attuazione del piano/programma e rispettivi ambiti di approfondimento che saranno condotti su tali componenti in sede di analisi preliminare ambientale;
- qualora il piano/programma interessi, direttamente o indirettamente, siti appartenenti alla Rete Natura 2000: mappatura degli habitat e delle specie presenti, misure di conservazione previste dai rispettivi piani di gestione e potenziali interferenze, dirette o indirette, sugli stessi;
- stato delle componenti ambientali potenzialmente interessate dall'attuazione del piano/programma ed elementi di vulnerabilità rilevati;
- ulteriori elementi che potrebbero interferire con il piano/programma comportando potenziali impatti ambientali e rispettivi ambiti di approfondimento che saranno condotti su tali componenti in sede di analisi preliminare ambientale;
- elenco delle strategie, dei piani e dei programmi rispetto ai quali possono individuarsi ambiti di interazione con il piano/programma oggetto di VAS e prime valutazioni in merito alla coerenza del piano/programma rispetto ai singoli strumenti di pianificazione, con particolare riferimento alla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) e alla Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC);
- descrizione della metodologia che si intende adottare ai fini della valutazione degli impatti ambientali riconducibili all'attuazione del piano/programma;
- iter coordinato di approvazione del piano/programma concertato con l'autorità competente (qualora per il piano/programma esistano specifiche disposizioni normative, regionali o nazionali, che ne definiscano il relativo iter di approvazione);
- descrizione del processo partecipativo, in coerenza con il Piano della partecipazione di cui all'Art.5;
- prime indicazioni sul monitoraggio del piano/programma;
- indice ragionato del rapporto ambientale, in relazione ai contenuti richiesti dall'Allegato A9.

L'autorità competente trasmette il documento di scoping ai soggetti competenti in materia ambientale, ai fini dell'acquisizione del loro contributo.

Laddove ritenuto necessario, anche in relazione alla complessità del piano/programma, l'autorità competente, sentita l'autorità procedente, può convocare un incontro con i SCMA, eventualmente nella forma di conferenza di servizi, ai sensi degli artt. 14 e seguenti della legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i., al fine di facilitare la formulazione di contributi da parte dei SCMA, utili a definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. In tal caso il documento di scoping è trasmesso con un preavviso di almeno quindici giorni rispetto alla data prevista per lo svolgimento della riunione. L'autorità competente cura la pubblicazione sul proprio sito istituzionale del documento di scoping. Il documento di scoping, inoltre, è pubblicato sui siti dell'autorità procedente e/o del proponente.

Salvo quanto diversamente comunicato dall'autorità competente, la consultazione preliminare si conclude entro **quarantacinque giorni** dalla trasmissione del documento di scoping. I contributi devono essere inviati all'autorità competente, all'autorità procedente e/o al proponente entro trenta giorni dal ricevimento del documento di scoping.

Qualora, trascorsi ventiquattro mesi dalla conclusione della fase di scoping, il piano/programma non sia stato depositato ai sensi dell'art.14, la fase di scoping è reiterata.

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.

2.4.3 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 Piano, 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 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 PPP (Piani, Politiche e Programmi con i quali il Piano si relaziona;
- l'analisi ambientale di contesto;
- la valutazione degli effetti del Piano sull'ambiente, comprendente anche la valutazione di coerenza del Piano rispetto agli obiettivi (eventualmente collegati 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 possibile rimodulare gli obiettivi generali del Piano, 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 interlocuzioni con il Comando militare della base del Salto di Quirra (Aeronautica militare comando logistico del poligono sperimentale e di addestramento interforze) 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 proporre modifiche alle zone attualmente oggetto di concessioni rilasciate al poligono.

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, di adeguamento del PUC e la coerenza con il PUL ha fornito la possibilità di affiancare la predisposizione della "SWOT Analysis" alla definizione degli Ambiti di Paesaggio Locali interessati dalle politiche pianificatorie del Piano, 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 degli obiettivi e 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 del Piano ed i criteri di sostenibilità ambientale contestualizzati per il territorio comunale. Il processo di elaborazione del PUL 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.

2.4.4 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 (in questo caso Piano Urbanistico Comunale generale), 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 Piano	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 Piano 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 Piano (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 Piano (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 Piano (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 Piano, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> - pubblicazione sull'Albo del comune; - pubblicazione sul sito internet del comune; - pubblicazione sul BURAS; 	0
Fase 5 Consultazione	Soggetti competenti in materia di VAS	Invio preliminare del Piano adottato e del rapporto ambientale, presentazione 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 45° 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 Piano con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del Piano 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 (PUL), 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 per la riunione convocata per il giorno 22 Dicembre 2025 con esplicitazione dei temi da discutere con la popolazione locale.

OGGETTO: *Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e della Delib. G.R. n.23-59 del 03.07.2024, e del procedimento di Valutazione appropriata (Livello II della Valutazione di Incidenza Ambientale), ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/97 e s.m.i. e delle Direttive regionali per la VInCA (Delib.G.R. n. 30/54 del 30.9.2022) relativa al Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Villaputzu*

Autorità Proponente e procedente: Comune di Villaputzu

Autorità Competente: Città Metropolitana di Cagliari

Convocazione pubblico interessato riunione fase di elaborazione e redazione.

Con la presente si comunica che il giorno **LUNEDÌ 22/12/2025** alle ore **16,30**, presso i locali della **Sala Consiliare in Via Leonardo da Vinci n. 10 a Villaputzu**, si terrà l'incontro rivolto al pubblico e al pubblico interessato (Associazioni di cittadini, ambientaliste, di categoria, nonché tutti i soggetti portatori di interesse) di presentazione degli elaborati preliminari del Piano di Utilizzo dei Litorali in fase di elaborazione e redazione e del documento di scoping della relativa procedura VAS.

Gli Enti in indirizzo potranno partecipare all'incontro con un unico rappresentante formalmente delegato, il cui nominativo dovrà pervenire entro le ore 12,00 del giorno dell'incontro alla pec istituzionale dell'Ente

Infine, si ricorda che la documentazione relativa al procedimento di redazione e approvazione del Piano di Utilizzo dei Litorali risulta consultabile in formato pdf sul sito istituzionale del Comune di Villaputzu al seguente indirizzo:

<https://comune.villaputzu.su.it/it/documenti/piano-di-utilizzo-dei-litorali-pul>

Distinti saluti

IL SINDACO
(Dott. Sandro Porcu)

Porcu
Sandro
12.12.2025
08:40:25
UTC



Figura 2: locandina di invito alla riunione con esplicazione 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 consiliare del Comune il giorno 22 Dicembre 2025 attraverso l'esposizione dei contenuti e delle finalità del PUL e della VAS, in quanto strumento di supporto alla redazione del Piano e di valutazione delle scelte.

Segue una scaletta schematica delle tematiche affrontate durante l'incontro pubblico:



Saluti di rito e introduzione Sindaco Sandro Porcu

Illustrazione della procedura di VAS e del documento di scoping da parte dell'Ing. Manunza

Descrizione del processo di VAS per la redazione del PUL

- Documento di scoping;
- Descrizione del contesto;
- Stato di fatto;
- Obiettivi e strategie di sviluppo
- Indica del Rapporto Ambientale;
- Richiamo al vecchio PUL adottato nel 2014;
- Tipologie di concessioni: semplici, complesse e multifunzionali;
- Tabella riassuntiva delle spiagge per la successiva programmazione;
- Aspetti normativi relativi a montaggio e smontaggio stagionale.

Interventi del pubblico e del pubblico interessato e relative risposte: parte VAS

È stata data la possibilità al pubblico presente di effettuare degli interventi e sono stati forniti i chiarimenti richiesti.

Illustrazione dei documenti cartografici costituenti la versione preliminare del PUL da parte dell'Ing. Manunza

Descrizione nel dettaglio delle previsioni di progetto relativamente a tutti i tratti del litorale di Villaputzu dalla zona nord a torre Murtas, Sa Iba Manna, Padru, San Lorenzo, Su Franzesu, Porto Tramatzu Porto Corallino, Prumari (prima spiaggia), Foce Fumendosa fino ad arrivare a Sa Carina al confine sud del territorio comunale.

Interventi del pubblico e del pubblico interessato e relative risposte: parte progetto PUL

Anche in questa fase è stata data la possibilità al pubblico presente di effettuare degli interventi e formulare proposte e sono stati forniti i chiarimenti richiesti e distribuita ai presenti la *Scheda per manifestazione di interesse da parte della collettività o portatori di interesse per l'individuazione di proposte, idee, iniziative, progetti, anche già in attuazione o sospesi, per l'ambito costiero o di collegamento con i contesti costieri, oggetto di PUL – Piano di Utilizzo dei Litorali un modulo per presentare proposte suggerimenti ecc.* (all. IV del documento di scoping), da riconsegnare all'Ufficio Protocollo del Comune di Villaputzu.

Conclusione dei lavori e saluti finali

Ass. Follesa: conclusioni e chiusura lavori.

Orario chiusura riunione 19,00

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 le proposte e la partecipazione attiva alle scelte. 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. **SCHEDE E ACQUISIZIONE DELLE INFORMAZIONI UTILI.** 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. Gli incontri successivi alla presentazione, della durata di circa 3-4 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.

2.4.5 Esecuzione della Fase di Orientamento (Scoping) e contributi pervenuti dagli Enti e SCMA

Nell'ambito del processo di VAS dell'adozione del Piano di Utilizzo dei Litorali, il Comune di Villaputzu con nota n. 12883 del 01.10.2025 assunta agli atti dell'Ente competente con prot. n. 37914 del 01.10.2025 ha dato comunicazione dell'Avvio del procedimento di adeguamento del proprio Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL).

La fase di Scoping, per quanto concerne la procedura in oggetto è stata attivata, quindi, attraverso la trasmissione agli Enti e SCMA della comunicazione di attivazione del procedimento VAS e VInCA del 13.10.2025 con l'oggetto a seguire:

Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e della Delib. G.R. n.23-59 del 03.07.2024, e del procedimento di Valutazione appropriata (Livello II della Valutazione di Incidenza Ambientale), ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/97 e s.m.i. e delle Direttive regionali per la VInCA (Delib.G.R. n. 30/54 del 30.9.2022) relativa al Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Villaputzu

Autorità Proponente e procedente: Comune di Villaputzu

Autorità Competente: Città Metropolitana di Cagliari

Comunicazione attivazione procedimento VAS e VInCA e convocazione riunione di scoping

Con la comunicazione suddetta si evidenziava che il Comune di Villaputzu, in qualità di proponente e autorità procedente, aveva attivato la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e Valutazione di

Incidenza Ambientale (VIncA) del PUL con l'allegata comunicazione prot. 12883 del 01/10/2025 inoltrata alla Città Metropolitana di Cagliari in qualità di Autorità Competente.

Si mettevano a disposizione il Documento di scoping, le Tavole (su album unico) di inquadramento e rappresentazione dello stato di fatto, ante-PUL e la copia della Delibera di GC n. 85 del 23/07/2025 di presa d'atto degli elaborati costituenti.

Sentita l'autorità procedente, per il giorno 27 ottobre 2025 alle ore 10,30 veniva convocato un incontro in videoconferenza con i Soggetti Competenti in Materia Ambientale in indirizzo, ai fini dell'acquisizione dei contributi, utili a definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale, regolarmente svolta.




CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI


REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Valutazione Ambientale Strategica
Incontro Fase di Scoping
con gli Enti e soggetti competenti in materia ambientale

**Redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali
del Comune di VILLAPUTZU**

VAS – Fase di Scoping

Autorità competente 
Città Metropolitana di Cagliari

Villaputzu, 27 Ottobre 2025

Soggetto proponente
Comune di Villaputzu 
Sindaco
Dott. Sandro Porcu
Assessora all'Urbanistica e Lavori Pubblici
Dott.ssa Alessia Follesa
Assessora Turismo, Sport e Spettacolo,
Dott.ssa Denise Piras
Resp. Coordinamento generale
Ing. Sabrina Camboni
Ing. Cristian Loi

RTP professionisti
Professionisti incaricati
(PUL, VAS e VIncA)
Ing. Giuseppe Manunza
Ing. Marco Muroni

Esperti e specialisti
Geol. Tarcisio Marini
Dott.ssa Nat. Valentina Lecis
Arch. Michela Usala
Ing. Elias Sedda

Durante la riunione di orientamento si è concordata, con l'autorità procedente, la data di chiusura della fase di consultazione preliminare (Scoping) prevista il **27.11.2025**, ovvero 45 giorni dalla data d'invio del Rapporto preliminare da parte dell'Autorità Procedente (art. 12 comma 1 del D.Lgs 152/2006), concordando, inoltre, i termini per la presentazione delle osservazioni da parte dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale (12.11.2025).

A seguito della chiusura della Fase di consultazione Preliminare (Scoping: dal 13.10.2025 al 27.11.2025) sono pervenuti i seguenti contributi da parte dei SCMA:

- **RAS - Assessorato dei trasporti - Direzione generale dei trasporti:**

1. *Inserire nel RA nella trattazione della coerenza esterna il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) e richiamare gli obiettivi di Piano confacenti con il PUL in redazione coerenti con le previsioni dello stesso;*
2. *Inserire nel RA nella coerenza esterna e ad integrazione della progettualità il Piano Regionale della Rete di Portualità Turistica (PRRPT), assolutamente coerente con le azioni strategiche sopra citate n. 5 “Potenziare il polo diportistico di Porto Corallo” e n. 6 “Porto Corallo, nuovo polo della Rete dei Porti della Sardegna”;*
3. *Nel rapporto Ambientale inserire nella coerenza esterna i riferimenti al Piano Regolatore Portuale in corso di redazione, sottoposto al tavolo di coordinamento di cui all’art. 15 dell’allegato alla D.G.R. 63/22 del 25/11/2016, nel quale è coinvolto anche il Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti*
4. *Nella componente ambientale “Mobilità e Trasporti” tra gli indicatori ambientali inserire gli eventuali riferimenti della scheda “R_AIR2 - Aumento dei servizi di trasporto pubblico ecologico (es. navette elettriche, bici sharing) per accedere al litorale: Unità di misura: Numero di mezzi; numero di stazioni bici sharing” (dello scoping tra gli indicatori di contesto e di processo per il Monitoraggio – Aria N. 1 “Qualità dell’aria”).*
5. *Nell’ambito della suddetta componente ambientale “Mobilità e Trasporti” si ritiene che potrebbe essere utile contemplare anche strategie volte a incentivare il sistema di trasporto pubblico, al fine di ridurre gli impatti ambientali connessi al carico antropico nel territorio e di promuovere il miglioramento dell’accessibilità e il collegamento del litorale e le infrastrutture di trasporto pubblico locale esistenti.*
6. *Si suggerisce di aggiungere tra gli indicatori anche il seguente: **numero di fermate di trasporto pubblico in prossimità del litorale comunale** (unità di misura: n.; fonte: Azienda di trasporto)*

- **ARPAS - Dipartimento di Cagliari e Medio Campidano- Linea di Attività VIA e VAS:**

1. *nell’ambito dell’Agglomerato di Cagliari, la Rete Regionale di monitoraggio della qualità dell’aria è costituita da tre, e non da nove, stazioni: la stazione di traffico ubicata a Cagliari – Via Cadello (CENCA1) e dalle stazioni di fondo urbano di Monserrato – Via Sant’Angelo (CENMO1) e di Quartu Sant’Elena – Via Perdalunga (CENQU1). Ulteriori stazioni sono posizionate nelle Zone Industriali di Assemini (CENAS8 e CENAS9) e Sarroch (CENSA2 e CENSA3) e di una stazione di fondo rurale remota ubicata all’interno del Complesso Forestale del Sarcidano, nella zona di Seulo (CENSE0). Si evidenzia che, considerata la distanza del Comune di Villaputzu dalle suddette postazioni di monitoraggio, nonché le differenti caratteristiche del contesto emissivo locale, i dati rilevati da tali centraline non possono essere ritenuti rappresentativi delle condizioni della qualità dell’aria nel territorio comunale oggetto del presente procedimento.*
2. *Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera si deve inoltre sottolineare l’assenza di insediamenti industriali di interesse nel territorio comunale. L’unica criticità dal punto di vista emissivo può essere*

rappresentata dall'aumento dei volumi di traffico veicolare nel periodo estivo, soprattutto lungo le strade provinciali e lungo la viabilità carrabile di accesso alle spiagge.

- 3. Per quel che concerne la componente Acque superficiali e sotterranee, si suggerisce di far riferimento al più recente Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) terzo ciclo di pianificazione 2021-2027.*
- 4. Si ricorda che l'ARPAS dispone di diversi punti di monitoraggio per la componente idrica, anche localizzati sul fiume Flumendosa in territorio di Villaputzu, finalizzate alla valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali. I dati derivanti da tali monitoraggi, validati dall'Agenzia del Distretto Idrografico (ADIS), potranno essere resi disponibili e essere utilizzati per la definizione e l'aggiornamento degli indicatori ambientali di riferimento.*
- 5. Per quanto concerne la componente **Suolo** e, in particolare, il tema del consumo di suolo, si evidenzia che i dati aggiornati possono essere reperiti all'interno del Rapporto sul consumo di suolo in Italia – Edizione 2024, predisposto dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA).*
- 6. Infine, per quanto riguarda il Piano di monitoraggio, si sottolinea la necessità di correlare in maniera puntuale gli indicatori agli obiettivi del Piano, tenuto conto che la finalità del monitoraggio è quella di controllare gli impatti e gli effetti significativi sull'ambiente derivanti dalla sua attuazione, nonché di verificare il grado di conseguimento degli obiettivi prefissati, al fine di poter adottare, ove necessario, adeguate misure correttive.*
- 7. Si consiglia di inserire una tabella riepilogativa, secondo lo schema seguente, che consenta una agevole esplicitazione della correlazione tra obiettivi, azioni e indicatori*

- RAS - Servizio tutela del paesaggio Sardegna Meridionale:

- 1. Trattandosi di un Piano di Utilizzo dei Litorali, lo stesso dovrà osservare la disciplina dell'art. 22-bis della LR 45/1989 e dovrà essere redatto sulla base delle direttive approvate dalla Giunta regionale con deliberazione n. 35/12 del 09/07/2020. Inoltre, trattandosi di un piano localizzato in aree caratterizzate da una forte valenza ambientale, lo stesso sarà esaminato verificando, in particolare, il rispetto delle prescrizioni e degli indirizzi degli articoli dal 17 al 46 delle NTA del PPR, relativi all'Assetto ambientale.*

- RAS - Assessorato Agricoltura e Riforma Agropastorale Direzione generale dell'agricoltura e riforma agropastorale:

- 1. i territori gravati da uso civico ricadenti nel territorio di Villaputzu, risultano essere quelli accertati con Determinazione n. 262 del 24.02.2005 del Servizio Affari Legali, Controllo Enti ed Usi Civici dell'Assessorato dell'Agricoltura e riforma agro-pastorale e successiva determinazione n. 2976 del 24.05.2018 dell'Agenzia regionale per il sostegno in agricoltura (ARGEA) - Servizio degli Affari Legali, Amministrativi e del Personale recante "Rettifica determinazione di accertamento delle terre civiche n. 262 del 24 febbraio 2005";*

2. con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 56/9618 del 03.06.2020, è stato approvato il Piano di Valorizzazione e di recupero delle terre civiche (PdV) del comune di Villaputzu, adottato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 5 del 15 marzo 2019, avente ad oggetto “Approvazione”, e n. 47 del 5 dicembre 2019, Piano di Valorizzazione e recupero delle terre civiche avente oggetto “ Riadozione Piano di valorizzazione e recupero delle terre civiche”, in merito al quale il Direttore del Servizio territoriale del Basso Campidano di ARGEA Sardegna, con determinazione n. 1242 del 27 marzo 2020, ha espresso il proprio parere positivo;
3. gli “Usi Civici” rientrano fra le zone vincolate ex legge ai fini della tutela del paesaggio, in virtù dall’art. 142, comma 1 lettera h) del D. Lgs. n. 42 del 2004, pertanto deve riferirsi in merito. Poiché, come disposto dall’art. 3, comma 3 della legge 168/2017 “Il regime giuridico dei beni di cui al comma 1 resta quello dell’inalienabilità, dell’indivisibilità, dell’inusucapibilità e della perpetua, tale condizione deve necessariamente essere destinazione agro-silvo-pastorale” tenuta presente nella redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali e nell’individuazione degli obiettivi. A tal proposito, preme fin d’ora evidenziare che alcune aree oggetto di pianificazione nel PUL, risultano appartenere al demanio collettivo e che il Piano di Valorizzazione e Recupero delle terre civiche, le analizza e ne disciplina l’utilizzo.
4. si provveda all’esame delle relazioni fra il PUL e la pianificazione, sia di pari livello sia sovraordinata, nonché all’analisi finalizzata a verificare se gli obiettivi del Piano siano coerenti con quelli previsti dalla pianificazione esistente, quindi si prenda in considerazione il **Piano di Valorizzazione e recupero delle terre civiche (PdV)** succitato, rispetto al quale sarà necessario svolgere l’analisi di coerenza esterna.

- **CMCA - Città Metropolitana di Cagliari - Settore Pianificazione e Sviluppo Locale:**

1. Si chiede, in fase di redazione del Rapporto Ambientale, l’inserimento di un apposito Capitolo che dia conto degli esiti della Fase di Orientamento (scoping) specificando in quale modo si è tenuto conto delle osservazioni pervenute;
2. “In sede di redazione e processazione VAS saranno associate le azioni derivanti dal raffronto ai diversi obiettivi per il perseguimento delle strategie e le relative eventuali misure di controllo, mitigazione o compensazione per l’attuazione delle fasi successive di monitoraggio del Piano.”
Si suggerisce l’affiancamento di una rappresentazione grafica (tavole sinottiche, matrici) che consenta un’immediata e univoca interpretazione di dette associazioni.
3. Si chiede che in fase di adozione del Piano vengano individuate le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio del PUL (ex art. 18 comma 2 del D.Lgs 152);
4. A seguito della lettura del Documento denominato “Rappresentazione dello Stato Attuale – Usi della Costa” sembrerebbe che alcune aree di sosta insistano sui sistemi dunali (es. Loc. Serbiola – Nord): si chiede di prestare particolare attenzione affinché vengano rilocalizzate, così come auspicato

nell'obiettivo specifico Ob.S.03 (Adeguare e riorganizzare le aree di sosta esistenti immediatamente prossime ai tratti litoranei, specie in corrispondenza di habitat e specie esistenti ...)

In sede di predisposizione del seguente documento si è cercato di dare risposta e assolvimento a tutte le segnalazioni degli Enti e dei privati ritenute accoglibili, inserendo dati e riscontri in merito.

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

La Valutazione d'incidenza (di seguito V.Inc.A.) è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano/programma/progetto/intervento/attività (di seguito P/P/P/I/A) che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/I/A e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC) identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", successivamente sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" è il riferimento che dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio economiche all'interno dei siti della rete Natura 2000, e riveste un ruolo chiave per la conservazione degli habitat e delle specie ed il raggiungimento degli obiettivi previsti all'interno della stessa rete. In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla V.Inc.A., dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Infatti, ai sensi dell'art. 6, paragrafo 3, della Direttiva "Habitat", la V.Inc.A. rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento Individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000. Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle ZPS di cui alla Direttiva "Uccelli".

In ambito nazionale, la V.Inc.A. è disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003).

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della Legge 5

giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019) 1 (di seguito Linee Guida nazionali), forniscono le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza e devono essere recepite dalle Regioni, "tenendo conto della possibilità per le regioni e le province autonome di armonizzazione con i diversi procedimenti di competenza regionale e di semplificazione, nel rispetto delle specificità territoriali" (punto 3 dell'Intesa soprarichiamata).

In ambito regionale la Sardegna ha di recente approvato e pubblicato le Direttive regionali per la valutazione di incidenza ambientale (di seguito Direttive) con *Delibera 30-54 del 30.09.2022* e *Delibera 27-87 del 10.08.2023* (e relativi allegati), le quali costituiscono, per l'appunto, recepimento delle Linee Guida nazionali, cui si deve far riferimento per quanto non definito o espressamente previsto.

La V.Inc.A. è pertanto definita una procedura preventiva, vincolante, di verifica caso per caso, attivata su istanza di parte, alla quale è necessario sottoporre i P/P/P/IA non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti Natura 2000 (istituiti e/o proposti) che potrebbero determinare incidenze significative, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e interventi, sui siti stessi. La V.Inc.A. non costituisce, di per sé, un atto autorizzatorio, risultando, anche nei casi non compresi nell'ambito delle procedure di valutazione ambientale strategica (V.A.S.) e di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.), parte integrante di un endoprocedimento. Per quanto riguarda l'ambito geografico, le presenti Direttive si applicano anche ai P/P/P/IA esterni ai siti Natura 2000, che potrebbero avere un effetto significativo sugli stessi, indipendentemente dalla loro distanza. La Valutazione di Incidenza non prevede, pertanto, l'individuazione di soglie di assoggettabilità, esclusioni aprioristiche o individuazione di zone buffer. Eventuali difformità nell'applicazione della Valutazione di Incidenza possono configurarsi come inosservanza dell'art. 6.2 della direttiva 92/43/CEE.

Sulla base della "Guida all'interpretazione dell'art. 6 Dir. 92/43/CEE (2019/C 33/01)" e della prassi consolidata in ambito comunitario, la Valutazione di Incidenza si effettua per i seguenti livelli:

- **Livello I - Screening di V.Inc.A.:** processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un P/P/P/IA su un sito Natura 2000 o più siti singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/IA, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se il P/P/P/IA è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.
- **Livello II - Valutazione appropriata:** individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/IA, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- **Livello III - Misure di compensazione:** questa parte della procedura si avvia se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 della direttiva "Habitat" consente deroghe al paragrafo 3 del medesimo articolo a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni



alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

In conclusione, solo a seguito di dette verifiche, l'Autorità competente potrà dare il proprio accordo alla realizzazione della proposta avendo valutato con ragionevole certezza scientifica che essa non pregiudicherà l'integrità del sito/i Natura 2000 interessato/i.

Poiché all'interno del territorio comunale di Villaputzu ricadono i due ex Siti d'Interesse Comunitario (S.I.C.), ora *Zone Speciali di Conservazione* (Z.S.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 PUL 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 PUL: IL PROCESSO DI REDAZIONE E LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

3.1 Processo di redazione del PUL

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.

Inoltre, in base al combinato disposto degli articoli 3, comma 2, e 40 della legge regionale 12 giugno 2006, n. 9, alla Regione sono attribuite le funzioni di programmazione, indirizzo e coordinamento per le materia conferite agli Enti Locali; funzioni queste esercitate mediante gli atti di programmazione previsti dalle leggi di settore o, se non previste e fino al riordino della relativa normativa, mediante deliberazione della Giunta Regionale su proposta dell'Assessore competente, secondo le procedure di cui all'art.13 della legge regionale 17 gennaio 2005, n. 1. In attuazione di questa normativa la Giunta regionale, con la deliberazione n. 29/15 del 22 maggio 2008, ha emanato le Direttive per la redazione da parte delle amministrazioni comunali dei Piani di Utilizzo dei Litorali (PUL) e per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo.

Con deliberazione n. 25/42 del 1 luglio 2010, la Giunta regionale, su proposta dell'Assessore degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica, ha approvato le "Direttive per la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali e la gestione del demanio marittimo", come revisione delle precedenti direttive al fine di superare le principali criticità manifestate in sede di applicazione della disciplina originariamente adottata; tali Direttive sono state ulteriormente modificate ed integrate il 29 gennaio 2013, con deliberazione n. 5/1, dove, in particolare, è stato differito il termine per l'approvazione dei PUL, di cui all'art. 26 delle Linee Guida approvate con la deliberazione n. 25/42 del 2010, al 31 dicembre 2013.

Nel tempo si è assistito ad un progressivo aggiornamento degli atti di indirizzo specifico per quanto concerne la pianificazione e programmazione delle aree litoraneo-costiere:

- *DELIBERAZIONE N. 10/5 del 21 febbraio 2017, la Giunta regionale, su proposta dell'Assessore degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica, ha approvato le nuove "Linee Guida per la predisposizione del Piano di Utilizzo dei Litorali con finalità turistico ricreativa (PUL). Modifica degli artt. 11, 19, 24".*
- *DELIBERAZIONE N. 28/12 DEL 4.06.2020 e DELIBERAZIONE N. 35/12 DEL 9.07.2020, Linee Guida per la predisposizione del Piano di Utilizzo dei Litorali con finalità turistico ricreativa (PUL). Legge regionale 12.6.2006, n. 9, art. 3. Allegato alla Delib.G.R. n. 10/5 del 21.2.2017. Rettifica degli artt. 4 e 5 e modifica dell'art. 11.*
- *DELIBERAZIONE N. 4/118 DEL 15.02.2024, Indirizzi operativi per la gestione delle concessioni demaniali marittime con finalità turistico ricreative nelle coste della Sardegna. Legge regionale 12 giugno 2006, n.9 (Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali), art. 40 - Demanio marittimo.*
- *DELIBERAZIONE N. 54/9 DEL 30.12.2024, Indirizzi operativi per la gestione delle concessioni demaniali marittime nelle coste della Sardegna. Art. 1 del D.L.16 settembre 2024, n. 131, convertito con modificazioni nella legge 14.11.2024, n. 166.*
- **DELIBERAZIONE N. 7/21 DEL 18.02.2026**, Nuove linee guida per la predisposizione del piano di utilizzo dei litorali con finalità turistico ricreativa (PUL). Legge regionale 12.6.2006, n. 9, art. 3, come modificata dalla legge regionale 12.4.2021, n. 7.

Alle deliberazioni ed atti di indirizzo si sommano le eventuali Ordinanze di Sicurezza Balneare rilasciate nel tempo dai diversi Uffici Circondariali Marittimi del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

La **DELIBERAZIONE N. 7/21 DEL 18.02.2026** anche attraverso il suo **Allegato** "Linee guida per la predisposizione dei Piani di utilizzo dei litorali (PUL) per finalità turistico – ricreativa Art. 22-bis della L.R. 22 dicembre 1989, n. 45 introdotto dall'articolo 16, comma 1, della L.R. 3 luglio 2017, n. 11", ultima in ordine temporale e da tempo attesa, nella fattispecie, introduce delle importanti modifiche al quadro pianificatorio precedente attraverso il suo allegato specifico relativo alla reevisione delle Linee Guida, indicando altresì un regime transitorio che agevoli la gestione amministrativa coordinandola con le esigenze pianificatorie, nelle more dell'adozione dei PUL, ovvero:

1. **le linee guida trovano applicazione con riferimento ai Piani di utilizzo del litorale (PUL) di nuova redazione, a quelli vigenti alla data di entrata in vigore delle presenti direttive, nonché a quelli in corso di elaborazione alla medesima data per i quali non risulta essere stata superata la fase di scoping della VAS;**
2. si specifica che **l'applicazione delle nuove linee guida è rimessa alle valutazioni pianificatorie del Comune, non sussistendo un obbligo di adeguamento alle nuove previsioni** nei casi in cui il PUL sia oggetto di variante che preveda:
 - a) un incremento non superiore al 3% delle superfici date in concessione a privati e che sia strettamente funzionale all'integrazione delle infrastrutture tecnologiche a servizio dell'attività;
 - b) l'inserimento o la riallocazione di servizi igienici pubblici;
 - c) modifiche alla viabilità;

d) modifiche dovute per intervenute naturali mutazioni della conformazione del litorale. Qualora i Comuni scelgano di applicare le nuove linee guida, l'adeguamento dovrà avvenire mediante modifica del PUL in adozione o attraverso variante integrale del PUL vigente.

In ogni caso, i PUL vigenti alla data di entrata in vigore delle presenti linee guida restano validi fino alla loro naturale scadenza ovvero fino all'adozione di una variante;

3. i concessionari saranno tenuti ad esporre un cartello che, unitamente ai dati della concessione, riporti anche opportuna rappresentazione planimetrica georeferenziata della medesima;
4. fino all'approvazione dei PUL non è possibile procedere all'indizione di procedure ad evidenza pubblica e, pertanto, fino all'approvazione dei Piani di utilizzo dei litorali non è consentito il rilascio di nuove concessioni, ad eccezione di quanto espressamente previsto nel dettato delle presenti linee guida;
5. la nuova previsione pianificatoria relativa agli specchi acquei impone un ulteriore sforzo di coordinamento con il precedente regime concessorio. Pertanto, nel periodo transitorio, ovvero fino all'adozione di specifici atti pianificatori dello specchio acqueo, le concessioni demaniali marittime relative a ormeggi, pontili e piattaforme galleggianti, campi boe, sono rilasciate con durata temporale limitata, sino a quando i Comuni non si siano dotati di PUL. A tale fine, considerate le tempistiche di approvazione dei PUL, si ritiene congruo limitare la durata delle concessioni rilasciande ad un periodo non superiore a 3 anni dalla data di approvazione delle linee guida. Nei comuni che, decorso il termine di tre anni dall'adozione delle presenti linee guida, non si siano dotati di PUL, non potranno essere rilasciate né prorogate concessioni negli specchi acquei. Sono fatte salve le concessioni di specchio acqueo attualmente vigenti, che restano efficaci fino alla scadenza prevista nei rispettivi titoli concessori.

Per quanto delineato dal quadro transitorio entrato in vigore con la **DELIBERAZIONE N. 7/21 DEL 18.02.2026**, vista la fase avanzata in cui si trova il Comune di Villaputzu all'entrata in vigore delle nuove disposizioni che implicherebbero una rivisitazione completa di tutto il Piano in via di definizione e chiusura, avendo facoltà di scegliere se applicare o meno i nuovi disposti introdotti dalle nuove Linee Guida **avendo già concluso da tempo la Fase di Scoping** (vedasi paragrafi precedenti), **si è ritenuto di dovere proseguire con i precedenti disposti di cui alle deliberazioni precedenti.**

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", "negoziiazione" 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.

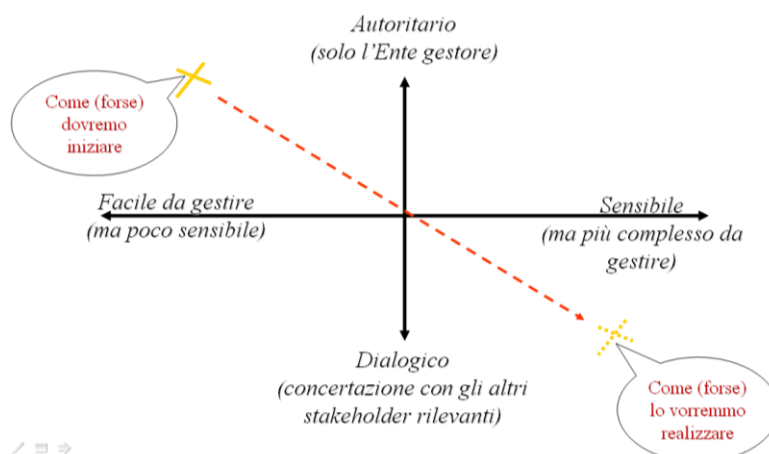


Figura 3: Relazione tra livello di partecipazione-concertazione, sensibilità nelle scelte e difficoltà di attuazione e gestione delle scelte.

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.

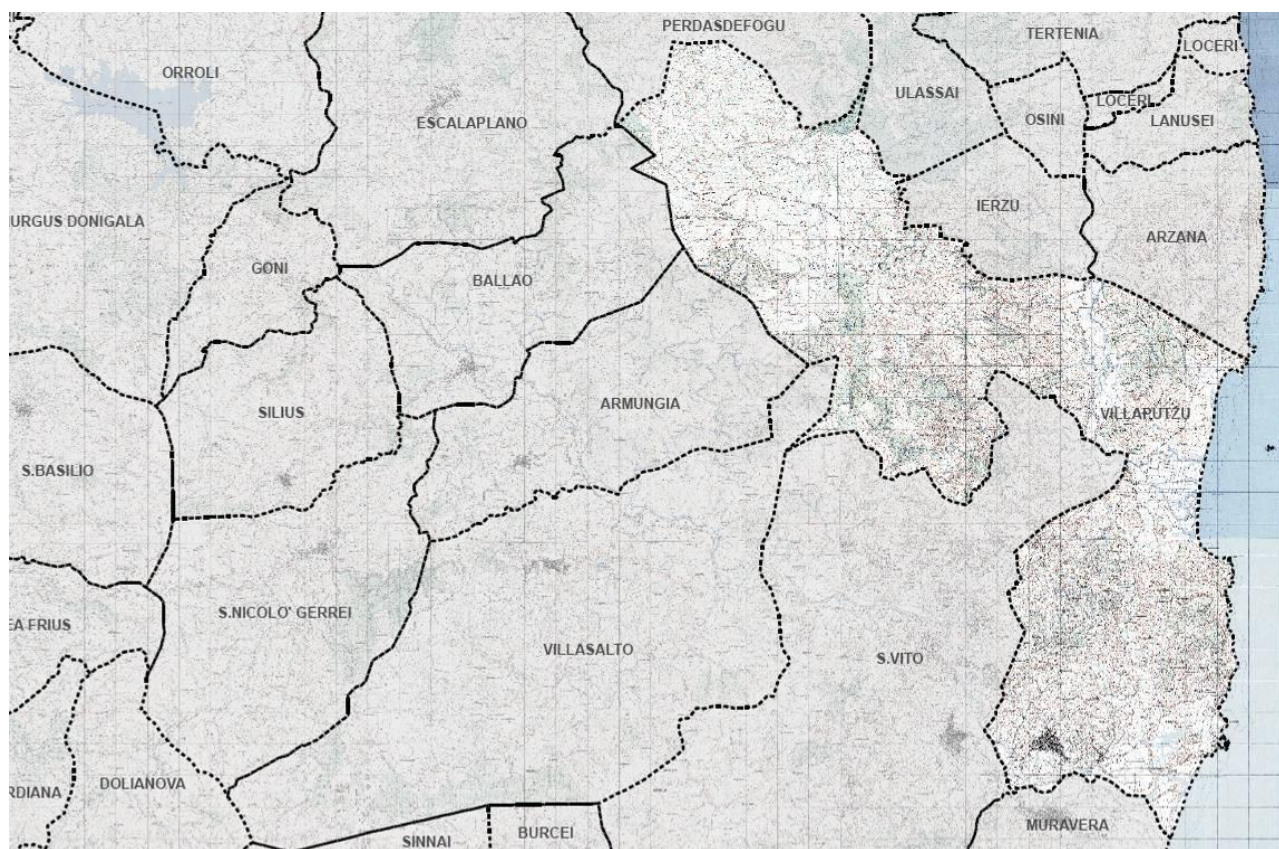


Figura 4: Inquadramento geografico-territoriale del contesto territoriale su base IGM 25.000.

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.

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.

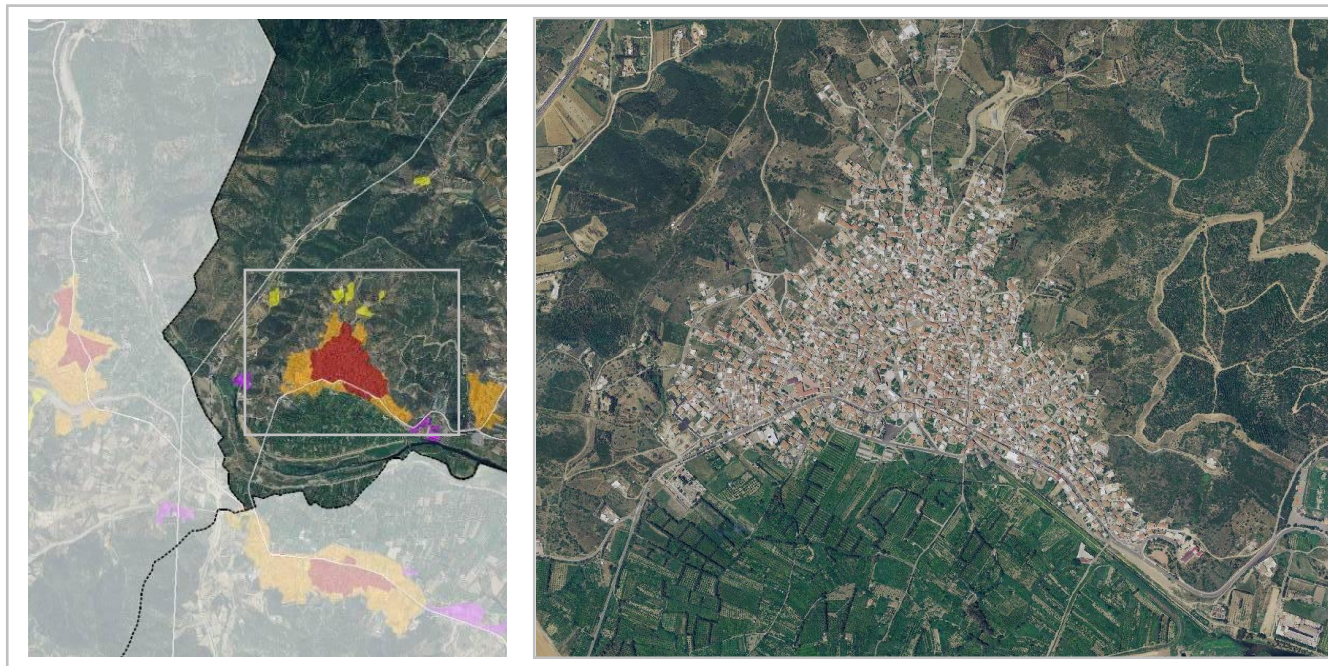


Figura 5: Finestra di inquadramento geografico-territoriale del centro urbano - ortofoto del 2006.

Tra l'altopiano di Monte Cardiga e il mare, 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 **Grutta 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 **Grutta 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 Natura 2000 degli Stagni di Murtas e S'Acqua Durci (Decreto di approvazione n. 4 del 28-02-2008, oggi aggiornato); della Foce del Flumendosa e di Sa Praia (Decreto di approvazione n. 9 del 28-02-2008, oggi aggiornato) 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, oggetto di questo atto pianificatorio, 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 ampio 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 ZSC (SIC precedentemente).

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 in misura più o meno marcata possano essere ritenute associabili alle dinamiche legate all'ambito costiero e delle relazioni intercorrenti con gli altri settori strategici, all'apparenza anche distanti, ma in qualche modo collegabili in termini di progettualità e relazioni con un approccio sistemico più ampio e visionario, 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, 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 che si spingono fino all'ambito più prossimo al mare. Inoltre, tale configurazione fondiaria si riscontra, con un minore infittimento, anche in contesti non necessariamente agricolo 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. Potrebbe essere una risorsa aggiuntiva quella dell'ex campeggio comunale in via di riqualificazione e rilancio, in concomitanza con le altre opere di riqualificazione in via di attuazione, del PUC adeguato al PPR ed al PAI che potrà fornire ulteriori input in termini di attrattività e risposte in termini abitativi e di servizi alla persona, sia per i fruitori occasionali che per i residenti.

Il perseguimento di un obiettivo strategico generale per il contesto è imprescindibilmente legato alla ricerca di adeguate 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) direttamente collegabili tra contesti e polarità urbano-costiere.
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 viewpoint.
3. 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.
4. Potenziare il polo diportistico di Porto Corallo, consiste nel creare maggiori relazioni dirette tra contesti, specie con il complesso residenziale turistico di Porto Tramatzu, anche con l'introduzione come sta avvenendo di piste ciclabili e servizi di mobilità dolce, al fine di accogliere imprese e iniziative di qualità su 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 ridurre in maniera considerevole la marginalità. Un'iniziativa molto interessante che il Comune sta cercando di intraprendere è quella della sensibilizzazione ed avvicinamento rispettoso per l'ambiente ai percorsi fluviali ed alle sue innumerevoli potenzialità con servizi green rivolti allo sport e tempo libero, come ad esempio il servizio

attivato di noleggio canoe per percorrere il Flumendosa o lo Stagno Sa Praia fino alla Foce e, quindi, alle spiagge.

5. 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

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.

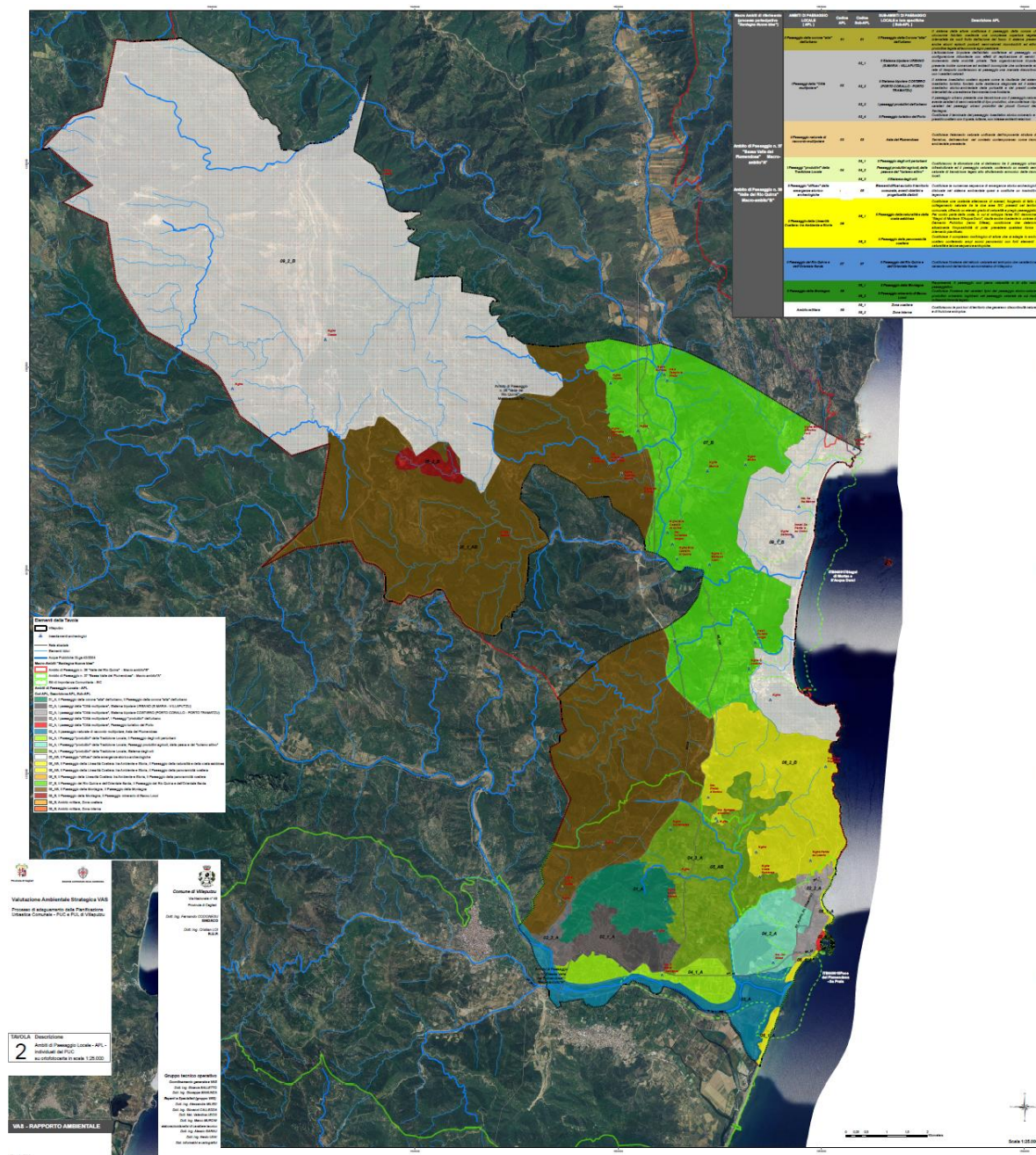
Macro Ambiti di riferimento (processo partecipativo "Sardegna")	AMBITI DI PAESAGGIO LOCALE (APL)	Codice APL	Codice Sub-APL	SUB-AMBITI DI PAESAGGIO LOCALE e loro specifiche (Sub-APL)
Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa" Macro-ambito "A"	Il Paesaggio della corona "alta" dell'urbano	01	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

Trasversalmente si colloca l'analisi SWOT in riferimento alle diverse scale di dettaglio.



Si riporteranno a seguire i soli ambiti e settori relazionati/relazionabili all'ambito costiero con una descrizione sintetica relativa alla struttura ed indirizzo strategico dei singoli APL e dei relativi sub-APL:

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

Indirizzo Strategico: Riquilificare 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.

2.2 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 intesse 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.

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 ZSC 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.

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 un ambito di rara bellezza e di rara naturalità come quello di Capo San Lorenzo su cui insiste l'area ZSC - Stagni di Murtas e S'Acqua Durci e progressivamente fornire nuovi servizi di supporto per la fruizione sostenibile e regolamentata dello stesso.

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 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 (ad es. *Sardegna2030 - Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile - SRSvS e Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici - SRACC*) 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 territoriale del Comune di Villaputzu con

uno sguardo più accurato al contesto costiero, 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.

L'inadeguato servizio di pubblica mobilità esistente a tutti i livelli, unitamente alla carenza infrastrutturale ed alla discontinuità tra i poli, causa 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 si sta investendo molto sulla valorizzazione degli approdi esistenti e la presentazione di progetti (as es. quello comunitario "Odyssea") e proposte che mirano 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 inserisce la Foce del Rio Flumini Pisale.



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 un particolare della composizione dell'arenile

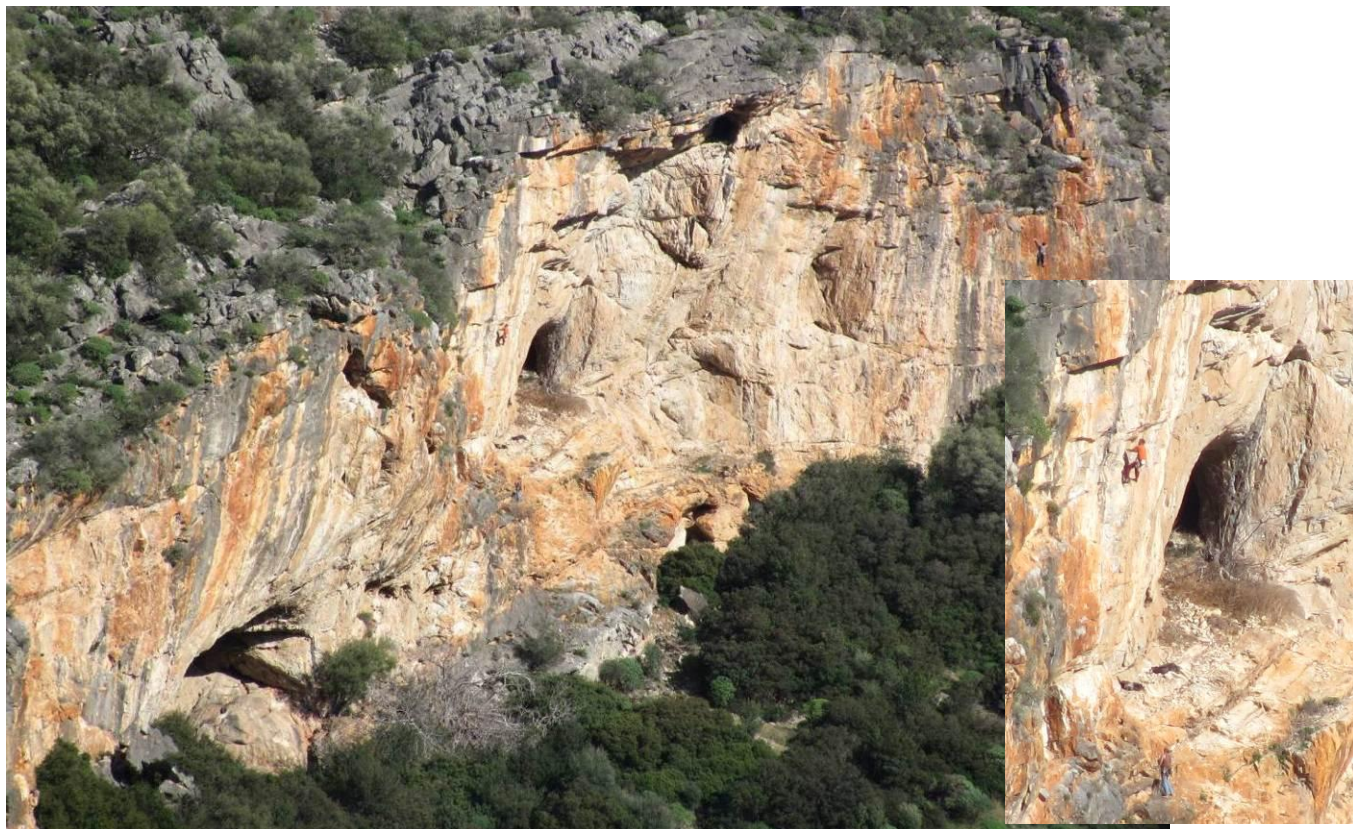


Figura 15: Presa di una delle pareti, sulle cui sommità si erge il castello di Quirra costruito intorno alla prima metà del XIII secolo, da cui si possono apprezzare le grotte di natura carsica e le cavità che caratterizzano il sito. L'immagine mette in evidenza anche l'appetibilità dei luoghi per escursionisti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

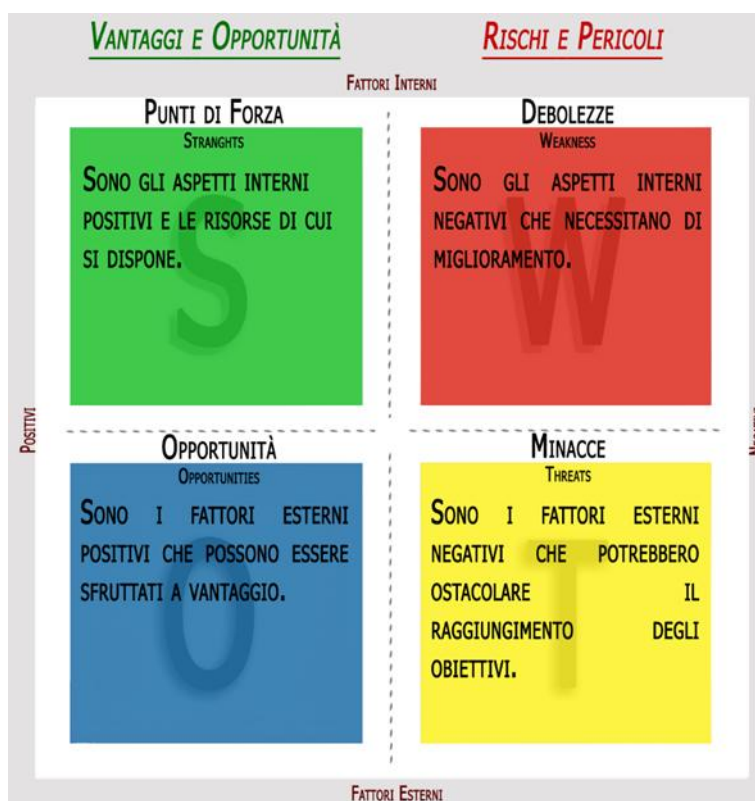
- Elementi positivi esterni al territorio.

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

Codice
APL e sub-
APL

Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti

02_A

I Paesaggi della "Città multipolare"

02_2_A

Sistema bipolare COSTIERO (PORTO CORALLO - PORTO TRAMATZU)

02_4_A

Il Paesaggio turistico del Porto

Macro-Ambito di riferimento in cui ricade l'APL

(tracciato nell'ambito degli incontri di Macro-Ambito di Paesaggio n. 37 "Bassa Valle del Flumendosa"

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

Punti di Forza

Assenza di forme di abusivismo preoccupanti

La presenza del porto turistico di Porto Corallo

Presenza del cantiere nautico

Nuova zona D a ridosso del Porto e delle zone G dedicate ai Servizi Generali in ambito costiero per la cantieristica nautica e le attività ad esso collegabili

Possibilità di saldatura tra il porto turistico e il complesso turistico residenziale di Porto Tramatzu

Espropri concordati con i privati per la dotazione di servizi nelle diverse zone in cui risultano carenti

Potenziamento dei servizi bus-navetta e della mobilità "dolce"

Punti di debolezza

Assenza di un centro diurno, polo scolastico e di un centro di informazione turistica

Disagi legati alla carenza di spazi di aggregazione sia per i giovani che per gli anziani

Bipolarismo, centro urbano e zona costiera (energivoro)

Carenza di illuminazione in zona mare

Viabilità e collegamento tra frazioni (infrastrutture inadeguate)

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



Riqualificazione dell'ambito costiero di Porto Tramatzu, Porto Corallo e Prumari

Nuovo PRP di Porto Corallo per il rilancio dei servizi portuali e turistico ricreativi, in associazione ai servizi del contesto

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

Ampio tratto costiero con caratteristiche spiagge e calette distribuite per gran parte della lunghezza

Contesto che ha mantenuto una distinguibile naturalità per gran parte della propria estensione nonostante la presenza degli insediamenti limitrofi

Qualità delle acque per la balneazione

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

Sviluppo edilizio incontrollato nella zona costiera - lottizzazione

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

Costi di rimessaggio elevati rispetto ad altre realtà simili

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

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

La presenza del Demanio militare che limita la possibilità di fruizione dei tratti in buona parte dell'anno

Poche, e ad esercizio limitato alla stagionalità, attività commerciali quali punti di ristoro, chioschi bar, gelaterie etc. in settori di retro spiaggia

Opportunità

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

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

La riqualificazione del tratto costiero da Porto Tramatzu a Prumari garantirà un significativo aumento della qualità e quantità dei servizi e un nuovo modo sostenibile di fruire i contesti

Dotare le strutture autosufficienti (energia da fonti rinnovabili)

Incrementare concessioni demaniali marittime a supporto della fruizione balneare, sempre nel rispetto delle caratteristiche dei tratti e delle preesistenze

Diversificare ed implementare le forme di collegamento tra contesti per i turisti e fruitori locali (ciclabile, parcheggi di scambio, noleggio canoe per collegare attraverso i canali navigabili i contesti, ecc..)

Criticità e minacce

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

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

*Il Paesaggio naturale di raccordo multipolare: Asta del Flumendosa*Punti di ForzaPunti 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

Mancata valorizzazione della risorsa Flumendosa, nonostante le enormi potenzialità di un nodo strategico che garantirebbe la continuità tra Centro urbano, territorio agricolo e costiero

Qualità delle acque per la balneazione

Opere sorte in prossimità dell'asta fluviale

Presenza delle attività per l'acquacoltura e la pesca nell'area di "Sa Praia" e nel sistema stagno-mare

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

Presenza tra la zona costiera, il 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

Ampio tratto costiero con caratteristiche spiagge e calette distribuite per gran parte della lunghezza

Presenza del sistema di foce del Fiume Flumendosa, Rio Pisale e Flumini Durci che garantiscono la veicolazione di materiale sedimentario utile per il naturale ripascimento della spiaggia

Le zone umide e gli ambienti fluviali, alcuni dei quali navigabili

I siti e gli habitat di interesse esistenti, compresi quelli della Rete Natura 2000

OpportunitàCriticità e minacce

Il fiume non come elemento disgiunto e critico, ma come elemento "che unisce", anche in riferimento ai centri e Comuni vicini

Progressiva scomparsa della vegetazione psammofila (soprattutto a causa dall'edificazione) nella zona di retro-spiaggia

Il Flumendosa costituisce sia un importante sistema ambientale che una fonte di potenzialità per tutti i territori che vi insistono

Interventi sul fiume (dragaggi) come causa della riduzione della biodiversità

Disponibilità della risorsa idrica superficiale e sotterranea, attraverso un uso razionale della risorsa a livello sovralocale

Eliminazione delle anse del Flumendosa che ha comportato la creazione di sbarramenti con ripercussioni sul sistema di foce

Flumendosa come collegamento tra centro urbano e zona costiera

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

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

Diversificare ed implementare le forme di collegamento tra contesti per i turisti e fruitori locali (ciclabile, parcheggi di scambio, noleggio canoe per collegare attraverso i canali navigabili i contesti, ecc..)

Condizioni di pericolosità idraulica in corrispondenza del reticolo idrografico che affiora al settore costiero e di pericolosità geomorfologica

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"



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

Diversificare ed implementare le forme di collegamento tra contesti per i turisti e fruitori locali (ciclabile, parcheggi di scambio, noleggio canoe per collegare attraverso i canali navigabili i contesti, ecc..)

ANALISI SWOT

Codice
APL e sub-APL

Ambito di Paesaggio Locale ed eventuali sub-ambiti

06_AB

Il Paesaggio della Linearità Costiera: tra Ambiente e Storia

06_1_A

Il Paesaggio della naturalità e della costa sabbiosa

06_1_B

Il Paesaggio della naturalità e della costa sabbiosa

06_2_B

Il Paesaggio della panoramicità costiera

Punti di Forza

Punti di debolezza

Risorse ambientali ed ecosistemi esistenti

Occupazione di suolo sia nell'entroterra che nella fascia costiera da parte delle servitù militari, che ne hanno compromesso la fruizione e l'utilizzo

Ambiente costiero: presenza di numerose spiagge e di estesi promontori rocciosi, da cui hanno origine piccole ma suggestive insenature

Mancata valorizzazione delle aree SIC/ZSC

Presenza delle aree umide (stagno di Sa Praia, Foce del Flumendosa, Stagno di Murtas)

Pressione antropica (calpestio) ai danni della vegetazione psammofila e del sistema dunale (Spiagge di Porto Corallo, Porto Corallino e Porto Tramatzu)

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)

Mancanza di servizi balneari, ricreativi e direzionamento degli accessi nell'ambito costiero di Murtas

Presenza Siti dei Siti Natura 2000 "Stagni di Murtas e S'acqua durci" e "Foce del Flumendosa-Sa Praia"

Assenza di reti (elettrica, idrica e fognaria) esistenti in alcuni tratti

Presenza di emergenze storiche e archeologiche diffuse anche nelle zone costiere (Sarcapos, Torri costiere, Nuraghi, Domus De Janas e Tombe megalitiche)

La presenza del Demanio militare che limita la possibilità di fruizione dei tratti in buona parte dell'anno

Luoghi e postazioni di osservazione dell'avifauna locale

Poche, e ad esercizio limitato alla stagionalità, attività commerciali quali punti di ristoro, chioschi bar, gelaterie etc. in settori di retro spiaggia

Presenza delle attività per l'acquacoltura e la pesca nell'area di "Sa Praia" e nel sistema stagno-mare

Presenza del sistema di foce del Fiume Flumendosa, Rio Pisale e Flumini Durci che garantiscono la veicolazione di materiale sedimentario utile per il naturale ripascimento della spiaggia

Opportunità

Criticità e minacce

Valorizzazione delle aree SIC/ZSC allo scopo di perseguire un'economia più "sostenibile" con uno sfruttamento più razionale e rispettoso delle risorse del territorio

Mancanza di salvaguardia del sistema dunale e direzionamento dei flussi

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

Riduzione progressiva degli apporti sabbiosi a mare (deposizione nella fascia stagnale per riduzione del carico idraulico);

Potenziamento dei servizi informativi, della regolamentazione dei carichi, del direzionamento dei flussi, dei servizi legati alla fruizione del contesto spiaggia, anche in ottica extra-balneare

Riduzione della funzionalità delle zone umide in conseguenza di modifiche del sistema naturale e di azioni di interferenza con gli usi del territorio

Incrementare concessioni demaniali marittime a supporto della fruizione balneare, sempre nel rispetto delle caratteristiche dei tratti e delle preesistenze
Diversificare ed implementare le forme di collegamento tra contesti per i turisti e fruitori locali
(ciclabile, parcheggi di scambio, noleggio canoe per collegare attraverso i canali navigabili i contesti, ecc..)

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

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"



Il quadro di sintesi, a seguito dello svolgimento delle analisi ambientali, coerente e collegato allo studio più ampio effettuato nel PUC, potrà subire delle conseguenti modificazioni o integrazioni. Si riporta a seguire un riscontro sintetico delle maggiori rilevanze dell'analisi SWOT.

VANTAGGI E OPPORTUNITÀ

RISCHI E PERICOLI

FATTORI INTERNI

PUNTI DI FORZA

STRENGTHS

- AMPIO TRATTO COSTIERO CON CARATTERISTICHE SPIAGGE E CALETTE DISTRIBUITE PER GRAN PARTE DELLA LUNGHEZZA
- CONTESTO CHE HA MANTENUTO UNA DISTINGUIBILE NATURALITÀ PER GRAN PARTE DELLA PROPRIA ESTENSIONE NONOSTANTE LA PRESENZA DEGLI INSEDIAMENTI LIMITROFI
- PRESENZA DEL SISTEMA DI FOCE DEL FIUME FLUMENDOSA, RIO PISALE E FLUMINI DURCI CHE GARANTISCONO LA VEICOLAZIONE DI MATERIALE SEDIMENTARIO UTILE PER IL NATURALE RIPASCIMENTO DELLA SPIAGGIA
- QUALITÀ DELLE ACQUE PER LA BALNEAZIONE
- LA PRESENZA DEL PORTO TURISTICO DI PORTO CORALLO IN FASE DI POTENZIAMENTO IN GRADO DI ASSERVIRE BUONA PARTE DEI FRUITORI DELLA COSTA SUD-ORIENTALE
- LE ZONE UMIDE E GLI AMBIENTI FLUVIALI, ALCUNI DEI QUALI NAVIGABILI
- I SITI E GLI HABITAT DI INTERESSE ESISTENTI, COMPRESI QUELLI DELLA RETE NATURA 2000

DEBOLEZZE

WEAKNESS

- LA PRESENZA DEL DEMANIO MILITARE CHE LIMITA LA POSSIBILITÀ DI FRUIZIONE DEI TRATTI IN BUONA PARTE DELL'ANNO
- ASSENZA DI RETI (ELETTRICA, IDRICA E FOGNARIA) ESISTENTI IN ALCUNI TRATTI
- POCHES, E AD ESERCIZIO LIMITATO ALLA STAGIONALITÀ, ATTIVITÀ COMMERCIALI QUALI PUNTI DI RISTORO, CHIOSCHI BAR, GELATERIE ETC. IN SETTORI DI RETRO SPIAGGIA
- SERVIZIO DI TRASPORTO PUBBLICO INADEGUATO IN CERTI CASI E VERSO CERTI CONTESTI
- ASSENZA DI SERVIZIO BUS NAVETTA PER LE SPIAGGE

POSITIVI

OPPORTUNITÀ

OPPORTUNITIES

- LA RIQUALIFICAZIONE DEL TRATTO COSTIERO DA PORTO TRAMATZU A PRUMARI GARANTIRÀ UN SIGNIFICATIVO AUMENTO DELLA QUALITÀ E QUANTITÀ DEI SERVIZI E UN NUOVO MODO SOSTENIBILE DI FRUIRE I CONTESTI
- IL MIGLIORAMENTO DELLE ZONE TURISTICHE ESISTENTI ED I SERVIZI IN PROGRAMMA PER IL POTENZIAMENTO DEL SISTEMA PORTUALE E TURISTICO ESISTENTI CREERANNO UN IMPORTANTE MIGLIORAMENTO E DIFFERENZIAZIONE DELL'OFFERTA
- IMPLEMENTARE L'OFFERTA DEI SERVIZI BALNEARI, DI QUELLI DIRETTAMENTE PROSSIMI AL CONTESTO E DI QUELLI DIPISTISTICO-NAUTICI
- DIVERSIFICARE ED IMPLEMENTARE LE FORME DI COLLEGAMENTO TRA CONTESTI PER I TURISTI E FRUITORI LOCALI (CICLABILE, PARCHEGGI DI SCAMBIO, NOLEGGIO CANOE PER COLLEGARE ATTRAVERSO I CANALI NAVIGABILI I CONTESTI, ECC..)
- INCREMENTARE CONCESSIONI DEMANIALI MARITTIME A SUPPORTO DELLA FRUIZIONE BALNEARE, SEMPRE NEL RISPETTO DELLE CARATTERISTICHE DEI TRATTI E DELLE PREESISTENZE
- DOTARE LE STRUTTURE AUTOSUFFICIENTI (ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI)

MINACCE

THREATS

- LE ESERCITAZIONI MILITARI POTREBBERO NEL TEMPO AVERE COMPROMESSO LA QUALITÀ DEI SUOLI E DELLE RISORSE PRESENTI NEI CONTESTI INTERESSATI (PARTE A TERRA E A MARE)
- LA PRESENZA DEL PISQ POTREBBE DISINCENTIVARE GLI INVESTIMENTI E L'INTERESSE DA PARTE DEI PRIVATI, QUINDI LA FORNITURA DI SERVIZI DI QUALITÀ ASSOCIATI AL PUL
- CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DEL RETICOLO IDROGRAFICO CHE AFFERISCE AL SETTORE COSTIERO E DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

NEGATIVI

FATTORI ESTERNI

Figura 16 Matrice SWOT

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 PUL a partire dagli indirizzi pianificatori e progettuali già tracciati per il PUC allo scopo di rendere coerenti i due strumenti.

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 confermati i seguenti Sistemi/Settori rispetto a quelli individuati dal Piano Urbanistico Comunale:

1. Sistema del turismo sostenibile locale e sovra locale;
2. Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture;

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 I di sintesi dei Sistemi-obiettivi-azioni alle diverse fasi.

3.8.1 Il PUL - 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 costiero e dei valori paesaggistici riconosciuti, volti a limitare il consumo delle risorse, al mantenimento delle caratteristiche dei contesti, degli elementi costitutivi e degli habitat, 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'ambito, individua un set di **obiettivi generali, specifici** e relative **azioni**, che riguardano l'interno territorio costiero, allargando in alcuni casi il lo studio e l'ambito programmatico anche all'areale retrostante sino a 1-2 km dalla linea di costa.

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. Risulta inoltre necessario, soprattutto quando si pianifica un sistema di servizi congiunti e complementari, estendere i ragionamenti e relazioni in forma sistemica più ampia.

Il PUC di recente approvazione persegue le seguenti finalità a cui il PUL necessariamente dovrà dare riscontro all'interno del suo ambito di competenza e influenza:

- a. 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 definiti con l'obiettivo primario di salvaguardare il litorale che per la sua peculiarità costituisce risorsa indispensabile e strategica per lo sviluppo complessivo del turismo costiero del Comune di Villaputzu;
- b. armonizzare le azioni sul territorio per uno sviluppo sostenibile attraverso uno specifico quadro normativo di riferimento che definisca principi, criteri e modalità per la concessione dei beni del demanio marittimo finalizzato alla valorizzazione del territorio dal punto di vista economico, ambientale e paesaggistico;
- c. 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;
- d. garantire la continuità tra arenile e sistema dunale, migliorando l'accessibilità delle aree demaniali marittime;
- e. promuovere ed incentivare la riqualificazione ambientale delle aree individuate;
- f. favorire l'innovazione e la diversificazione dell'offerta turistica;
- g. favorire il decongestionamento di alcuni tratti di litorale dove solitamente si concentra il maggior carico di utenza balneare;
- h. regolamentare le diverse attività ai fini dell'integrazione e complementarità tra le stesse;
- i. semplificare l'azione di gestione amministrativa delle funzioni in materia di demanio marittimo;
- j. costituire un quadro di riferimento finalizzato all'armonizzazione delle azioni dei soggetti pubblici e privati sulla fascia costiera.

Seguirà un'elencazione degli obiettivi generali e specifici del PUL (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 I), 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:

PUL_Ob.G1 - Strutturare un'offerta turistica integrata che coniughi le esigenze legate alla balneazione con l'offerta alternativa del contesto locale

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

PUL_Ob.G3 - Favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e la connessione tra i diversi poli attrattivi costieri con un potenziamento dei servizi e delle relazioni con i beni, risorse e valenze del contesto

Obiettivi Specifici:

PUL_Ob.S1 - Avviare uno studio di dettaglio delle dinamiche evolutive del contesto costiero, valutarne le specificità, individuare le criticità presenti e pianificare gli opportuni interventi e servizi in termini dimensionali, tipologici e localizzativi sia all'interno del Demanio che nella fascia esterna (sino al km di distanza circa);

PUL_Ob.S2 - Garantire la conservazione e la tutela degli ecosistemi locali costieri in armonia con lo sviluppo delle attività turistiche e la libera fruizione dei tratti di costa;

PUL_Ob.S3 – Assicurare adeguata superficie nelle diverse spiagge pubbliche che offrano servizi gratuiti (docce, bagni, ombra) per chi non può permettersi lo stabilimento privato e, ove possibile, garantire l'accessibilità dei tratti a tutti i potenziali fruitori attraverso il superamento delle barriere architettoniche e le idonee installazioni;

PUL_Ob.S4 - Adeguare e riorganizzare le aree di sosta esistenti immediatamente prossime ai tratti litoranei, specie in corrispondenza di habitat e specie esistenti e ricercare nuove forme di trasporto alternativo per garantire il progressivo allontanamento dagli ambiti di pregio paesaggistico-ambientale (ad esempio: servizi bus-navetta, parcheggi/zone di scambio, possibilmente associati a servizi di bikesharing o servizi di "mobilità dolce" alternativa);

PUL_Ob.S5 - Sviluppo turistico del territorio costiero attraverso la connessione tra il polo urbano e quello costiero;

PUL_Ob.S6 - Implementare i servizi balneari associati ai diversi contesti, creare le condizioni per ampliare l'offerta e garantire maggiori opportunità di crescita per il settore e di interesse per le imprese locali e investitori esterni, con prioritaria attenzione nei confronti della tutela ambientale e paesaggistica;

PUL_Ob.S7 - Definire adeguate regole ed indirizzi, associati ad un proporzionato regime di controllo e sanzione, per le aree immediatamente prossime ai tratti litoranei, per disincentivare ogni comportamento inidoneo;

4 ANALISI DI COERENZA ESTERNA DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUL) 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 PUL sono coerenti con gli indirizzi previsti dagli altri Piani e/o Programmi già esistenti con i quali il PUL 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 con DGR 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 DGR 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 con DGR n. 1 del 20.06.2013
4	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	<i>Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs. 49/2010</i>	Sono attualmente in corso le attività propedeutiche all'approvazione del terzo ciclo di pianificazione
5	Piano gestione del distretto idrografico della Sardegna	<i>D.Lgs 152/2006, parte terza e Legge 27.2. 2009, n. 13</i>	Approvato con DGR n. 1 del 25.02.2010 Aggiornato con Delibera del CIAB n. 16 del 21.12.2021
6	Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari	<i>L.R. 45/89, art. 1, comma 1</i>	Approvato con DCP n. 133/2002. Variante in adeguamento al P.P.R. approvata con D.C.P. 81/2007
7	Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al PPR e al PAI	<i>L.R. 45/89, art. 20, comma 19</i>	Approvato con Deliberazione del Commissario ad acta n. 1 del 20.05.2024
8	Piano di Protezione Civile Comunale	<i>D.Lgs. n. 1/2018</i>	Approvato con DCC n. 20 del 07.06.2017



Piano o Programma		Riferimento Normativo	Stato di avanzamento
9	Piano Forestale Ambientale Regionale	<i>D.Lgs. n. 227/2001.</i>	Approvato con DGR n. 53/9 del 27.12.2007
10	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti	<i>D. Lgs. n. 152/2006, art. 199</i>	Approvato con DGR n. 3/8 del 16.1.2008 Aggiornato con DGR n. 69/15 del 23.12.2016
11	Piano di Tutela delle Acque	<i>D.Lgs 152/1999 n. 152, art. 44</i>	Approvato DGR n. 14/16 del 04.04.2006
12	Piano Energetico Ambientale Regionale	<i>D.Lgs. n. 112/1998</i>	Adottato con DGR n. 34/13 del 02.08.2006
13	Piano regionale dei Trasporti 2026-2040	<i>L.R. n. 21/2005</i>	Adottato con DGR n. 39/43 del 03.10.2019
14	Piano di gestione S.I.C. - ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci"	<i>Direttiva "Habitat" normativa nazionale regionale di recepimento</i>	Decreto di approvazione n. 46 del 17.12.2015
	Piano di gestione S.I.C.- ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia"		Decreto di approvazione n. 9 del 28.02.2008 DGR n. 6/45 del 05.02.2019
15	Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2023-2025	<i>legge 21 novembre 2000 n. 353</i>	Approvata Revisione 2024 con DGR n. 5/48 del 29.01.2025
16	Sardegna2030 - Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile	<i>Agenda 2030</i>	DGR n. 39/56 del 08.10.2021
17	Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC)	<i>Strategia Europea e Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici</i>	DGR n. 5/15 del 12.02.2019
18	Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025	<i>Piano Nazionale della Prevenzione</i>	DGR n. 50/46 del 28.12.2021

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. Di seguito sono riportati parte degli obiettivi contenuti nelle schede degli Ambiti di Paesaggio n. 24 e n. 25 del PPR, selezionati in base alla loro attinenza con l'ambito di influenza del PUL.

Obiettivi.

PPR_OB_01. 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_02. 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_03. 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 dolcesalino.

PPR_OB_04. 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_05. 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.

Analisi di coerenza.

L'analisi di coerenza esterna evidenzia una stretta convergenza tra gli obiettivi del PUL di Villaputzu e gli indirizzi contenuti nelle Schede d'Ambito n. 24 "Salto di Quirra" e n. 25 "Bassa Valle del Flumendosa" del PPR.

In particolare, emerge una sinergia cruciale sul tema della **mobilità e dell'accessibilità (PUL_Ob.S4, PUL_Ob.S7 / PPR_OB_01)**: il PUL recepisce l'indirizzo regionale di riqualificazione del corridoio della SS 125, proponendo la riorganizzazione delle aree di sosta e lo sviluppo di sistemi di "mobilità dolce". Tali azioni non solo riducono la pressione antropica sugli habitat costieri, ma trasformano i margini infrastrutturali in punti di fruizione consapevole del paesaggio.

Sotto il profilo della **tutela ambientale (PUL_Ob.S1, PUL_Ob.S2 / PPR_OB_03, PPR_OB_05)**, il PUL si pone come strumento attuatore delle politiche di salvaguardia della biodiversità e della qualità ecologica dei sistemi di foce e delle zone umide. L'impegno del PUL a monitorare le dinamiche evolutive della costa

risponde direttamente all'esigenza del PPR di prevenire il dissesto idrogeologico e riqualificare i sistemi ambientali complessi (marino-costiero e fluviale).

Infine, lo **sviluppo economico e la connessione territoriale (PUL_Ob.S5, PUL_Ob.S6 / PPR_OB_02, PPR_OB_04)** appaiono coerenti con la visione regionale di una portualità (Porto Corallo) integrata nel contesto locale e di un sistema turistico che valorizzi la "connessione strutturale" tra mare, pianura alluvionale e centro urbano.

Pertanto, il quadro degli obiettivi del PUL non presenta elementi di criticità o contrasto con la pianificazione sovraordinata del PPR; al contrario, esso si configura come un volano per l'attuazione degli obiettivi paesaggistici regionali, garantendo che lo sviluppo turistico-ricreativo avvenga nel rispetto della resilienza degli ecosistemi e della qualità percettiva dei luoghi.

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 PAI 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 approvate con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21.03.2008 e più volte aggiornate successivamente. 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.

L'Agenzia di Distretto Idrografico, con Deliberazione del Comitato istituzionale n. 1 del 02.12.2019, ha adottato, in via definitiva, ai sensi dell'art. 31 della L.R. n. 19/2006, in conformità all'articolo 37, comma 3, lettera b), delle Norme di Attuazione del PAI, la variante al PAI del Comune di Villaputzu, relativa alle aree a pericolosità idraulica e da frana. La Deliberazione è stata pubblicata sul BURAS n. 54 del 12.12.2019. 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.

L'interazione tra gli obiettivi del PUL di Villaputzu e le direttive del PAI si fonda sul principio della **sicurezza territoriale e della gestione sostenibile della risorsa suolo**. L'analisi evidenzia una certa coerenza, in particolare sotto il profilo della gestione del rischio e della mitigazione degli impatti antropici.

In particolare, relativamente alla gestione delle **aree di sosta e della viabilità costiera (PUL_Ob.S4)**, promuovendo il riassetto delle aree di sosta esistenti il PUL si allinea direttamente agli obiettivi **PAI_OB_01 e PAI_OB_02**, che impongono il mantenimento della permeabilità dei suoli e l'implementazione di sistemi di drenaggio lento delle acque meteoriche. Tale sinergia permette di prevenire fenomeni erosivi localizzati e di non alterare il naturale deflusso idrico verso il mare.

Relativamente alla **tutela degli ecosistemi (PUL_Ob.S2)** e alla **riqualificazione dei servizi (PUL_Ob.S6)**, il PUL recepisce le indicazioni del PAI riguardanti la stabilità dei versanti e la protezione della vegetazione (**PAI_OB_04**): la localizzazione "ragionata" dei servizi garantisce che non vengano compromesse le fasce di filtro vegetale né le aree a potenziale instabilità, favorendo anzi la ricolonizzazione spontanea della flora autoctona con funzioni antierosive.

Infine, lo **studio di dettaglio delle dinamiche evolutive (PUL_Ob.S1)** rappresenta lo strumento operativo attraverso cui vengono applicate localmente le strategie di prevenzione del rischio da frana e alluvione, assicurando che lo sviluppo turistico non incrementi il carico di rischio e sia compatibile con le caratteristiche fisico-morfologiche del contesto fluviale e marino.

Pertanto, gli obiettivi del PUL risultano pienamente coerenti con il PAI: infatti, non vengono introdotti elementi di vulnerabilità idrogeologica, ma promossi interventi e strutture a basso impatto che favoriscono il mantenimento dell'invarianza idraulica e la stabilità dei sistemi costieri.

4.2.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

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". Con il recepimento della Direttiva Europea 2007/60/CE, il PSFF è confluito nel più ampio PGRA (Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni).

Analisi di coerenza.

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 di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio di alluvioni, previsto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs. 49/2010, è finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative sulla salute umana, sull'ambiente e sulla società derivanti dalle alluvioni. Esso individua interventi strutturali e misure non strutturali che devono essere realizzate nell'arco temporale di 6 anni, al termine del quale il Piano è soggetto a revisione ed aggiornamento. Attualmente, nel 2025, è stata avviata la procedura di aggiornamento per il terzo ciclo del

PGRA, la cui revisione è prevista entro il 22.12.2027. Sono attualmente in corso le attività propedeutiche all'approvazione, in adempimento delle previsioni sia del D.Lgs. 49/2019 che del D.Lgs. 152/2006.

Analisi di coerenza.

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.

4.2.5 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. Il Piano è stato aggiornato successivamente con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 2 del 11.02.2022. Infine, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 giugno 2023, è stato approvato il secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna 2021-2027, all'interno del terzo ciclo di pianificazione.

Obiettivi.

PGDIS_OB_01. Protezione e Miglioramento della Qualità delle Acque:

- contrastare gli scarichi urbani e industriali non trattati e ridurre l'apporto di nitrati provenienti dall'agricoltura;
- migliorare la morfologia dei fiumi, eliminando barriere artificiali dove possibile o creando "scale di risalita" per i pesci, per garantire la continuità ecologica;
- proteggere le falde dall'intrusione salina (causata dall'eccessivo emungimento vicino alle coste) e dall'inquinamento diffuso.

PGDIS_OB_02. Gestione Quantitativa e Adattamento Climatico:

- equilibrare i prelievi con la capacità di ricarica naturale delle fonti, dando priorità assoluta all'uso idropotabile, seguito da quello agricolo e industriale;
- ridurre le perdite idriche attraverso l'ammodernamento delle condotte gestite da Abbanoa e dai consorzi di bonifica;
- implementare il Piano di Gestione della Siccità, che prevede soglie di allerta e misure restrittive progressive per evitare l'esaurimento delle scorte negli invasi.

PGDIS_OB_03. Integrazione con il Piano di Gestione Rischi Alluvioni:

- favorire l'espansione naturale dei fiumi in aree non edificate per ridurre la forza delle piene a valle;

- assicurare che il trasporto di sabbia e ghiaia dai fiumi verso il mare avvenga correttamente per contrastare l'erosione delle spiagge.

PGDIS_OB_04. Governance e Partecipazione Pubblica:

- rafforzare la rete di rilevamento dell'ARPAS per avere dati in tempo reale sullo stato chimico e quantitativo delle acque;
- promuovere accordi tra enti pubblici e privati per la gestione condivisa di specifici bacini idrografici.

Analisi di coerenza.

La coerenza tra il PUL e il PGDIS si manifesta principalmente nella gestione integrata della **fascia di transizione tra ambiente fluviale e marino**, in quanto viene recepito l'approccio ecosistemico del Distretto Idrografico, riconoscendo che la qualità delle spiagge è indissolubilmente legata alla gestione dei bacini idrografici retrostanti.

Un elemento di sinergia cruciale riguarda la **lotta all'erosione costiera (PUL_Ob.S1 / PGDIS_OB_03)**: infatti, attraverso lo studio di dettaglio delle dinamiche litoranee, il PUL si pone come strumento conoscitivo e operativo per garantire che il trasporto naturale di sedimenti (sabbia e ghiaia) verso il mare non sia ostacolato, assecondando l'obiettivo del PGDIS di contrastare l'erosione attraverso processi naturali.

Sul fronte della **qualità ambientale (PUL_Ob.S2, PUL_Ob.S6 / PGDIS_OB_01)**, il PUL contribuisce al miglioramento dello stato chimico ed ecologico delle acque costiere, in quanto la pianificazione di servizi balneari moderni e la riorganizzazione delle aree di sosta intervengono direttamente nel ridurre le pressioni antropiche e l'inquinamento diffuso, proteggendo le fragili falde costiere dal rischio di contaminazione e, indirettamente, dal fenomeno dell'intrusione salina, limitando l'urbanizzazione eccessiva della fascia demaniale.

Infine, la strategia legata alla **mobilità dolce (PUL_Ob.S4)** agisce in coerenza con la visione di un distretto idrografico resiliente, dove la riduzione dell'impermeabilizzazione e il controllo del carico antropico favoriscono la ricarica naturale degli acquiferi e la salvaguardia della biodiversità ripariale e costiera.

Pertanto, gli obiettivi del PUL risultano **pienamente integrati** con la visione del PGDIS: infatti, non vengono introdotte azioni capaci di produrre nuove criticità idriche e, al contempo, viene promossa una fruizione turistica che valorizza la risorsa acqua come elemento identitario e ambientale, garantendo la continuità dei processi naturali necessari alla sopravvivenza del sistema spiaggia-duna.

4.2.6 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 della 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.

Di seguito sono riportati parte degli obiettivi contenuti nel PUP, selezionati in base alla loro attinenza con l'ambito di influenza del PUL.

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. 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_03. 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_04. 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.

Analisi di coerenza.

Sebbene il PUP sia uno strumento di pianificazione non recente, gli obiettivi del PUL di Villaputzu dimostrano una certa **continuità programmatica**, specialmente nella gestione della complessità territoriale e ambientale.

Sotto il profilo della **biodiversità e dell'efficienza ecologica (PUL_Ob.S2, PUL_Ob.S4 / PUP_OB_03)**, il PUL agisce come strumento di attuazione della "Rete Ecologica Provinciale": gli interventi proposti per la "mobilità dolce" e il progressivo allontanamento delle auto dalle aree di pregio ambientale non sono solo misure trasportistiche, ma vere e proprie azioni di **de-frammentazione degli ecosistemi**. Questo approccio mira a ridurre l'effetto "barriera" tra mare ed entroterra, favorendo quei requisiti reticolari di connessione ecologica che il PUP individua come prioritari per le aree costiere.

In merito alla **difesa del suolo e gestione del rischio (PUL_Ob.S1, PUL_Ob.S7 / PUP_OB_02)**, il PUL si inserisce all'interno della visione "multidimensionale" del PUP: infatti, lo studio approfondito delle dinamiche

dei litorali e la regolamentazione rigida della sosta permettono di prevenire i fenomeni di degrado del suolo e di erosione costiera, trattando il sistema foce-litorale-duna come un'unità inscindibile e vulnerabile.

Infine, per quanto riguarda lo **sviluppo turistico (PUL_Ob.S6 / PUP_OB_01)**, il PUL risponde all'esigenza di una ricettività qualificata e integrata, evitando sovradimensionamenti a carico dei servizi balneari che potrebbero alterare l'equilibrio paesaggistico del territorio di Villaputzu.

In conclusione, il PUL si configura come uno strumento coerente con le linee d'azione provinciali, aggiornando e declinando a scala locale i principi di **tutela paesaggistica integrata** e **valorizzazione delle risorse ambientali**: non si riscontrano conflitti con le strategie del PUP, bensì un rafforzamento delle finalità di conservazione e fruizione sostenibile del territorio.

4.2.7 Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al PPR e al PAI

Introduzione.

Il Piano Urbanistico del Comune di Villaputzu, adeguato al PPR e al PAI, è stato approvato con deliberazione del Commissario ad Acta n. 1 del 20.05.2024 ai sensi dell'articolo 20, comma 6 della LR n. 45/1989 e successivamente pubblicato sul BURAS (parte III) n. 30 del 13.06.2024.

Il PUC si propone quale strumento di pianificazione generale del territorio, di coordinamento e di indirizzo delle complesse dinamiche di sviluppo di un territorio vasto e articolato, come appunto è quello di Villaputzu. Il PUC vuole contenere la strategia di crescita, economica e sociale, urbana e comunitaria allo stesso tempo, ed è la risposta strutturata alle attese espresse ed esprimibili, nel medio e lungo periodo, dalla Comunità insediata e dal quadro territoriale che la accoglie. Nel perseguire gli obiettivi generali di tutela ambientale, sviluppo sostenibile, qualità urbana, integrazione e partecipazione, la strategia del Piano si inserisce nel quadro più ampio della Pianificazione Paesaggistica Regionale. Di seguito sono riportati parte degli obiettivi contenuti nel PUC, selezionati in base alla loro attinenza con l'ambito di influenza del PUL.

Obiettivi.

PUC_OB_01. Salvaguardia e riqualificazione ambientale del suolo, delle risorse e dei sistemi naturali:

- Eliminare o ridurre i fenomeni di degrado ambientale;
- Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e degli ecosistemi;
- 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_02. Valorizzazione del patrimonio storico, culturale e paesaggistico.

Analisi di coerenza.

L'analisi di coerenza interna evidenzia una **totale integrazione programmatica** tra il PUL e il PUC di Villaputzu: essendo quest'ultimo già adeguato agli strumenti di tutela regionale (PPR e PAI), il PUL ne recepisce e ne declina operativamente le strategie per la fascia costiera.

L'obiettivo generale della **salvaguardia ambientale (PUL_Ob.S1, PUL_Ob.S2 / PUC_OB_01)** trova nel PUL la sua massima espressione tecnica: la volontà del PUC di ridurre i fenomeni di degrado ambientale viene tradotta dal PUL in uno studio di dettaglio delle dinamiche costiere, fondamentale per pianificare interventi che non alterino gli equilibri geomorfologici ed ecosistemici. In particolare, la tutela degli ecosistemi

costieri promossa dal PUL è il completamento naturale della strategia di "difesa dei corridoi fluviali" e del sistema idrico prevista dal PUC.

Per quanto riguarda la **valorizzazione paesaggistica e sociale (PUL_Ob.S5, PUL_Ob.S3 / PUC_OB_02)**, l'obiettivo del PUL di connettere il polo urbano a quello costiero risponde alla visione del PUC di un patrimonio paesaggistico non isolato, ma fruibile e integrato nella vita della comunità: in particolare, l'assicurazione di spiagge pubbliche con servizi gratuiti e l'accessibilità universale qualificano socialmente il territorio, coerentemente con gli obiettivi di valorizzazione culturale complessiva del Comune.

Infine, la gestione della **mobilità e della sosta (PUL_Ob.S4, PUL_Ob.S7 / PUL_OB_01)** agisce come misura di mitigazione diretta contro il degrado del suolo e la pressione sui sistemi naturali, assicurando che la fruizione turistica non entri in conflitto con la conservazione delle risorse ambientali.

In conclusione, rispetto al PUC, il PUL si pone in un rapporto di **stretta derivazione e attuazione**: le sue scelte pianificatorie non introducono varianti o criticità rispetto alla disciplina urbanistica comunale, ma ne rafforzano l'efficacia attraverso una regolamentazione puntuale e sostenibile del litorale.

4.2.8 Piano di Protezione Civile Comunale

Introduzione.

Il Piano di Protezione Civile Comunale è lo strumento operativo che definisce le procedure ottimali di gestione delle emergenze. Nell'ambito della VAS, esso rappresenta la misura di mitigazione non strutturale per eccellenza: se un nuovo piano urbanistico espone il territorio a carichi antropici, il PPCC contribuisce alla loro gestione.

Il PPCC si articola in tre parti: il **Modello d'Intervento, che descrive i ruoli dei vari attori coinvolti durante l'intervento, la Definizione degli Scenari, che analizza** i rischi specifici del territorio, e la parte cartografica relativa alle varie **Aree di Emergenza**.

Nello specifico, il PPCC di Villaputzu è stato approvato con delibera del C.C. n. 20 del 07.06.2017 ed è stato successivamente approvato nel 2022 e 2023.

Analisi di coerenza.

Dall'analisi degli elaborati del PPCC non si rilevano elementi di incoerenza rispetto agli interventi previsti dal PUL che possano interferire con la localizzazione dei punti di raccolta e l'utilizzo della viabilità di soccorso.

4.2.9 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.

L'intersezione tra il PUL e il PFAR evidenzia una forte sensibilità verso la **continuità ecologica e la protezione dei sistemi vegetali di transizione**: sebbene il PUL operi prevalentemente sull'arenile, la sua influenza si estende alla fascia retro-dunale dove la componente forestale e pre-forestale gioca un ruolo biotecnico essenziale.

In linea con gli obiettivi di **tutela della biodiversità e vitalità dei sistemi litoranei (PFAR_OB_02, PFAR_OB_03)**, il PUL adotta una strategia di conservazione attiva: la protezione degli ecosistemi costieri (**PUL_Ob.S2**) garantisce la salvaguardia degli ecotipi locali e delle formazioni vegetali (come la macchia a ginepro e lentisco) che costituiscono il primo baluardo forestale contro l'insabbiamento e l'erosione.

Un punto di sinergia fondamentale si riscontra nella **lotta al degrado del suolo (PUL_Ob.S4 / PFAR_OB_01)**: in questo senso, la scelta di allontanare i parcheggi dalle aree di pregio e di regolamentare la sosta non è solo una scelta logistica, ma un'azione forestale preventiva: riducendo il compattamento del suolo e il danneggiamento meccanico della vegetazione ripariale e dunale, si favorisce lo sviluppo del patrimonio boschivo e pre-forestale esistente.

Infine, la **valorizzazione turistica (PUL_Ob.S6 / PFAR_OB_11)**, intesa come creazione di servizi balneari, non è vista come un'antitesi alla natura, ma come un'opportunità di "valorizzazione ricreativa" controllata, dove la presenza di infrastrutture leggere e amovibili previene la fruizione disordinata che spesso è causa di incendi o degrado fitosanitario nei sistemi forestali costieri.

Pertanto, il PUL di Villaputzu risulta **ampiamente coerente** con le strategie del PFAR in quanto non è prevista sottrazione di patrimonio boschivo, ma la promozione di azioni di tutela e gestione che favoriscono la resilienza climatica e la protezione della biodiversità tipica dei contesti marino-costieri sardi.

4.2.10 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Introduzione.

Il sistema di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna è disciplinato dal Piano Regionale, approvato originariamente nel 2008 (D.G.R. n. 73/7) e profondamente rinnovato con l'aggiornamento del 2016 (D.G.R. n. 69/15). Quest'ultimo ha impresso una svolta strutturale alla governance e agli obiettivi ambientali dell'isola. L'obiettivo primario non è solo gestire il rifiuto, ma prevenirne la creazione attraverso la promozione di Strategie di prevenzione e l'assunzione di modelli di prelievo ad altissima efficienza per massimizzare il recupero di materia. L'intera Sardegna è stata definita come un unico bacino di gestione e il suo coordinamento è affidato a un solo ente centrale, che ha il compito di gestire l'intera rete degli impianti di trattamento e smaltimento, garantendo uniformità e controllo su scala regionale.

Obiettivi.

PRGR_OB_01. Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti urbani.

PRGR_OB_02. Potenziamento delle azioni volte alla preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani.

PRGR_OB_03. Aumento delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani.

PRGR_OB_04. Minimizzazione del ricorso al recupero energetico dei rifiuti urbani.

PRGR_OB_05. Riduzione del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani o dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.

PRGR_OB_06. Minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti.

Analisi di coerenza.

L'analisi di coerenza tra il PUL e il PRGR evidenzia una sinergia operativa volta alla **mitigazione degli impatti del turismo stagionale** sull'ambiente costiero: in questo caso il PUL interviene come strumento di prevenzione e organizzazione.

In particolare, in relazione al **potenziamento dei servizi balneari (PUL_Ob.S3, PUL_Ob.S6)**, il PUL recepisce l'obiettivo regionale di **aumento delle percentuali di riciclaggio (PRGR_OB_03)**: l'organizzazione delle concessioni e delle spiagge libere attrezzate dovrà prevedere sistemi di raccolta differenziata facilmente accessibili e ben segnalati, minimizzando il ricorso allo smaltimento indifferenziato e promuovendo l'economia circolare anche in ambito turistico.

La **tutela degli ecosistemi e il controllo delle aree di sosta (PUL_Ob.S2, PUL_Ob.S7)** sono obiettivi che convergono direttamente verso la **riduzione dei carichi ambientali (PRGR_OB_06)**: in questo senso, attraverso l'istituzione di un regime di controllo e sanzione, il PUL contrasta attivamente il fenomeno del "littering" (abbandono di piccoli rifiuti), garantendo che le aree di pregio ambientale non diventino siti di accumulo di rifiuti urbani o pericolosi.

Inoltre, la promozione di una **mobilità alternativa e di una connessione integrata (PUL_Ob.S4, PUL_Ob.S5)** favorisce una gestione logistica dei rifiuti più efficiente, riducendo l'impatto ambientale legato al trasporto dei materiali di scarto dalle zone litoranee verso i centri di trattamento.

Gli obiettivi del PUL, pertanto, risultano **pienamente coerenti** con la strategia regionale sui rifiuti, in quanto il PUL non si limita a gestire l'afflusso turistico, ma si impegna a creare le condizioni strutturali e regolamentari affinché la fruizione dei litorali avvenga nel rispetto dei target di riciclaggio e prevenzione stabiliti dal PRGR, tutelando la salute degli ecosistemi marini e terrestri.

4.2.11 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.

In coerenza con il I D.Lgs 152/06, il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dovrà essere riesaminato e aggiornato entro il 22 dicembre 2027, durante il secondo ciclo di pianificazione.

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.

L'analisi di coerenza tra il PUL e il PTA evidenzia una convergenza strategica fondamentale per la salute dei corpi idrici superficiali e marini: il PTA identifica per il **Flumini Durci (Quirra)** e per il **Flumendosa (Sant'Angelo)** l'obiettivo del raggiungimento dello stato ambientale "**BUONO**", segnalando al contempo una criticità trascurabile legata al parametro COD.

Il PUL recepisce questa indicazione puntuale attraverso l'obiettivo **PUL_Ob.S1**, impegnandosi in uno studio di dettaglio che permetta di calibrare i servizi e le presenze antropiche in modo da **non incrementare il carico organico e chimico** verso le foci. La pianificazione dei servizi balneari (**PUL_Ob.S6**) e delle aree di sosta (**PUL_Ob.S4**) viene dunque subordinata alla capacità di carico dei corpi idrici, agendo preventivamente per evitare che una pressione antropica anche minima trasformi una criticità "trascurabile" in "significativa".

Sotto il profilo della gestione delle risorse (**PTA_OB_05**), il PUL promuove l'accessibilità e i servizi (**PUL_Ob.S3**) attraverso criteri di **sostenibilità idrica**. L'implementazione di dotazioni come docce e servizi igienici nelle spiagge libere dovrà adottare tecnologie per il risparmio idrico e sistemi di scarico che

garantiscono la tutela delle falde dall'inquinamento, in perfetta armonia con gli obiettivi di recupero e salvaguardia del PTA.

Infine, la tutela degli ecosistemi costieri (**PUL_Ob.S2**) e il controllo rigoroso dei comportamenti idonei (**PUL_Ob.S7**) contribuiscono alla **lotta alla desertificazione (PTA_OB_06)** e al mantenimento della qualità "elevata" delle acque, proteggendo la vegetazione ripariale che funge da filtro naturale per gli inquinanti.

Quindi, il PUL non solo è coerente con il PTA, ma ne diventa uno strumento attuatore a scala locale in quanto attraverso una gestione oculata della fascia costiera e il monitoraggio delle pressioni antropiche, garantisce il mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per i corpi idrici del territorio comunale.

4.2.12 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".

In seguito all'attività di monitoraggio condotta durante il 2022 e primi mesi del 2023 è stato redatto il Terzo Rapporto di Monitoraggio.

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.

L'integrazione degli obiettivi del PUL con il PEARS si focalizza sulla **sostenibilità dei consumi** e sulla **decarbonizzazione dei trasporti** nell'area costiera: sebbene il PEARS si occupi di grandi infrastrutture di rete, il PUL ne declina i principi di efficienza e tutela territoriale nel contesto specifico del litorale.

L'obiettivo più marcatamente sinergico è il **PUL_Ob.S4**, relativo alla riorganizzazione della sosta e alla ricerca di forme di trasporto alternativo (mobilità dolce, bike sharing, bus-navetta). Questa azione contribuisce direttamente alla riduzione delle emissioni climalteranti derivanti dal traffico veicolare privato, agendo in coerenza con la strategia regionale di diversificazione energetica e riduzione dell'impatto ambientale dei sistemi di trasporto (**PEARS_OB_03**, **PEARS_OB_05**).

Inoltre, lo sviluppo dei servizi balneari e dei poli turistici (**PUL_Ob.S5**, **PUL_Ob.S6**) offre l'opportunità di implementare soluzioni tecnologiche a basso impatto, come l'utilizzo di micro-sistemi a energie rinnovabili per l'alimentazione delle strutture ricettive e dei servizi pubblici (docce, illuminazione, punti di ricarica). Tale approccio garantisce che la crescita del settore turistico avvenga minimizzando l'alterazione ambientale e paesaggistica, conformemente al **PEARS_OB_03**.

Infine, la pianificazione ordinata delle infrastrutture a servizio del litorale assicura una maggiore razionalità nel collegamento con le reti energetiche esistenti, favorendo la sicurezza e la stabilità del sistema locale (**PEARS_OB_01**).

Il PUL, quindi, si dimostra coerente con il PEARS, promuovendo un modello di gestione del litorale che integra la conservazione ambientale con l'uso efficiente delle risorse energetiche e la promozione della mobilità sostenibile, contribuendo attivamente ai target regionali di tutela paesaggistica e climatica.

4.2.13 Piano Regionale dei Trasporti 2026-2040

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, con la Delibera n. 39/43 del 03.10.2019, ha definito gli indirizzi per la redazione del Piano Regionale dei Trasporti (PRT) 2026-2040 e stabilito il relativo procedimento approvativo, coordinandolo con il processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), in attuazione del D.Lgs. n. 152/2006 e della Delibera n. 34/33 del 07.12.2012 ("Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale"): il nuovo PRT sostituirà il Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 66/23 del 27.11.2008.

Obiettivi.

PRT_OB_01. Modernizzazione della Rete Ferroviaria, attraverso:

- completamento del collegamento ferroviario di Nuoro alla rete nazionale;
- riduzione dei tempi di percorrenza tra i poli principali attraverso il raddoppio dei binari e l'elettrificazione delle linee;
- rafforzamento dei sistemi di trasporto rapido di massa nelle aree metropolitane di Cagliari e Sassari.

PRT_OB_02. Garantire il diritto alla mobilità per i residenti e facilitare l'accesso ai turisti, attraverso:

- la stabilizzazione dei collegamenti con la terraferma con tariffe agevolate e frequenze certe;
- il miglioramento del collegamento tra gli scali e le città/centri turistici tramite mezzi pubblici efficienti.

PRT_OB_03. Raggiungimento degli obiettivi del Green Deal europeo, attraverso:

- sostituzione graduale della flotta di autobus regionali con mezzi elettrici o a idrogeno;
- integrazione di piste ciclabili e percorsi pedonali con le stazioni ferroviarie.
- incentivare il passaggio del trasporto merci dalla gomma alla rotaia.

PRT_OB_04. L'utilizzo della tecnologia per rendere i trasporti più semplici, attraverso:

- creazione di piattaforme uniche per il biglietto integrato (bus + treno + metro);
- implementazione dei servizi "on-demand" per evitare corse a vuoto e garantire il servizio anche nei piccoli borghi.

PRT_OB_05. Rendere la Sardegna un hub competitivo nel Mediterraneo, attraverso:

- il potenziamento dei collegamenti logistici con i porti industriali per favorire l'export;
- l'abbattimento dei costi di trasporto per le imprese sarde.

Analisi di coerenza.

L'analisi di coerenza esterna evidenzia come il PUL si ponga in una posizione di **avanguardia e piena ricezione** delle direttive del nuovo Piano Regionale dei Trasporti. Il focus del PUL sulla riorganizzazione della mobilità non è inteso come un intervento isolato, ma come l'anello finale della catena di trasporto regionale.

In particolare, emerge una forte convergenza sugli obiettivi del **Green Deal (PUL_Ob.S4 / PRT_OB_03)** in quanto, mentre il PRT punta alla modernizzazione delle flotte regionali e all'elettrificazione, il PUL implementa localmente tali strategie attraverso la creazione di percorsi pedonali, piste ciclabili e servizi di bike-sharing. Questa azione garantisce che il "turista sostenibile" che giunge in Sardegna tramite la rete ferroviaria o i porti (potenziati dal PRT) possa completare il suo viaggio verso il mare senza dover ricorrere necessariamente all'auto privata.

Di estremo rilievo è la coerenza con le **tecnologie e i servizi per i piccoli centri (PUL_Ob.S5 / PRT_OB_04)**: l'obiettivo del PUL di connettere il polo urbano a quello costiero trova un supporto fondamentale nella previsione regionale di servizi di trasporto "on-demand".

Infine, il tema dell'**accessibilità (PUL_Ob.S3 / PRT_OB_02)** dimostra una coerenza etica e sociale: il superamento delle barriere architettoniche nei litorali completa il disegno regionale volto a garantire il diritto alla mobilità per tutti i cittadini e visitatori, indipendentemente dalle loro condizioni fisiche.

In conclusione, il PUL di Villaputzu si integra con il PRT trasformando le linee guida regionali sulla mobilità elettrica e intermodale in soluzioni pratiche per il territorio, attraverso la promozione di un modello di fruizione del litorale "auto-free" che è essenziale per la tutela dei paesaggi di pregio e per la riduzione dell'impronta di carbonio del settore turistico locale.

4.2.14 Piano di Gestione Z.S.C. ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" e Z.S.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 dei SIC (ora

ZSC) 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.

Il Piano di Gestione del SIC ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" è stato approvato con Decreto dell'Assessore Regionale della Difesa dell'Ambiente n. 46 del 17.12.2015, mentre quello del SIC ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia" con Decreto n. 9 del 28.02.2008. Con DGR n. 6/45 del 05.02.2019 sono state approvate le misure di conservazione del SIC *ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia"* e con DGR n.15/20 del 19.03.2025 - Allegato 1B per ITB040017 "*Stagni di Murtas e S'Acqua Durci*", per entrambi la designazione è cambiata in **Zona Speciale di Conservazione (ZSC)**.

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 alloctone e/o esotiche e la sostituzione con specie autoctone.

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, istituendo 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.

L'analisi di coerenza con i Piani di Gestione della Rete Natura 2000 evidenzia una **convergenza totale e necessaria**, dove il PUL assume il ruolo di strumento operativo per l'attuazione delle misure di conservazione previste a livello europeo e regionale.

Il punto di forza di questa sinergia risiede nella **gestione dei flussi e degli accessi (PUL_Ob.S4, PUL_Ob.S7 / PdG_OB_01)**, ove il PUL recepisce la criticità legata al "calpestio e passaggio di mezzi motorizzati" identificata nei Piani di Gestione, trasformandola in azioni concrete: la riorganizzazione delle aree di sosta e il rafforzamento del regime sanzionatorio sono finalizzati a eradicare la pratica del parcheggio selvaggio e la creazione di percorsi degradanti ("stradellamenti") che minacciano l'integrità del sistema dunale.

In termini di **infrastrutturazione leggera (PUL_Ob.S3 / PdG_OB_01)**, l'obiettivo del PUL di garantire l'accessibilità universale si allinea perfettamente alla raccomandazione dei Piani di Gestione circa l'uso di passerelle pensili: queste strutture permettono la fruizione turistica senza interferire con la dinamica morfologica delle dune, assolvendo contemporaneamente a una funzione sociale (abbattimento barriere) e ambientale (protezione habitat).

Un aspetto di particolare rilievo riguarda la **gestione della Posidonia e la pulizia degli arenili (PUL_Ob.S6 / PdG_FFSP_OB_02)**. Il PUL riconosce il valore ecologico dei depositi di Posidonia (banquettes) come

elemento di protezione contro l'erosione e come habitat sensibile, limitando le operazioni di pulizia meccanica in favore di metodi manuali e rispettosi delle dune embrionali.

Infine, il PUL promuove la **governance e la consapevolezza (PUL_Ob.S7 / PdG_OB_08, PdG_OB_11)**, prevedendo azioni di controllo che possono includere la formazione specifica del personale di vigilanza e l'informazione dei fruitori, trasformando il bagnante in un alleato della conservazione della biodiversità.

Pertanto, il PUL risulta non solo coerente, ma **strumentale al raggiungimento degli obiettivi di conservazione** dei siti SIC e ZSC: le azioni previste sono progettate per minimizzare le trasformazioni morfologiche e ambientali, garantendo che lo sviluppo turistico-ricreativo sia subordinato alla funzionalità ecologica e alla resilienza degli habitat costieri.

4.2.15 Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi 2023-2025

Introduzione.

La Giunta regionale, con Delibera n. 11/34 del 30 aprile 2024, ha approvato la revisione annuale del Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi valido per il triennio 2023–2025, ivi compreso l'aggiornamento per il 2024 delle Prescrizioni regionali antincendio (allegato 9 del PRAI). La delibera è stata successivamente modificata e integrata con Deliberazione n. 5/48 del 29.01.2025. 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 21.12.2000, 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. Previsione (Conoscere il rischio), attraverso:

- Elaborazione quotidiana di bollettini di pericolosità basati su 25 zone di allerta, incrociando dati meteo (vento, umidità, temperature) e stato della vegetazione;
- Identificazione delle aree a maggiore criticità basata sullo storico degli incendi e sui carichi di combustibile presenti nei boschi.

PRAI_OB_02. Prevenzione (Ridurre la vulnerabilità), attraverso:

- Creazione e manutenzione di interruzioni nella vegetazione per rallentare la corsa del fuoco, specialmente nelle zone di interfaccia urbano-rurale;
- Definizione di regole per le attività umane a rischio con divieti modulati in base al periodo di allerta;
- Sensibilizzazione dei cittadini e dei turisti per promuovere comportamenti responsabili e la cultura della protezione civile.

PRAI_OB_03. Lotta Attiva (Spegnimento rapido), attraverso:

- Coordinamento dei mezzi regionali e della flotta dello Stato con ridislocazioni strategiche in base ai bollettini di allerta;
- Integrazione delle competenze del Corpo Forestale, dell'agenzia FoReSTAS, dei Vigili del Fuoco, dei Barracelli e del volontariato organizzato;
- Utilizzo del "fuoco tattico" e potenziamento dei sistemi di sorveglianza elettronica e telerilevamento.

Analisi di coerenza.

Il PUL si integra coerentemente con la strategia regionale di contrasto agli incendi boschivi, agendo principalmente sui pilastri della **prevenzione e della sicurezza delle persone**.

Sotto il profilo della **riduzione della vulnerabilità (PUL_Ob.S4, PUL_Ob.S7 / PRAI_OB_02)**, il PUL interviene in modo decisivo regolamentando l'accesso e la sosta veicolare. L'eliminazione della sosta indiscriminata all'interno delle aree boscate e dunali non solo tutela la biodiversità, ma elimina uno dei principali fattori di rischio di innesco accidentale nelle zone di interfaccia. Inoltre, la corretta gestione delle fasce di rispetto tra le aree attrezzate e la vegetazione spontanea contribuisce a creare zone di discontinuità del combustibile vegetale, rallentando l'eventuale propagazione del fuoco.

In relazione alla **lotta attiva e alla gestione delle emergenze (PUL_Ob.S5 / PRAI_OB_03)**, la razionalizzazione dei percorsi di accesso al litorale assicura che il sistema viario sia sempre funzionale al transito dei mezzi antincendio: il PUL garantisce che le infrastrutture per la fruizione turistica non costituiscano un intralcio alle operazioni di spegnimento e soccorso, ma ne facilitino la logistica.

Infine, il PUL assume un ruolo strategico nella **comunicazione del rischio (PUL_Ob.S6 / PRAI_OB_02)**, grazie al sistema dei servizi balneari e la cartellonistica informativa che favorisce la diffusione tra i turisti della cultura della protezione civile e dei bollettini giornalieri di pericolo incendio emanati dalla Regione, promuovendo comportamenti responsabili durante il periodo di massimo rischio.

Pertanto, il PUL risulta **pienamente coerente** con gli obiettivi del PRAI poiché non introduce carichi di rischio aggiuntivi, ma si configura come uno strumento di gestione territoriale che riduce la probabilità di innesco e garantisce la sicurezza dei fruitori e l'integrità del patrimonio boschivo e costiero.

4.2.16 Sardegna2030 - Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile**Introduzione.**

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 39/56 del 08.10.2021 la Regione Sardegna ha approvato la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e l'Agenda 2030 dell'ONU sottoscritta da 193 Paesi.

La Strategia della Sardegna, sulla base dei contributi raccolti durante i dibattiti pubblici, è stata impostata in stretta connessione con gli strumenti per la sua attuazione: considerando la concomitanza temporale con la programmazione regionale della politica di coesione europea per il periodo 2021-2027, sono stati utilizzati i cinque obiettivi di policy dell'Unione Europea al fine di individuare i cinque Temi Strategici della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile: Sardegna più intelligente, innovativa e digitalizzata; Sardegna più verde per le persone, le imprese e gli enti; Sardegna più connessa e accessibile; Sardegna più sociale, istruita e prospera; Sardegna più vicina ai cittadini, identitaria e accogliente.

Obiettivi.

SRSvs_01. Rafforzare la governance multilivello attraverso il miglioramento del coordinamento tra i diversi livelli di governo (regionale, locale, statale) per una gestione più efficace delle politiche di sostenibilità.

SRSvs_02. Promuovere un'economia circolare e a basse emissioni di carbonio sostenendo la transizione verso un modello economico che riduca gli sprechi, ottimizzando l'uso delle risorse e contrastando i cambiamenti climatici, anche attraverso la promozione di energie rinnovabili.

SRSvs_03. Valorizzare e proteggere il capitale naturale attraverso la tutela della biodiversità e degli ecosistemi terrestri e marini e la gestione sostenibile delle risorse idriche e del suolo, nonché con la promozione della resilienza del territorio.

SRSvs_04. Garantire l'equità sociale, ridurre le disuguaglianze sociali ed economiche, promuovere la salute, l'educazione di qualità, l'inclusione e il benessere per tutti i cittadini.

SRSvs_05. Potenziare l'innovazione e la ricerca e utilizzare la ricerca e lo sviluppo tecnologico come motore per la sostenibilità, favorendo soluzioni innovative nei settori chiave come l'agricoltura, l'energia e i trasporti.

Analisi di coerenza.

Il PUL si configura come uno strumento di attuazione locale della strategia **Sardegna2030**, declinando i macro-obiettivi di sostenibilità in azioni concrete e misurabili sul territorio.

Sotto il profilo del **Pianeta (SRSvs_03)**, il PUL mette al centro la protezione del capitale naturale: attraverso lo studio delle dinamiche costiere e la rigorosa tutela degli habitat dunali e delle zone umide, il piano garantisce la conservazione della biodiversità e aumenta la resilienza del territorio di Villaputzu di fronte agli effetti del cambiamento climatico (innalzamento del livello del mare ed eventi meteo estremi).

In merito alla **Prosperità e alle Persone (SRSvs_02, SRSvs_04)**, il piano promuove un modello di sviluppo turistico equo. La scelta di potenziare i servizi nelle spiagge libere, garantendo l'accessibilità universale e la gratuità delle dotazioni di base, risponde direttamente all'esigenza di ridurre le disuguaglianze e promuovere il benessere collettivo. Allo stesso tempo, la promozione della mobilità dolce e la riorganizzazione della sosta veicolare favoriscono la transizione verso un'economia locale a basse emissioni di carbonio.

Relativamente alla **Governance e Innovazione (SRSvs_01, SRSvs_05)**, il processo di redazione del PUL, basato su una solida base conoscitiva scientifica e sul coordinamento tra diversi livelli di governo, incarna l'approccio integrato richiesto dalla strategia regionale. L'integrazione di tecnologie per il monitoraggio e la gestione sostenibile dei rifiuti e delle risorse idriche nei servizi balneari rappresenta un avanzamento significativo verso un litorale intelligente e resiliente.

In conclusione, il PUL risulta **pienamente coerente e sinergico** con la Strategia Sardegna2030 in quanto non solo rispetta i vincoli ambientali, ma si propone come un motore di sviluppo sostenibile che bilancia la tutela della natura con le esigenze sociali ed economiche della comunità, contribuendo al raggiungimento dei target regionali per il 2030.

4.2.17 Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici**Introduzione.**

La Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC) costituisce il modello organizzativo, gestionale e metodologico per il raggiungimento degli obiettivi strategici e l'elaborazione di obiettivi settoriali per l'adattamento, e rappresenta il documento quadro per la coerenza verso l'adattamento delle politiche e strategie settoriali e territoriali.

La sua finalità comprendono la creazione di condizioni favorevoli per l'adattamento a livello di regole, norme e processi, il rafforzamento della capacità di adattamento regionale, attraverso la circolazione delle conoscenze e il miglioramento delle competenze e il supporto al processo regionale di adattamento, fornendo gli strumenti idonei.

La SRACC, adottata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 5/15 del 12.02.2019, è stata elaborata in linea con la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e con la Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici.

Obiettivi.

In coerenza con la Strategia nazionale, la SRACC persegue i seguenti obiettivi generali:

SRACC_01. Ridurre i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;

SRACC_02. Proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione;

SRACC_03. Garantire la disponibilità e l'accesso alle risorse ambientali;

SRACC_04. Migliorare la capacità di adattamento dei sistemi ambientali, sociali ed economici;

SRACC_05. Trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Analisi di coerenza.

Il PUL recepisce pienamente la necessità di adattare la gestione costiera ai nuovi scenari climatici, agendo in linea con gli obiettivi della **SRACC**. La strategia del Piano si muove lungo due direttrici principali: la conoscenza scientifica e la flessibilità progettuale.

In riferimento alla **riduzione dei rischi e al miglioramento della resilienza (PUL_Ob.S1, PUL_Ob.S2 / SRACC_01, SRACC_04)**, il PUL assume un approccio cautelativo. Attraverso lo studio delle dinamiche evolutive, il Piano non si limita a fotografare lo stato attuale, ma valuta la vulnerabilità dei litorali. La tutela degli ecosistemi dunali viene elevata a strategia di difesa passiva: duna e vegetazione psammofila sono trattate come infrastrutture naturali indispensabili per assorbire l'energia delle mareggiate e contrastare l'intrusione salina, migliorando la capacità di adattamento dell'intero sistema costiero.

Sotto il profilo della **protezione dei beni e del benessere (PUL_Ob.S6 / SRACC_02)**, il PUL impone l'adozione di strutture tipologicamente leggere e facilmente amovibili. Questa scelta minimizza l'esposizione al rischio di danni economici derivanti da eventi estremi e garantisce la sicurezza dei fruitori. Inoltre, l'obiettivo di garantire l'accessibilità alle risorse (S3) assicura che, nonostante i mutamenti morfologici futuri, la popolazione mantenga il diritto di accesso e fruizione del bene pubblico "mare" in condizioni di sicurezza. Infine, il PUL coglie l'opportunità di **innovazione (SRACC_05)**, promuovendo un modello di turismo sostenibile che valorizza la qualità ambientale come elemento di distinzione competitiva, trasformando la necessità di adattamento in una leva di sviluppo economico resiliente e duraturo.

Il PUL, quindi, risulta **pienamente coerente** con la SRACC poiché abbandona logiche di gestione rigida in favore di una pianificazione adattiva, capace di rispondere alle incertezze climatiche attraverso la protezione del capitale naturale e la flessibilità delle infrastrutture turistiche.

4.2.18 Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025

Introduzione.

Il Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2020-2025 della Sardegna, adottato con la Deliberazione n. 50/46 del 28.12.2021, è il documento che guida le politiche di salute pubblica regionali in coerenza con il Piano Nazionale Prevenzione (PNP).

Il PRP si articola in 13 programmi complessivi, di cui 10 Programmi Predefiniti, obbligatori per tutte le regioni, che si sviluppano nelle scuole e nei luoghi di lavoro e sono relativi a ambiente, clima e salute, e 3 Programmi Liberi, scelti dalla Regione Sardegna per rispondere a specifiche esigenze locali, come la sicurezza alimentare o la sanità pubblica veterinaria.

Il PRP si pone l'obiettivo generale di aumentare gli anni di vita in buona salute e ridurre le disuguaglianze attraverso il soddisfacimento di 6 macro-obiettivi strategici relativi a malattie croniche non trasmissibili, dipendenze patologiche, incidenti stradali e domestici, infortuni e malattie professionali, malattie infettive prioritarie e ambiente, clima e salute: quest'ultimo è volto a rafforzare la tutela della salute rispetto ai rischi ambientali (inquinamento atmosferico, qualità delle acque) e mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici sulla popolazione fragile.

Analisi di coerenza.

Non si riscontrano nel PRP particolari prescrizioni, indirizzi o obiettivi specifici per l'area in esame, per cui si ritengono sufficienti quelli tracciati dagli altri Piani, in particolare quelli relativi alla Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici.

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 PUL 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 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.

In particolare, l'analisi ha fatto emergere che il PUL non si limita a "rispettare" l'ambiente, ma lo usa come difesa: proteggere le dune (SIC/ZSC) e la macchia (PFAR) diventa la strategia principale per garantire la sicurezza idrogeologica (PAI) e preservare la bellezza del paesaggio (PPR); relativamente alla gestione, il PUL promette un litorale moderno dove l'elemento acqua è tutelato (PTA), i rifiuti sono gestiti correttamente (PRGR), l'energia è usata con intelligenza (PEARS) e la mobilità (PRT) tra il paese e la spiaggia diventa sostenibile, intermodale e accessibile a tutti. Infine, attraverso la coerenza con la Strategia per lo Sviluppo Sostenibile e quella per il Clima, il PUL si prepara ai rischi naturali in modo da garantirne l'utilizzo alle generazioni future.

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:

Obiettivo specifico ricalibrato

PUL_Ob.S1. Avviare uno studio di dettaglio delle dinamiche evolutive del contesto costiero, **ivi compreso il monitoraggio dei sedimenti fluviali (finalizzato a definire una fascia di rispetto dinamica per le strutture balneari e prevedendo l'arretramento dei servizi in caso di erosione accelerata)**, valutarne le specificità, individuare le criticità presenti e pianificare gli opportuni interventi e servizi in termini dimensionali, tipologici e localizzativi sia all'interno del Demanio che nella fascia esterna (sino al km di distanza circa) - obiettivo specifico del PUC integrato sulla base degli obiettivi del SRACC.

Azione ricalibrata

PUL_Az_14. Installazione di pannelli informativi all'ingresso **(corredati di informazioni sui valori ambientali del SIC/ZSC e sui rischi incendi)** con percorsi tattili per ipovedenti e non vedenti e, se possibile, Percorsi a rilievo per l'orientamento spaziale verso i servizi principali (bagni, bar, mare) - coerenza con PdG e PRAI.

PUL_Az_17. Creazione di "nodi di scambio" esterni al chilometro di distanza, incentivando il bike-sharing e i percorsi pedonali protetti che colleghino il borgo di Villaputzu alle spiagge, **creando punti di ricarica per e-bike e veicoli elettrici presso i parcheggi di scambio** (PUL_Ob.S5) - azione del PUC riscritta sulla base degli obiettivi del PEARS e del PRT.

Con la definizione dei nuovi:



Nuove azioni

PUL_Az_19. Tutelare la Posidonia oceanica spiaggiata evitando la pulizia meccanica pesante e favorendo il recupero manuale dei rifiuti - nuova azione del PUL_Ob.S2, derivante dagli obiettivi del PdG SIC/ZSC.

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.

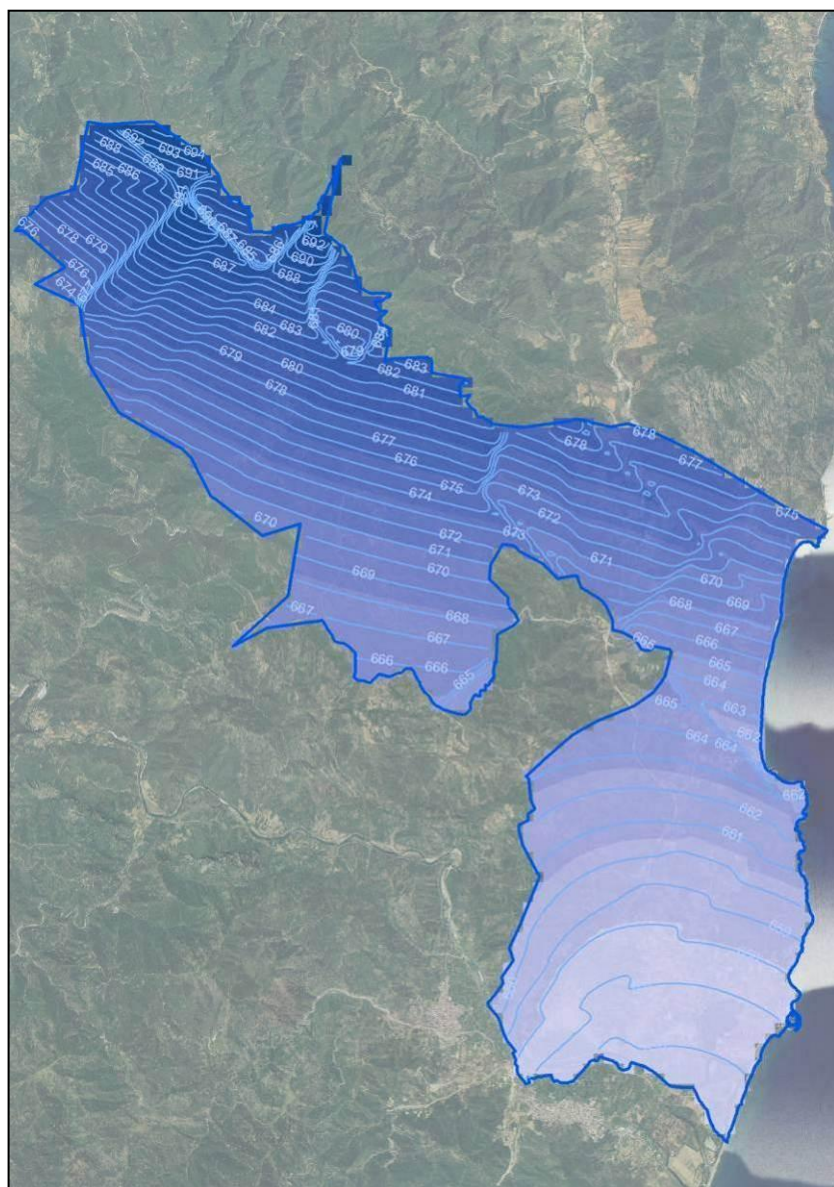
In coerenza con quanto previsto dalle "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali" della Regione Sardegna, sono state analizzate le seguenti componenti ambientali:

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

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, in parte dagli studi effettuati dal PUL 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.

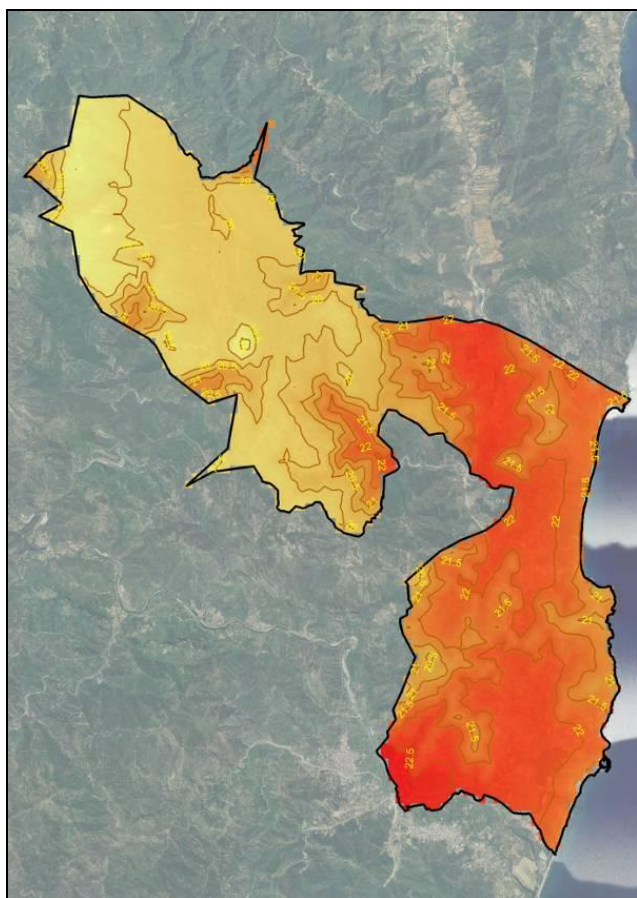


Figura 17: media annuale delle temperature massime

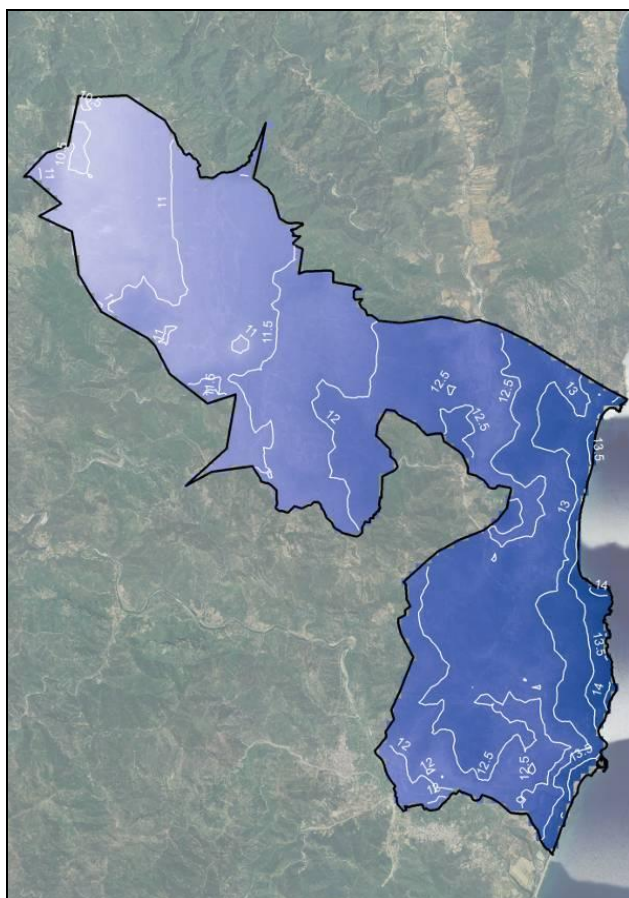


Figura 18: media annuale delle temperature medie

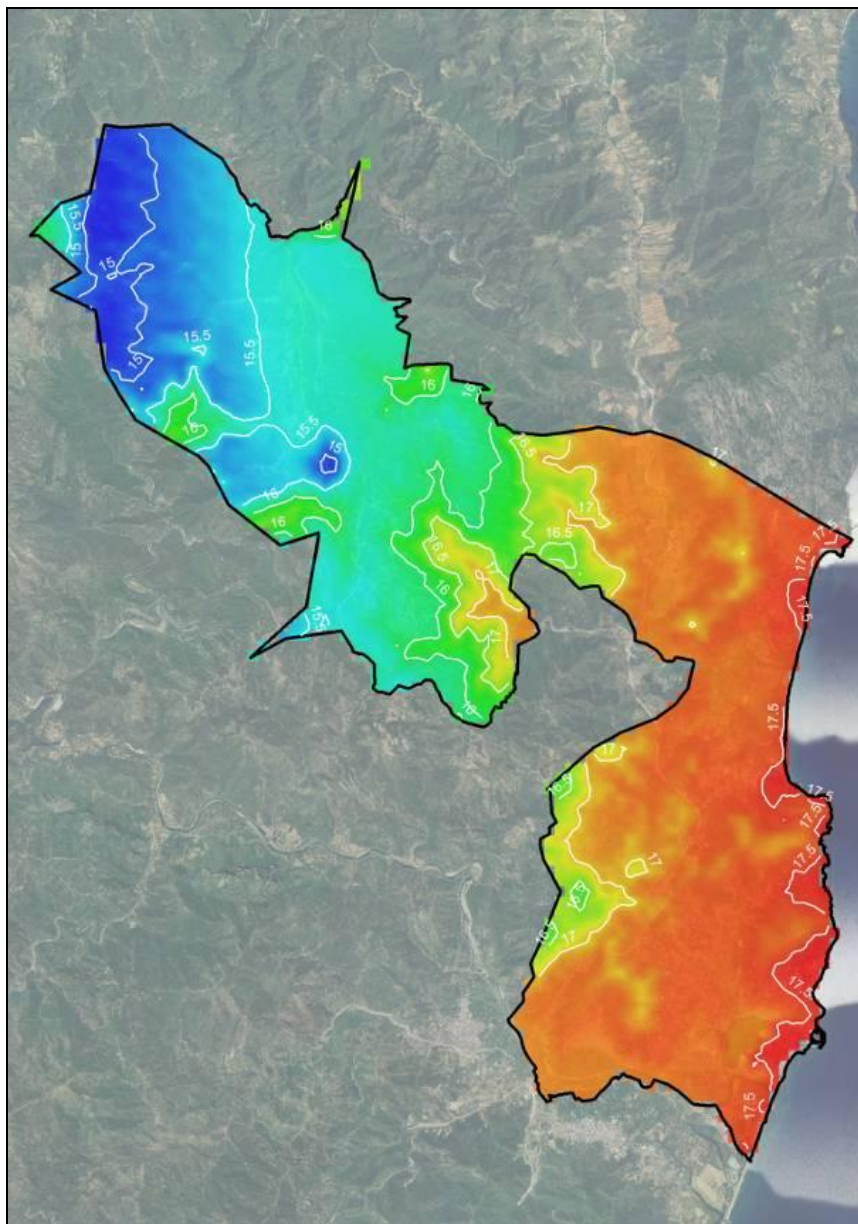


Figura 19: Medie annuali delle temperature medie giornaliere

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 soglia di $30^{\circ}C$, mese di agosto 2012 di $30^{\circ}C$, $35^{\circ}C$ e $40^{\circ}C$, 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).

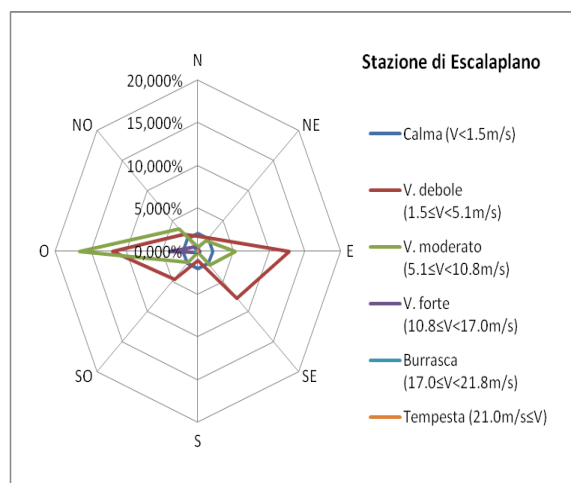


Figura 20: rosa dei venti Stazione di Escalaplano

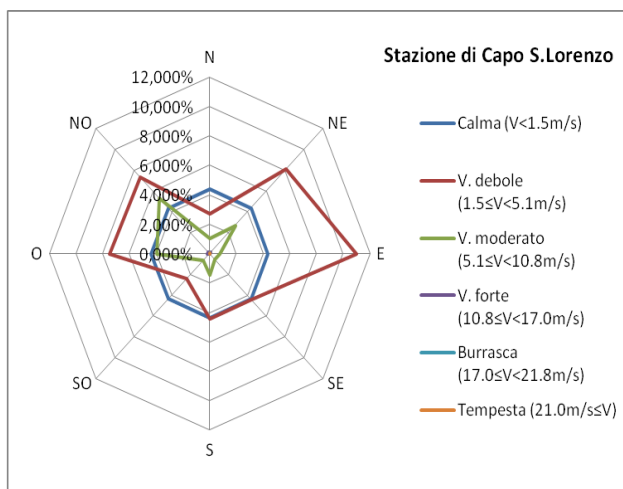


Figura 21: rosa dei venti Stazione di Capo San Lorenzo

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. Nell'ambito dell'Agglomerato di Cagliari, la Rete Regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è costituita da tre stazioni: la stazione di traffico ubicata a Cagliari – Via Cadello (CENCA1) e dalle stazioni di fondo urbano di Monserrato – Via Sant'Angelo (CENMO1) e di Quartu Sant'Elena – Via Perdalunga (CENQU1).

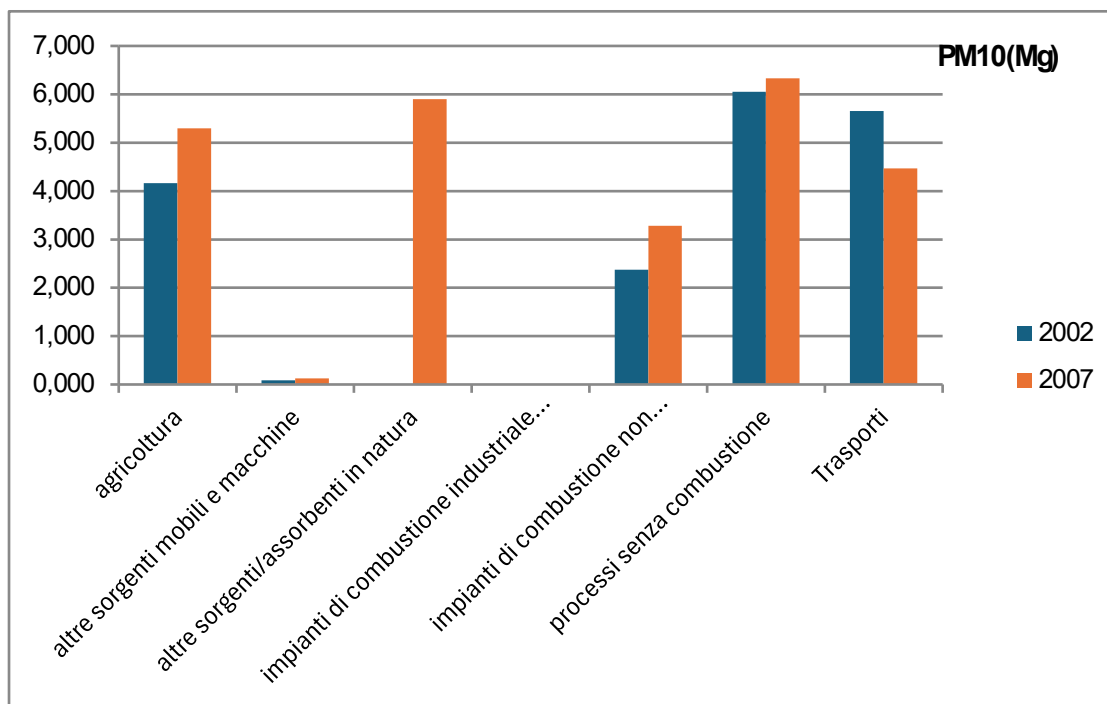


Figura 22: Emissioni di PM10 (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

Ulteriori stazioni sono posizionate nelle Zone Industriali di Assemini (CENAS8 e CENAS9) e Sarroch (CENSA2 e CENSA3) e di una stazione di fondo rurale remota ubicata all'interno del Complesso Forestale del Sarcidano, nella zona di Seulo (CENSE0). Pertanto, considerata la distanza del Comune di Villaputzu da

tali postazioni di monitoraggio, nonché le differenti caratteristiche del contesto emissivo locale, i dati rilevati da tali centraline non possono essere ritenuti rappresentativi delle condizioni della qualità dell'aria nella porzione di territorio comunale considerata.

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.

Per le emissioni in atmosfera, constatata l'assenza di insediamenti industriali nel territorio comunale, dal punto di vista emissivo, è possibile considerare unicamente l'aumento dei volumi di traffico veicolare nel periodo estivo, soprattutto lungo le strade provinciali e lungo la viabilità carrabile di accesso alle spiagge.

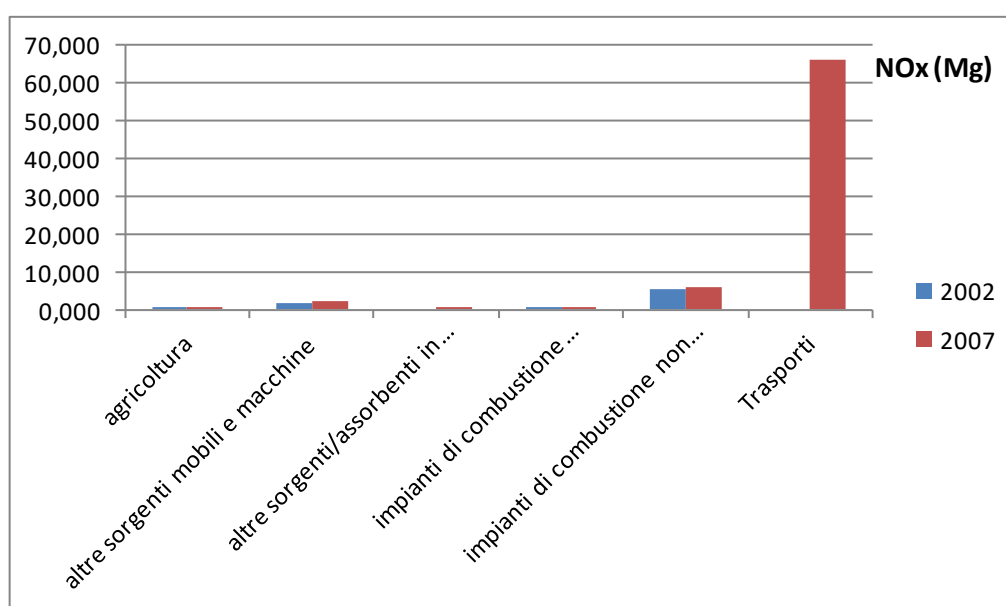


Figura 23: Emissioni di NOx (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

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.

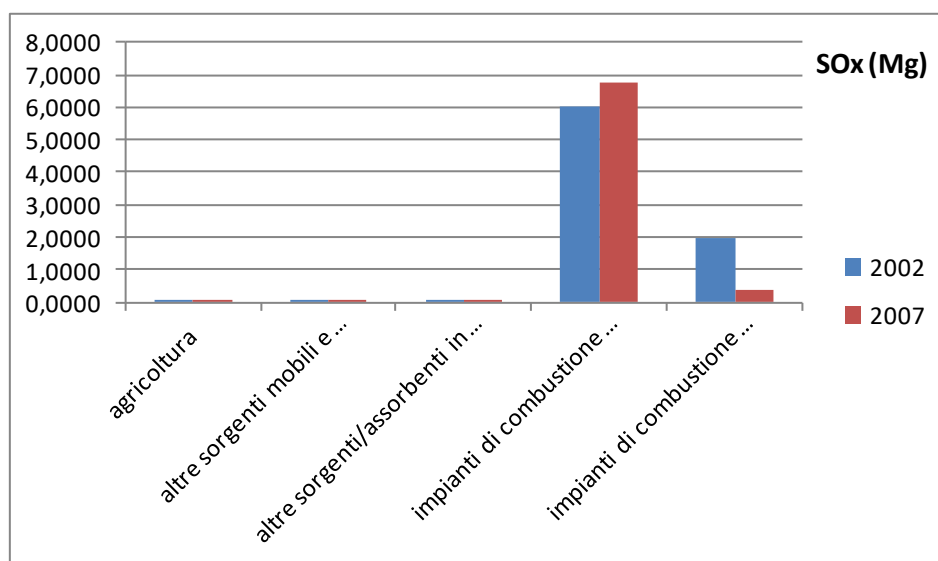


Figura 24: Emissioni di SOx (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

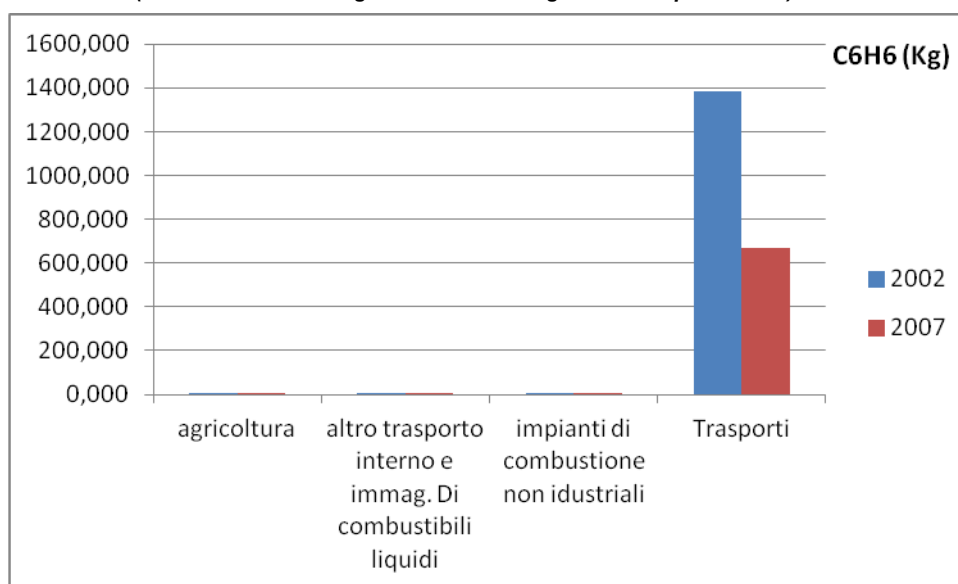


Figura 25: Emissioni di C6H6 (fonte Provincia di Cagliari settore Ecologia e Polizia provinciale)

5.1.2 Acqua

La Direttiva Quadro Acque, Dir. 2000/60/CE (DQA) ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e delle acque sotterranee. L'obiettivo fondamentale della DQA è quello di raggiungere il buon stato ambientale per tutti i corpi idrici e a tal fine individua nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PdG DIS) lo strumento per la pianificazione, l'attuazione e il monitoraggio delle attività e delle misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi 11/446 ambientali e di sostenibilità nell'uso delle risorse idriche. L'art. 13 della DQA stabilisce che, a partire dal primo ciclo di pianificazione 2010-2015, il PdG DIS venga sottoposto a riesame ed aggiornamento ogni sei anni. In ossequio a tali disposizioni con la pubblicazione del riesame e aggiornamento del PdG a partire dal 2016, è stato avviato il secondo ciclo di pianificazione nel 2016-2021. Attualmente siamo all'interno del terzo ciclo di pianificazione 2021-2027.

5.1.2.1 Sistema di approvvigionamento idrico

Il territorio regionale è stato ripartito in sette zone idrografiche denominate "Sistemi": il territorio comunale di Villaputzu ricade nel Sistema n. 6 "Sud Orientale" costituito dallo Schema Idraulico n. 6A "Schema idraulico Alto Flumendosa-Sa Teula", composto da cinque opere di sbarramento collegate in serie, di cui quattro gestite dall'ENEL, nonché da tre impianti di produzione idroelettrica.

5.1.2.2 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 9.824 abitanti su 10.068 totali (5.016 residenti + 5.052 fluttuanti) pari al 97.6% della popolazione mentre l'impianto fognario serve 9.945 abitanti su 10.068 (5.016 residenti + 5.052 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).

5.1.2.3 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 osservanza delle disposizioni legislative, è stata predisposta una rete di monitoraggio marino costiero, per il rilevamento di dati chimici, biologici e microbiologici, il cui avvio è avvenuto nel 2003 ed è tuttora in corso.

Secondo quanto riportato nel Portale Acque del ministero della Salute, nel territorio di Villaputzu sono individuati 8 punti di campionamento:

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

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 2025 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

Per ciascuno di questi punti è stato riscontrato uno stato “Eccellente” delle acque di balneazione per la stagione 2025.

Secondo i dati distribuiti dall'ARPAS, la concentrazione di Enterococchi intestinali (EI) (limite 200 MPN/100ml) ed Escherichia coli (EC) (limite 500 MPN/100ml) si è mantenuta sempre al di sotto del valore 10 MPN/100ml, indicando un'assenza di scarichi fognari abusivi o malfunzionamenti del sistema di depurazione comunale durante i picchi di affluenza turistica del 2025.

Secondo i dati riportati nell'Allegato 6.1 del PdG DIS, per Villaputzu (ITG-0045-MC00250-N), indicano valori dell'indice TRIX (anni 2016-2021) compresi fra 1,0 (2018) e 3,0 (2020); per lo stesso periodo si rileva un giudizio FITO “Elevato” all'interno del monitoraggio del Fitoplancton (con valori di Chla compresi tra 0,05 e 0,3) e uno stato chimico “Buono” nel monitoraggio operativo e classificazione matrice sedimenti.

I tratti interdetti alla balneazione presenti nel territorio di Villaputzu sono relativi all'area del bacino portuale di Porto Corallo, alla foce del Flumendosa e alle restrizioni sulla Spiaggia di Murtas durante il periodo delle esercitazioni militari.

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 "25° rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2023" redatto dall'ARPAS.

Nel 2023 la produzione totale dei rifiuti urbani in Sardegna è pari a 721.727 tonnellate, in diminuzione dell'1,5% rispetto al 2022; tale calo è in controtendenza con quello registrato dall'ISPRA a livello nazionale nel "Rapporto rifiuti urbani – edizione 2024" (+0,7%), dove tuttavia l'aumento si concentra nelle regioni del Nord Italia mentre nel Sud Italia la tendenza alla diminuzione è analoga a quella della Sardegna.

Il pro capite di rifiuti urbani totali sottolinea la diminuzione del quantitativo totale dei rifiuti urbani prodotti, posizionandosi su un valore di 460 kg/ab/anno (di circa 5 kg/ab/anno in meno rispetto al 2022).

Si tratta di una riduzione che, fra l'altro, è correlabile anche all'ulteriore calo della popolazione regionale registrato dai dati ISTAT (circa 5.200 residenti in meno rispetto al 2022).

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). È tuttavia presente un Ecocentro comunale, in località Porto Corallo.

La produzione totale di rifiuti dal 2008 al 2023 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.
2008	1.990,55	391	54,7
2010	1.960,57	386	56,1
2017	1.675,59	355,15	76,3
2023	1.595,40	360	88,03

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 della 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 vallecicole 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'altopiano (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

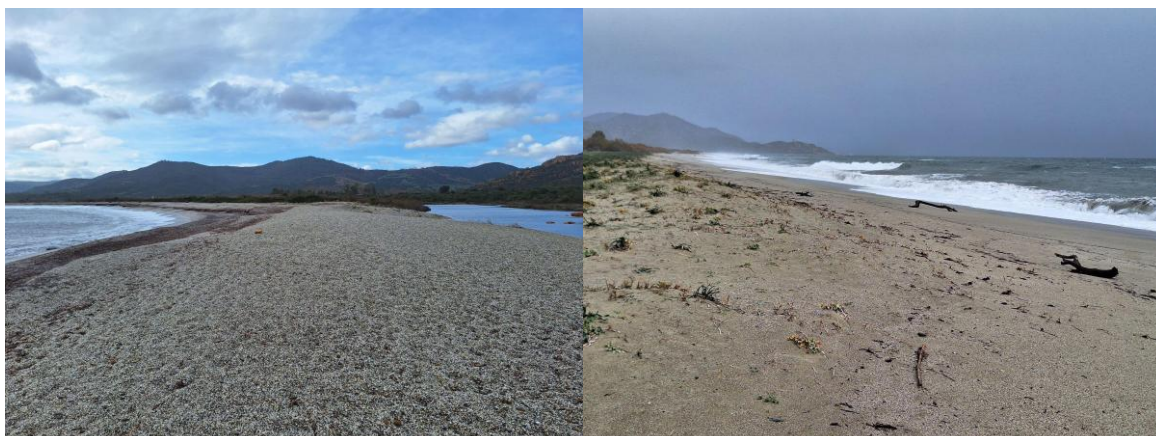
Lo studio geologico, partendo dalle più recenti verso le più antiche, ha individuato le seguenti formazioni:

a) Depositi quaternari

Si tratta delle litologie ricadenti nelle aree vocate all'utilizzo dei litorali che marcano il contesto paesaggistico di questi particolari biotopi. I sedimenti associati comprendono litotipi eolici (sabbie di dune costiere) depositi di spiaggia (sabbie e ghiaie litorali) sedimenti transizionali palustri (limi e argille).

I depositi per gravità (detrito di pendio e frane), quelli eluvio colluviali (alterazione del bedrock con o senza trasporto) e i terrazzi alluvionali di II e I ordine, sono marginalmente presenti nella zona di studio)

I depositi alluvionali recenti, presenti nelle citate due pianure ricadenti nel territorio comunale, sono costituiti principalmente da ciottoli eterometrici di granito e metamorfiti; i clasti di porfidi, arenarie e conglomerati eocenici si ritrovano nelle porzioni di bacino, in funzione delle diverse zone di apporto; tutte queste litologie risultano immerse in una matrice sabbioso-argillosa. Le alluvioni antiche non terrazzate, incoerenti, presentano una matrice più argillosa, arrossata e ferrettizzata; i depositi detritici di fondovalle sono prevalentemente disposti lungo i corsi d'acqua, specie nel tratto medio (T.te Quirra e T.te Pisale)



Sedimenti tipo: Ghiaie e sabbie medie del cordone litorale nella spiaggia di Murtas

b) Successioni sedimentarie terziarie

La “Formazione di Monte Cardiga”, dell'Eocene inferiore, si trova principalmente nell'area del Monte omonimo e in limitati altri affioramenti. La serie è costituita da arcose, arenarie feldspatiche grossolane e conglomerati, sedimenti carbonatici (calcari, calcari argillosi e arenacei, calcareniti), arenarie e puddinghe, arenarie e conglomerati poligenici e infine argilliti, nella parte più antica. Si tratta di una formazione assente nei siti studiati.

c) Complesso intrusivo tardo - paleozoico

In esso sono presenti corpi intrusivi ed ipoabissali formatisi contemporaneamente al sollevamento, al collasso e allo spianamento della catena ercinica. I litotipi granitoidi (leucograniti in prevalenza) affioranti in sinistra idrografica del Torrente Quirra e nei dintorni di Sa Iba Manna (Punta Marras e Ovest della spiaggia di Murtas), sono stati iniettati da filoni idrotermali a prevalente quarzo (talora mineralizzati), filoni basici (dioritici e alcalini) e in modo particolare, da filoni e ammassi di porfidi quarziferi. Sono la formazione litologica più diffusa nella zona costiera a nord della Bocca del Flumini Durci (Murtas). Questi corpi intrusivi rappresentano il 65% dell'ossatura dell'intero batolite sardo, con un andamento a fasce irregolari ad andamento NW-SE. Sono rocce granulari a grana media di colore grigio, a biotite nera, presenti a partire dal Sarrabus fino a comprendere tutta la Barbagia a Sud di Nuoro. Presentano un'elevata variabilità tessiturale, con evidenti zonazioni di flusso, visibili anche a scala mesoscopica. Sono talvolta visibili inclusi tonalitici di colore scuro in qualche caso lentiformi, in altri casi isorientati con la matrice.

I contatti sempre netti e discordanti con le metamorfiti incassanti e sono caratterizzati da differenziati tonalitico-granodioritici. La composizione mineralogica comprende il quarzo (30%-40%), feldspato potassico e plagioclasti andesinici in rapporti variabili 1:2 , 1:1.

c) 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 angolari indotte dalla tettonica, avvenute nei periodi che intercorrono tra l'ordoviciano e il Carbonifero.

La successione stratigrafica è la seguente (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 dell'Ordoviciano medio, caratterizzata da potenti banchi di metaepiclastiti discordanti sulla formazione descritta in precedenza, 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."); 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) della "Formazione degli Scisti a Graptoliti Auct." del Siluriano. La seguente cartografia riassume l'inquadramento derivante dallo studio per l'esecuzione della parte geologica del P.U.C. di Villaputzu, realizzato dal Dott. Geol. Paolo Valera (Anno 2012).

5.1.4.3 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-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. 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.

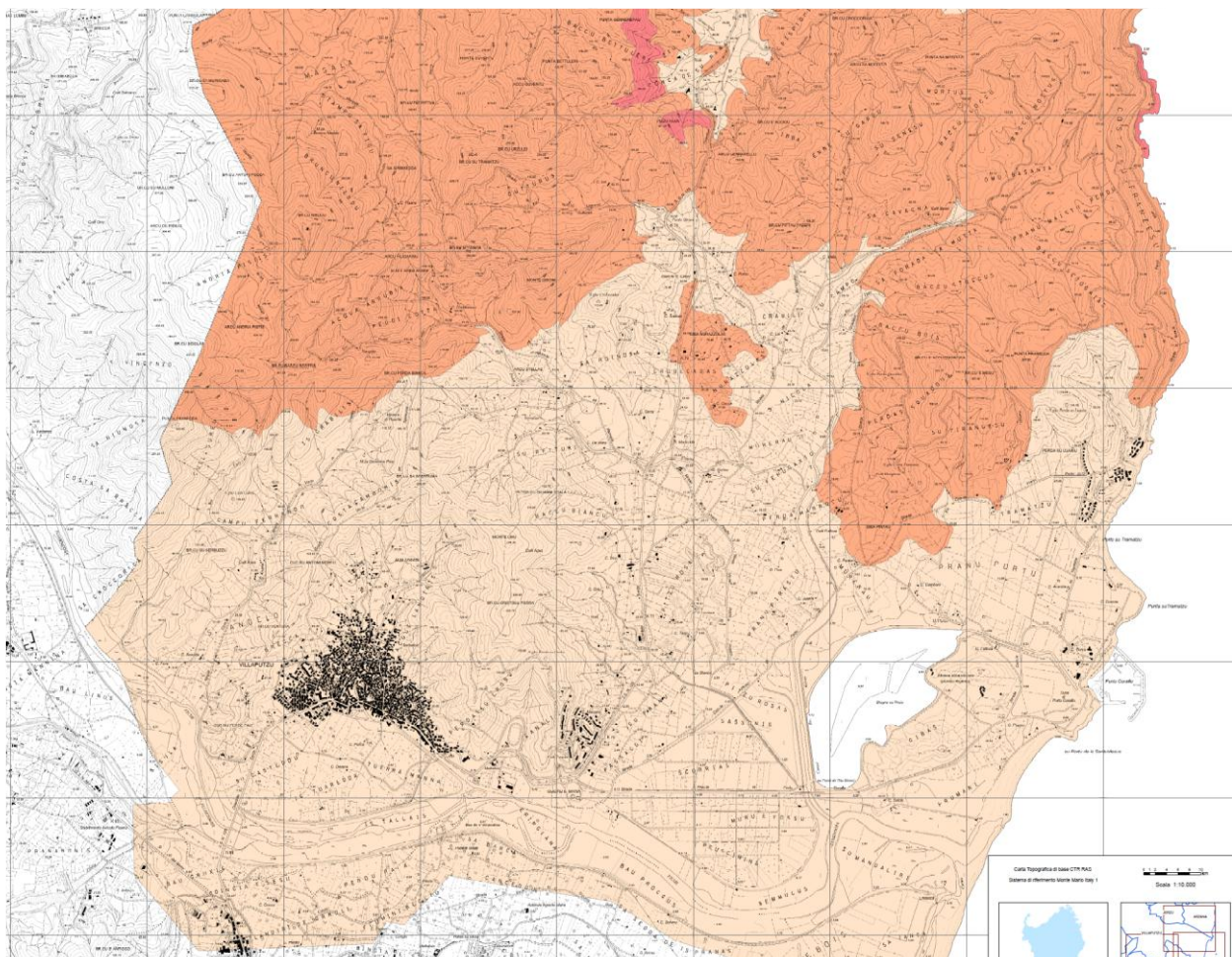


Figura 27: Stralcio della Carta della Pericolosità da Frana (vedasi particolari centro abitato, Porto Tramatsu e Porto Corallo)

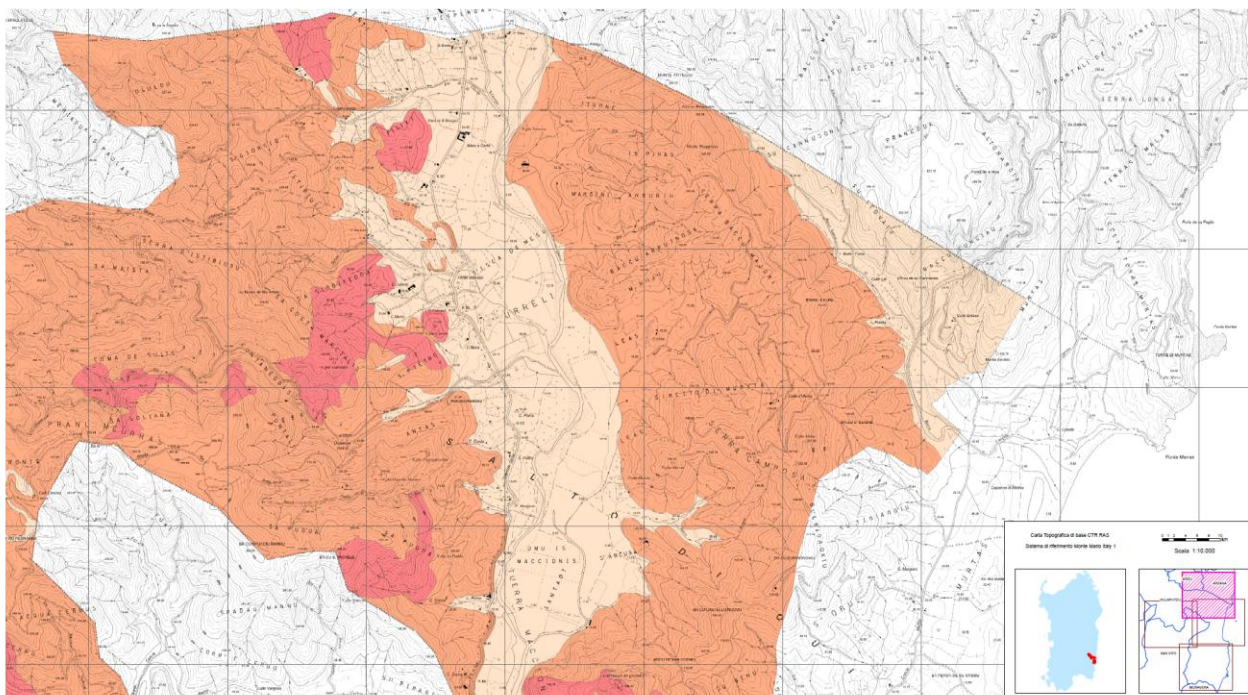
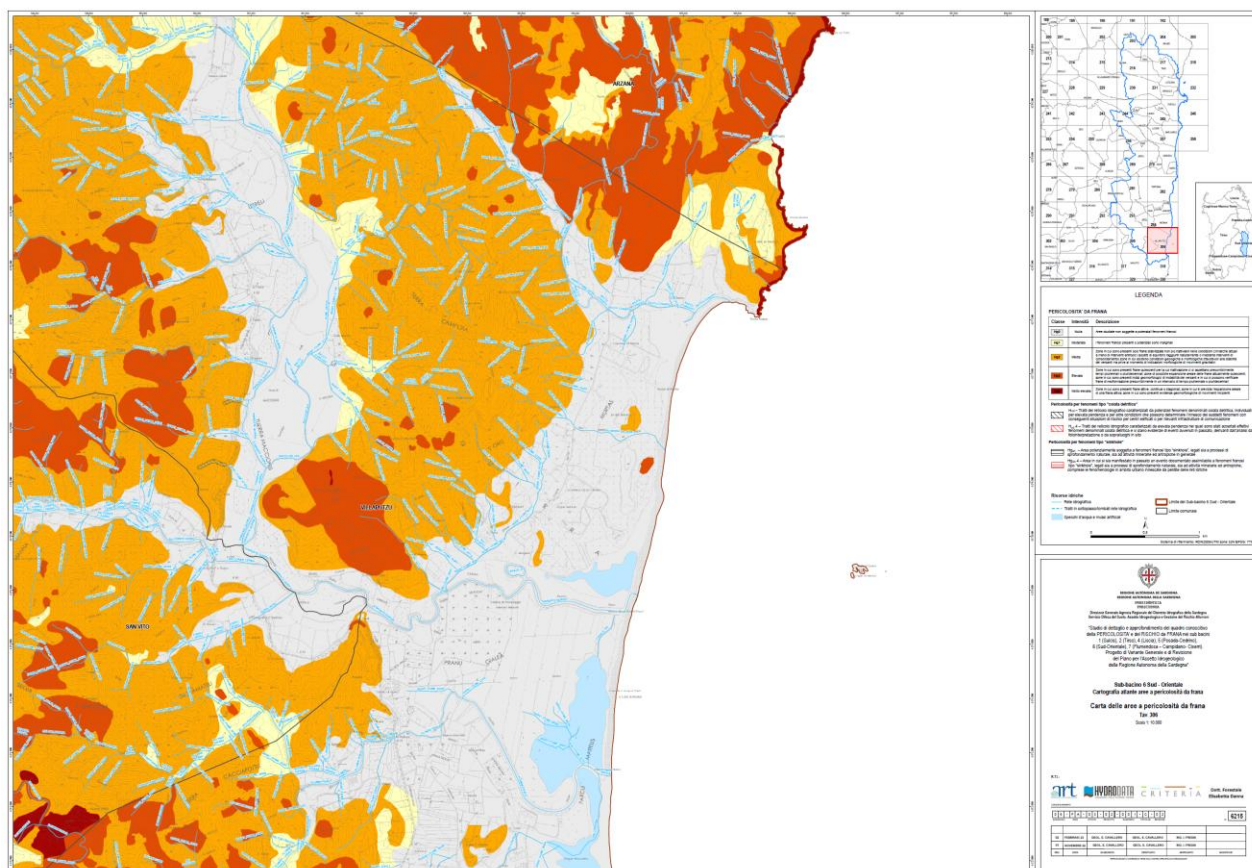


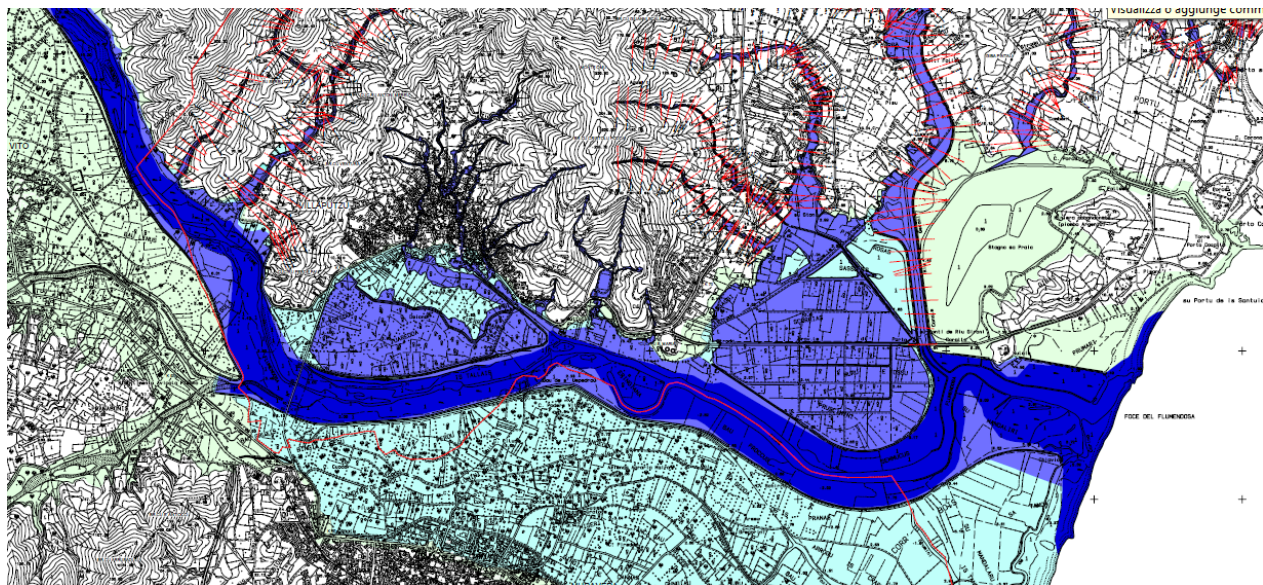
Figura 28: Stralcio della Carta della Pericolosità da Frana (particolare Zona Nord)

Si riporta a seguire la perimetrazione individuata dallo studio generale della Variante PAI delle aree di pericolosità per frane della RAS adottata in via preliminare e pubblicata sul BURAS - *Deliberazione n. 14 del 28/10/2024*. Il territorio ricade nel **Sub-bacino 7 Flumendosa - Campidano – Cixerri** ed in quello del **Sub-bacino 6 Sud – Orientale**, ora divenuta efficace e vigente.





Si sono inoltre 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**.



Fi

Figura 29: Stralcio della Carta dello Studio di Compatibilità Idraulica con allagamenti (particolare centro abitato)

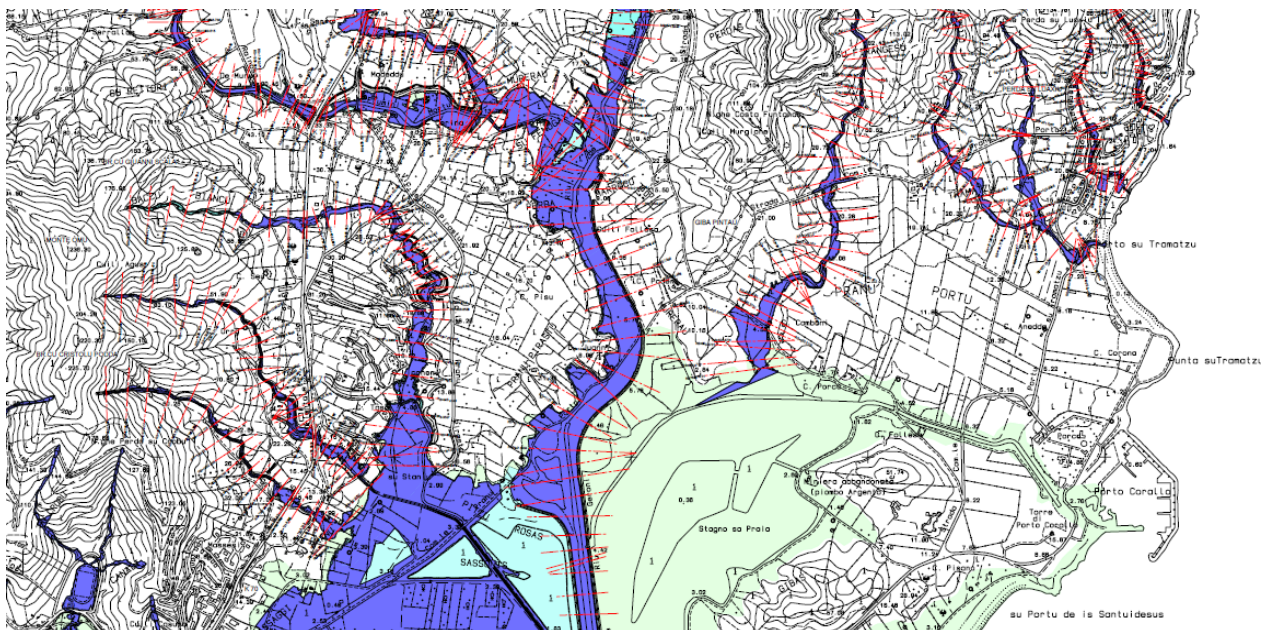


Figura 30: Stralcio della Carta dello Studio di Compatibilità Idraulica con allagamenti (particolare Porto Tramatzu e Porto Corallo)

5.1.4.4 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 sovrapascolamento 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 coni di deiezione presentano una discreta potenza ma frequentemente un'eccessiva pietrosità. Possono presentare rocciosità affiorante. Il drenaggio è discreto. Per essere coltivabili sono indispensabili degli interventi agronomici, comprese le sistemazioni idraulico agrarie. Le limitazioni sono legate alla vegetazione, all'ubicazione, all'accessibilità.

3° TIPO: la potenza di questi suoli è limitata, contenuta intorno ai 40 cm. sui conglomerati mentre è maggiore sugli scisti. La rocciosità è mediamente inferiore al 30%. La pietrosità è variabile con il substrato, ma contenuta entro il 30%. Possono presentare dei problemi di drenaggio interno in corrispondenza dalle depressioni. Nelle aree a minore pendenza potrebbero essere utilizzati per colture foraggere, mentre la maggiore pendenza ne consiglia la destinazione ad un uso forestale.

4° TIPO: questi suoli sono relativamente poco profondi, con frequenti tratti di roccia a picco. Sono relativamente poveri di humus, il terreno a tratti è confinato fra gli interstizi della rocce. Sono facilmente soggetti ad inaridimento.

5° TIPO: la loro potenza è modesta mentre è elevata la rocciosità e la pietrosità. Su ampi tratti vi sono affioramenti rocciosi o strati di roccia inclinati nel senso della pendice. La loro utilizzazione a scopi agronomici è problematica, la loro attitudine ridotta. Potrebbe risultare vantaggioso per il loro miglioramento favorire la copertura arborea sia attraverso l'impianto che con lo sviluppo della copertura esistente.

L'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 circ 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.

5.1.1.1 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, edafogrofilo, 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 rinvengono 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 edafogrofilo 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 *Saginetæ maritimæ*.

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 (*Ruppiaetea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetæ maritimæ*, *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 maritimæ*, *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 (*Populion 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* (Poiret) 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* Requien 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.



5.1.1.2 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
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	x	x		LC

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 AII.	BONN Ap.1	HABITAT Ap.1	HABITAT Ap.2	Ap.4	CHECKLIS
<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	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	x		x							x	x
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	x		x							x	x
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda			x		x	x				x	



Uccelli														
Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92	L. 157/92
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella		x	x										
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		x	x										
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		x	x										
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore		x	x										
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		x	x										
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		x	x										
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato		x	x		x			x		x		x	
<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	x		x									x	L R /c d
<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	x	x	x									x	
<i>Anthus campestris</i>	Calandro		x	x										
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	x		x							x	x	x	
<i>Phoenicopiterus 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>	Fraticello		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	



Uccelli																
Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	Ap. 1403 ULL	Ap. 1403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN
<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	
<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				



Uccelli																
Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	Ap. 1403 ULL	Ap. 1403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	Ap. 2403 ULL	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN
<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>	Lui 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 della Rete Natura 2000: “Foce del Flumendosa – Sa Praia” e “Stagni di Murtas S’Acqua Durci”.

La ZSC “Foce del Flumendosa – Sa Praia” è ubicata nella fascia costiera sud-orientale della Sardegna, in Provincia di Cagliari, ed interessa i territori comunali di Muravera e di Villaputzu.

I limiti fisici della ZSC 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 la ZSC 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 sedimentati 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

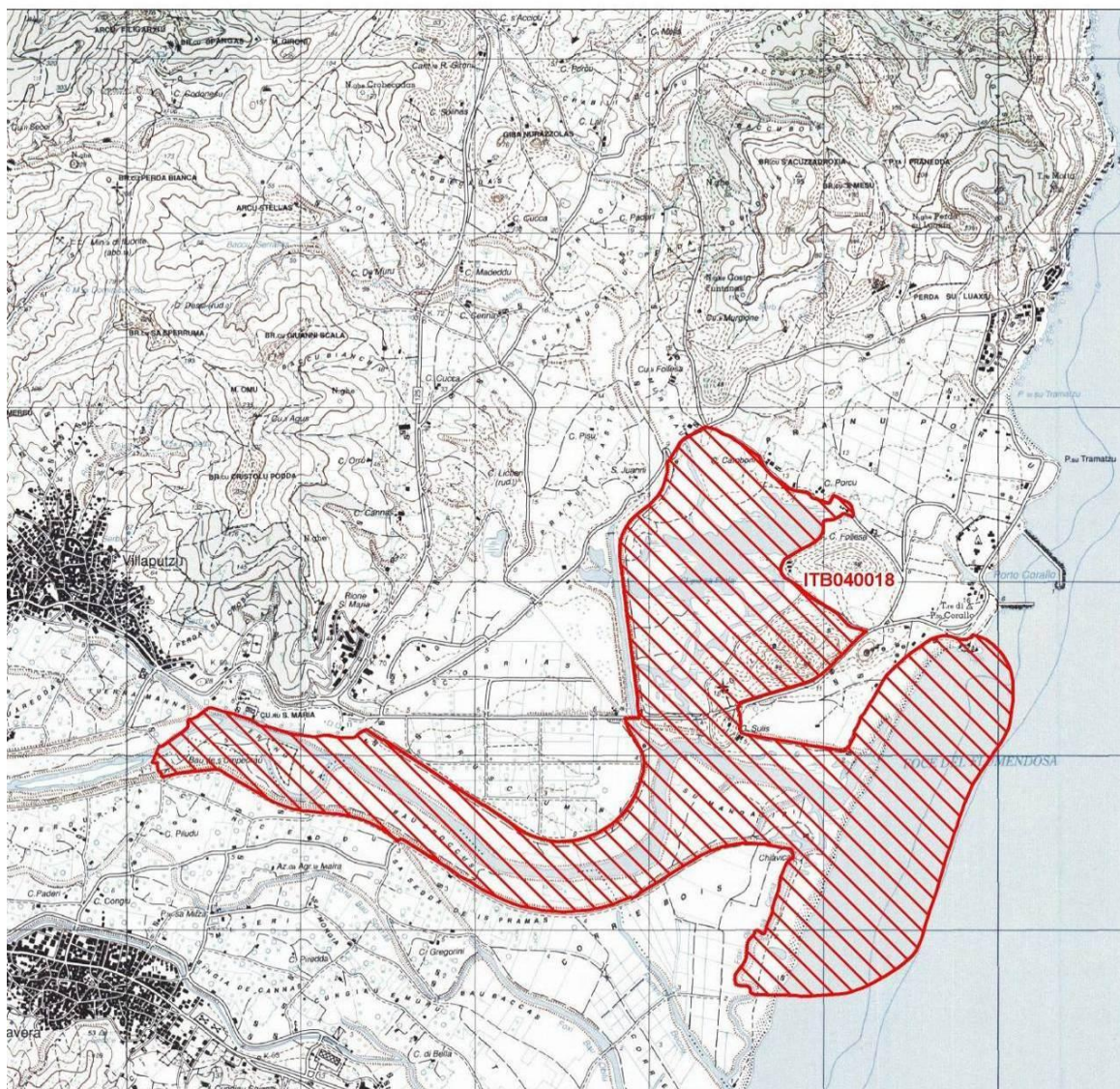


Figura 31: limite area ZSC "Foce del Flumendosa – Sa Praia" "Stagni di Murtas S'Acqua Durci"

L'area in cui ricade la ZSC 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 ZSC 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 Sito Natura 2000 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.

La ZSC è ubicata 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 dà luogo ad un'ampia falcata sabbiosa lunga circa 8 km.

L'area circostante 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.

I Piani di gestione

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 dei SIC (ora ZSC) 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.

Il Piano di Gestione del SIC ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci" è stato approvato con Decreto dell'Assessore Regionale della Difesa dell'Ambiente n. 46 del 17.12.2015, mentre quello del SIC ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia" con Decreto n. 9 del 28.02.2008. Con DGR n. 6/45 del 05.02.2019 sono state approvate le misure di conservazione del SIC *ITB040018 "Foce del Flumendosa - Sa Praia"* e con DGR n.15/20 del 19.03.2025 - Allegato 1B per ITB040017 "*Stagni di Murtas e S'Acqua Durci*", per entrambi la designazione è cambiata in **Zona Speciale di Conservazione (ZSC)**.

Per una più esaustiva trattazione della componente, in particolare in relazione agli habitat e alle specie della Rete Natura 2000 elencati nei Formulari standard delle due ZSC, si rimanda all'elaborato della VincA.

Regione: Sardegna

Codice sito: ITB040017

Superficie (ha): 744

Denominazione: Stagni di Murtas e S'Acqua Durci

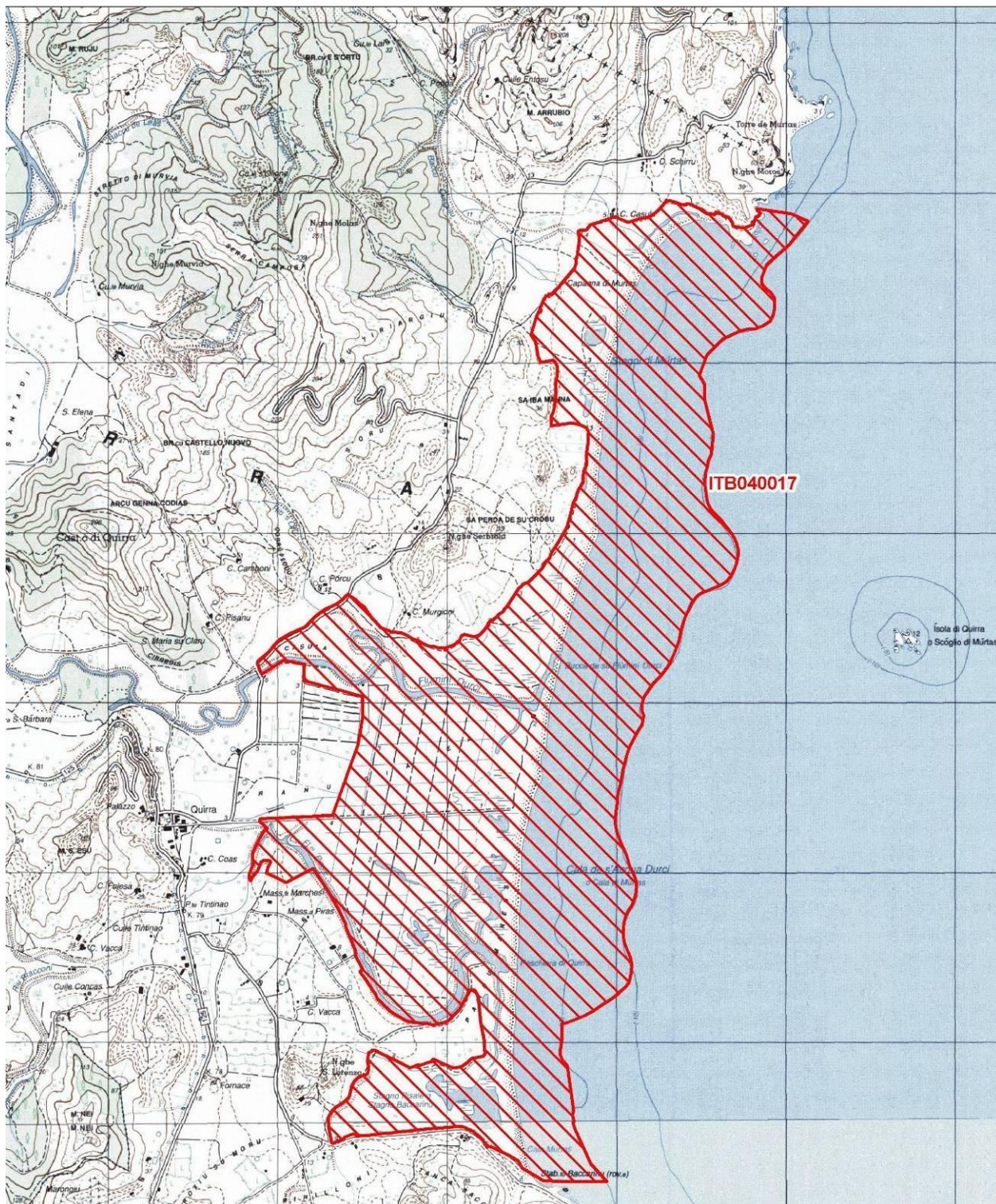


Figura 32: limite area ZSC "Stagni di Murtas S'Acqua Durci"

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 di 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.

5.1.6.1 Beni paesaggistici ambientali del territorio costiero di Villaputzu

Beni paesaggistici ex. art.136 D.Lgs. n.42/2004

- DM del 22.07.1977 "Zona costiera Porto Corallo e Massiccio del Castello di Quirra"

Beni paesaggistici ex. art.142 D.Lgs. n.42/2004

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

Beni paesaggistici ex. art.143 D.Lgs. n.42/2004

- a) Fascia costiera;
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (Zone umide costiere);
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92, tra cui "Aree di notevole interesse faunistico" e "aree di notevole interesse botanico e fitogeografico"
- l) Alberi monumentali

Altre aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate:

- Aree di gestione del patrimonio forestale operata dall'Ente Foreste della R.A.S. (artt. 33, 37 NTA del PPR).

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

Dall'analisi delle componenti ambientali individuate dal PPR mediante l'utilizzo della carta uso del suolo, il territorio costiero è caratterizzato prevalentemente da aree seminaturali, con praterie e spiagge, che si alternano ad aree naturali e sub-naturali, con vegetazione a macchia, dune e aree umide.

5.1.6.2 Beni paesaggistici storico-culturali del territorio costiero di Villaputzu

- Porti storici: "Porto Corallo" e "Porto Su Tramtzu"
- Torri costiere: "San Lorenzo", "Monte Rosso", "Porto Corallo"
- Nuraghi "Moros", "Molas", "Serbiola", "San Lorenzo", "Su Franzesu", "Perda su Luaxiu", "Costa Funtanas"
- Complesso nuragico "Monte Arrubiu"
- Insediamenti storici: "Flumini Longu", "Sa Iba Manna", "Sa Perda 'e su Crobu", "Gibas"
- Templi: "Sa Perda 'e su Crobu"
- Chiese: "San Giovanni"
- Castello medioevale: "Gibas"

5.1.7 Assetto insediativo e demografico

Il Comune di Villaputzu si estende per una superficie di circa 181 kmq è situato nella Sardegna sudorientale 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'auto contenimento 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.

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.

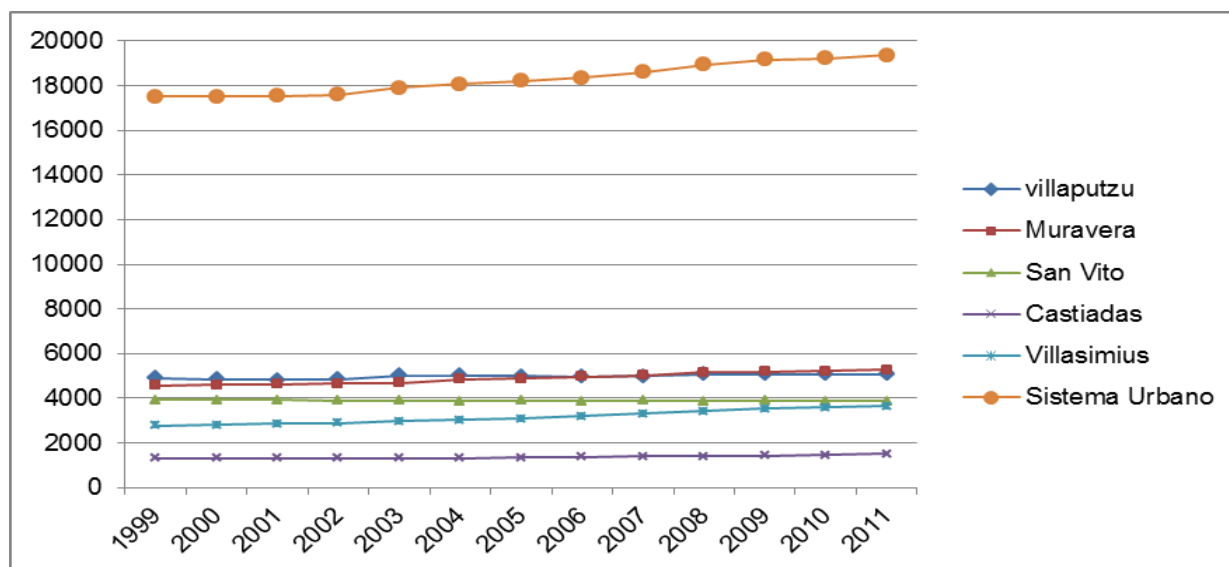


Figura 31: Andamento demografico del Sistema Urbano d'area vasta (Fonte ISTAT 1999-2011)

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.

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 32: 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 manifatturiere 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 manifatturiere 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

Il Settore Turistico

L'analisi del sistema economico del Comune di Villaputzu evidenzia una struttura produttiva in fase di transizione, dove il settore turistico assume il ruolo di driver strategico per lo sviluppo locale. La specificità del territorio, caratterizzato da un litorale di circa 30 km con una forte diversificazione morfologica (dalle coste rocciose di Porto Corallo agli arenili di Murtas), ha determinato un'offerta ricettiva peculiare, distinta in due macro-ambiti:

- Il Polo di Porto Corallo: cuore pulsante del sistema produttivo, caratterizzato da una concentrazione di servizi legati alla nautica da diporto e una ricettività di tipo extra-alberghiero e villaggistico. In quest'area, il turismo agisce come consolidatore di indotto per i servizi complementari (ristorazione, commercio, manutenzione nautica).
- Il Sistema Ambientale-Costiero di Quirra e Flumendosa: aree caratterizzate da un turismo più rarefatto e naturalistico, dove il sistema produttivo è chiamato a confrontarsi con vincoli ambientali stringenti (SIC e ZPS) e con le limitazioni derivanti dalle attività del Poligono Sperimentale.

In generale, il settore turistico rappresenta al contempo una opportunità di valorizzazione del capitale naturale e una fonte di pressione antropica. La stagionalità estrema dei flussi (concentrati per oltre l'80% nel

trimestre estivo) genera picchi di domanda sulle infrastrutture a rete (idrico-fognarie) e sui servizi di gestione dei rifiuti, che il presente Rapporto identifica come fattori di rischio per la stabilità degli ecosistemi costieri.

Il sistema ricettivo di Villaputzu è fortemente sbilanciato verso il comparto extra-alberghiero, concentrato nel nucleo di Porto Corallo: la capacità ricettiva ufficiale e "sommersa" (case vacanza/affitti brevi) nell'area di Porto Corallo è stimata in circa 3.000 - 3.500 posti letto (di cui poco meno di 1.000 distribuiti tra esercizi alberghieri ed extra-alberghieri). Con una popolazione residente di circa 4.400 abitanti, l'analisi evidenzia che durante i picchi stagionali la popolazione presente sul territorio raddoppia, generando una pressione critica sui servizi (rifiuti e depurazione).

L'analisi dei dati evidenzia come il sistema turistico di Villaputzu sia caratterizzato da una elevata specializzazione nautica e una fortissima stagionalità: il porto turistico è, infatti, l'infrastruttura trainante del sistema economico-produttivo costiero con i circa 400 posti barca (fino a 30 metri) della Marina di Porto Corallo che genera un indotto economico sul territorio (servizi, manutenzione, cambusa) pari a circa 2,5 volte la spesa media di un turista "land-based".

In linea con il trend regionale della Sardegna (che nel 2025 ha superato i 21 milioni di presenze), Villaputzu mostra un tasso di occupazione con picchi del 90-95% in agosto, ed un calo drastico al di sotto del 15% nei mesi di maggio e ottobre; inoltre, con una permanenza media di 4,5 giorni, un dato superiore alla media regionale (3,7), Villaputzu è percepita come destinazione di "soggiorno" e non di solo transito, soprattutto nel mercato estero (+20% nel 2025), in particolare Germania, Francia e Svizzera.

Lo stato attuale delle concessioni demaniali

Attualmente, nel territorio comunale di Villaputzu, risultano assentite varie tipologie di concessioni demaniali, distribuite su tutto il tratto costiero.

Sono presenti, infatti, Concessioni Marittime per finalità turistico – ricreativa sia di tipo demaniale che comunali, queste ultime individuate in aree di proprietà comunale.

Tra le Concessioni Demaniali Marittime presenti nel litorale, sono individuate due concessioni ad uso esclusivo per i clienti di strutture ricettive, rilasciate stagionalmente entro la misura stabilita secondo i parametri stabiliti dall'articolo 21 delle Linee Guide (ossia, strutture ricettive e sanitarie in assenza di PUL):

- Porto Su Tramatzu, di tipo multifunzionale, pari a 1.913,31 mq stabilimento (di cui 183,00 mq occupati con opere di difficile rimozione, 140,00 mq occupati con opere di facile rimozione, 1.509,31 mq di area scoperta e 2.956,26 mq di corridoio di lancio);
- Prumari, di tipo semplice, pari a 857 mq stabilimento (di cui 57,00 mq occupati con opere di facile rimozione e 800,00 mq di area scoperta), attualmente scaduta;

Risultano, inoltre, quattro concessioni rilasciate per celebrare matrimoni, ciascuna di 25 mq:

- Prumari, attualmente scaduta;
- Porto Corallino, attualmente scaduta;
- Porto Su Tramatzu, attualmente scaduta;
- Murtas (Sa Iba Manna).

Infine, esistono quattro concessioni comunali rilasciate per finalità turistico – ricreativa che insistono su mappali di Proprietà Comunale:

- Porto Su Tramatzu, di superficie pari a 1.288 mq circa, destinata a strutture per la ristorazione;
- Porto Su Tramatzu, di superficie pari a 2.411 mq circa, destinata a strutture per la ristorazione;
- Porto Corallino, di superficie pari a 20.141 mq circa, destinata a struttura ricettiva;
- Prumari, di superficie pari a 58.928 mq circa, destinata a struttura ricettiva.

Relativamente agli impianti di difficile rimozione e/o connessi alla pesca, è presente un'ulteriore concessione per lo Stagno Sa Praia - Su Portu de Is Santuidesus, oltre a cinque concessioni demaniali per "Altri Usi Pubblici ex Articoli 34 e 36 del Codice della Navigazione".

5.1.9 Mobilità e Trasporti

Il territorio comunale di Villaputzu è attraversato longitudinalmente dalla SS 125 Orientale Sarda, che rappresenta la storica arteria di collegamento tra il Sarrabus, l'Ogliastra e il sud Sardegna. A questa si affianca la SS 125 var (Nuova Orientale Sarda), un'infrastruttura moderna a scorrimento veloce che garantisce l'accessibilità sovralocale, permettendo un rapido collegamento verso Cagliari e l'aeroporto di Elmas. La viabilità locale si snoda inoltre lungo la SP 12, che connette il centro abitato con la frazione costiera di Porto Corallo e le aree limitrofe di Muravera.

Il sistema stradale costiero si dirama dalle direttrici principali verso gli insediamenti turistici e produttivi. In riferimento al litorale di Porto Corallo, l'accessibilità è garantita da una maglia viaria strutturata che serve il porto turistico e le lottizzazioni residenziali. Al contrario, procedendo verso nord in direzione della Valle di Quirra e della spiaggia di Murtas, la viabilità diventa più lineare ma condizionata dalla presenza di aree soggette a vincoli (come il poligono militare), dove l'accesso è limitato a percorsi specifici che si distaccano dalla vecchia SS 125.

I settori dell'entroterra e le zone collinari presentano un'accessibilità più complessa, con strade spesso tortuose o a fondo naturale, tipiche delle aree a vocazione agricola o naturalistica, che richiedono tempi di percorrenza maggiori rispetto alla fascia costiera.

Mobilità Pubblica

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano è gestito principalmente dalla società ARST, che assicura il collegamento di Villaputzu con i centri di Muravera e San Vito, oltre che con Cagliari e le località dell'Ogliastra (Tortolì/Lanusei). Le linee principali (come la 101 e la 103) percorrono l'asse della SS 125, garantendo la connessione con i nodi di scambio del territorio.

Inoltre, durante la stagione estiva, il territorio può usufruire di servizi di trasporto collettivo locali (navette) che mettono in relazione il centro abitato con il porto turistico e le principali spiagge della zona di Porto Corallo e Porto Tramatzu. Questi servizi, sebbene con frequenze variabili in base alla stagionalità, mirano a ridurre il carico di traffico privato verso il litorale, facilitando la mobilità dei turisti e dei residenti tra il nucleo urbano e la costa.

Accessibilità lungo la fascia costiera

Il sistema della viabilità costiera di Villaputzu si articola principalmente lungo due macrosettori distinti, condizionati dalla morfologia del territorio e dalla presenza di vincoli funzionali. Nel settore meridionale, l'accessibilità è garantita dalla SP 12 e da una rete viaria ben definita che serve il polo turistico di Porto Corallo e la marina. Qui, la maglia stradale risulta organica e funzionale al collegamento tra il centro abitato e il litorale, con assi asfaltati che permettono un agevole raggiungimento dei servizi portuali e delle lottizzazioni residenziali.

In direzione nord, verso la Spiaggia di Murtas e la foce del Flumendosa, l'accessibilità assume invece un carattere più frammentato e "selettivo". In questo comparto, la viabilità si stacca dalla vecchia SS 125 attraverso strade secondarie e percorsi a fondo naturale che attraversano aree di grande pregio naturalistico e zone soggette a limitazioni per la presenza del Poligono di Quirra. In riferimento ai litorali sabbiosi di questo settore, l'accesso è guidato da strade rurali che si diramano a pettine verso il mare, ma la cui fruibilità è spesso condizionata da regimi di accesso periodici o limitata alla viabilità di servizio.

I tratti di costa più rocciosi e le calette situate a ridosso dei promontori presentano un'accessibilità decisamente più complessa e impervia; qui la rete viaria si dirada in sentieri tortuosi e sterrati, mantenendo il carattere incontaminato del paesaggio ma limitando il flusso veicolare a favore di una fruizione prevalentemente pedonale o legata al diporto nautico.

In particolare, l'accessibilità alle spiagge del comune di Villaputzu è caratterizzata da una netta dicotomia tra il comparto meridionale, fortemente antropizzato e servito, e quello settentrionale, caratterizzato da regimi di accesso controllati e contesti naturalistici pressoché integri.

Il comparto di Porto Corallo e Porto Tramatzu

Questo settore rappresenta il fulcro dell'offerta balneare urbana. L'accessibilità è garantita dalla SP 12 e da una rete di strade comunali interamente asfaltate. La maglia stradale è strutturata e organica, con ampie aree destinate a parcheggio in prossimità della darsena e degli stabilimenti balneari.

La continuità tra il centro abitato e la marina è favorita dalla presenza di percorsi ciclopedonali che facilitano un'accessibilità non motorizzata, rendendo quest'area la più fruibile per l'utenza debole (famiglie, disabili, ciclisti).

La Spiaggia di Prumari e la foce del Flumendosa

Situata immediatamente a sud di Porto Corallo, quest'area presenta un'accessibilità più rurale: infatti, si raggiunge attraverso strade secondarie che costeggiano le aree agricole e l'argine del fiume Flumendosa, in parte tramite sterrati agevolmente percorribili.

Il litorale di Murtas - Quirra

La spiaggia di Murtas rappresenta un caso unico nel panorama regionale per via dei vincoli legati al Poligono Militare di Capo San Lorenzo: l'accessibilità avviene esclusivamente dalla vecchia SS 125, imboccando una strada di penetrazione che attraversa la piana di Quirra, ma l'ingresso al litorale è regolato e consentito solo in determinati periodi dell'anno (tipicamente la stagione estiva) e in aree delimitate. La

viabilità interna al sito è costituita da strade a fondo naturale che si diramano a pettine verso il litorale sabbioso.

Le calette e i tratti rocciosi

Lungo i promontori che separano Porto Corallo dall'area di Quirra, la costa diventa alta e rocciosa: qui l'accessibilità è definita "complessa e puntuale", in quanto non esistono strade costiere continue; il raggiungimento delle piccole cale è affidato a sentieri scoscesi (trekking) o a strade vicinali sterrate, spesso accessibili solo con mezzi fuoristrada o via mare.

5.1.10 Energia

Nel territorio di Villaputzu, i consumi legati al settore civile (residenziale e terziario) incidono in modo significativo sul bilancio emissivo totale. Per contrastare tale tendenza, l'amministrazione può intervenire attraverso l'integrazione di norme specifiche nei regolamenti edilizi, promuovendo criteri costruttivi orientati all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ambientale.

Il Comune di Villaputzu ha formalizzato il proprio impegno nella lotta ai cambiamenti climatici aderendo al "Patto dei Sindaci". Tale adesione ha comportato la redazione del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile), che fissa l'obiettivo di ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO₂ entro il 2020 (in linea con i parametri europei "20-20-20"), puntando oggi verso i nuovi target di neutralità climatica al 2030 e 2050.

Gli impianti da fonti energetiche rinnovabili

In base alle rilevazioni territoriali e ai dati derivanti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), il panorama delle rinnovabili a Villaputzu mostra una spiccata propensione per il solare, favorita dall'ottima esposizione del Sarrabus:

- **Energia Elettrica (Fotovoltaico):** Risultano in esercizio circa 150 impianti fotovoltaici (distribuiti tra utenze domestiche, agricole e comunali), per una potenza nominale complessiva stimata superiore ai 1.800 kW. L'impianto di maggior rilievo è spesso associato alle strutture pubbliche o alle aree artigianali/agricole, dove la superficie disponibile permette installazioni di taglia industriale.
- **Energia Eolica:** Analogamente a molti centri della costa sud-orientale, nel centro urbano non sono presenti impianti eolici di grande taglia;
- **Produzione di Calore (Termico e Biomasse):** Il settore del riscaldamento, concentrato nel nucleo urbano e nella frazione di Porto Corallo, vede una crescente diffusione di tecnologie efficienti:
 - **Pompe di calore:** Ampiamente utilizzate sia nelle nuove costruzioni che nelle ristrutturazioni, garantendo un'alta resa termica con un consumo elettrico contenuto.
 - **Biomasse:** Sono presenti numerosi generatori a biomassa (principalmente stufe e caldaie a pellet o legna), particolarmente diffusi nelle aree rurali e nelle abitazioni indipendenti, con una potenza termica complessiva rilevante.
 - **Solare Termico:** Risultano installati diversi impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, con una superficie captante lorda che contribuisce sensibilmente alla riduzione del fabbisogno elettrico del settore domestico.

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 basata sulla zonizzazione del PUC degli anni 2000: qualora il Piano venisse adottato definitivamente e aggiornato al PUC attualmente vigente, 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.

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 dei 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 retrospiaggia 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		



Rapporto Ambientale – Valutazione Ambientale Strategica del Piano di utilizzo dei Litorali (PUL)

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 PUL 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.

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 forma generica 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.*

6.1 Criteri ed obiettivi di sostenibilità

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 (espressione della capacità di 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 per l'accesso alle risorse ambientali.

Nel rispetto di tali principi qui di seguito vengono individuati dieci criteri chiave di sostenibilità utili per la definizione degli obiettivi di sostenibilità.

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.

Nel rispetto di questi principi, si è fatto riferimento ai dieci criteri di sostenibilità proposti dal *"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).

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
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



	Dieci criteri chiave per la sostenibilità	Descrizione	Esempi di settori prioritari
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 tali 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
8	Tutela dell'atmosfera su scala locale e 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



Dieci criteri chiave per la sostenibilità	Descrizione	Esempi di settori prioritari
10 <i>Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile</i>	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

6.2 Le strategie di riferimento per la sostenibilità (programmazione al 2030)

L'Agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, varata nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, sottoscritta da 193 Stati membri dell'ONU e sostenuta da altre istituzioni come l'Unione Europea (UE), costituisce il principale riferimento strategico per le politiche rivolte a significativi traguardi per il 2030.

L'idea di Sviluppo Sostenibile raggiunge una diffusione e una consapevolezza planetaria a partire dagli ultimi decenni del secolo scorso. In tal senso può essere utile riportare la definizione proposta nel 1994 dall'*International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)*, per la quale si tratta di "Sviluppo che offre servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operabilità dei sistemi naturali, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi". Le tre dimensioni - economica, sociale e ambientale - sono strettamente correlate ed ogni attività di programmazione deve tenerne conto. Perciò lo sviluppo sostenibile fornisce elementi ecologici, sociali e opportunità economiche a tutti gli abitanti di una comunità, senza creare minacce alla vitalità del sistema naturale, urbano e sociale che da tali opportunità dipendono.

Gli impegni degli Stati sullo Sviluppo Sostenibile, da realizzare entro il 2030 secondo l'Agenda ONU, sono articolati in 17 obiettivi globali (*SDGs - Sustainable Development Goals*) e 169 target o obiettivi specifici.

In Italia, a seguito dell'adesione all'Agenda ONU 2030, nel dicembre 2017 il CIPE ha approvato la *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)*, con la regia del *Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM)*, posta come "aggiornamento della precedente Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia 2002-2010, e come strumento per inquadrarla nel più ampio contesto di sostenibilità economico-sociale delineato dall'Agenda 2030. Annualmente il Documento di Economia e Finanza (DEF) dovrebbe definire i target nazionali che deriveranno dal recepimento della Strategia concordata a livello europeo e delineare le azioni e gli strumenti per il loro raggiungimento." Contemporaneamente, il MATTM offre un supporto a Regioni e Città Metropolitane per l'attuazione della strategia nazionale e la messa a punto e perseguimento di quelle definite localmente.

La SNSvS, che attualmente è oggetto di un riesame orientato al suo aggiornamento, identifica, oltre ad un insieme strutturato di scelte e obiettivi strategici nazionali, incardinati nelle cosiddette 5P dello Sviluppo Sostenibile (Pace, Persone, Pianeta, Prosperità e Partnership), un sistema di Vettori di sostenibilità, definiti come ambiti di azione trasversali e leve fondamentali per avviare, guidare, gestire e monitorare l'integrazione della sostenibilità nelle Politiche, Piani e nei Progetti nazionali, e fornisce il quadro di riferimento per la

definizione, a norma dell'art. 34 c. 4 del D.Lgs. 152/2006 (Codice dell'Ambiente) delle Strategie Regionali di Sviluppo Sostenibile (SRSvS).

L'aumentata consapevolezza della necessità dell'approccio integrato verso lo sviluppo sostenibile ha stimolato un'intensa attività di declinazione degli impegni a livello regionale (in Sardegna è in corso la definizione della *Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile – SRSvS*) e non solo, fissando tali obiettivi nell'ambito della propria programmazione economica, sociale e ambientale.

6.2.1 Il ruolo dell'Agenda 2030 e del Green Deal europeo

L'Unione Europea ha tratto ispirazione dall'**Agenda 2030** per definire gli obiettivi dei **Fondi Strutturali e di Investimento Europei (Fondi SIE)** per il ciclo 2021-2027. Sulla base di questi, ha poi elaborato il **Green Deal europeo**, un'agenda strategica ambiziosa e impegnativa che ne adotta i principi per guidare la transizione dell'UE.

Gli obiettivi principali dei Fondi SIE sono:

- **Un'Europa più intelligente:** promuovere la trasformazione economica attraverso l'innovazione, l'**intelligenza artificiale** e la connettività, in particolare nelle regioni.
- **Un'Europa più verde:** sostenere la transizione verso un'**economia a basse emissioni di carbonio**, investendo in energie pulite, economia circolare, tutela delle risorse naturali e adattamento ai cambiamenti climatici.
- **Un'Europa più connessa:** migliorare la mobilità e la connettività digitale, investendo in infrastrutture e servizi di comunicazione.
- **Un'Europa più sociale:** attuare il **Pilastro europeo dei diritti sociali** per promuovere l'inclusione, l'occupazione e combattere la povertà e l'esclusione sociale.
- **Un'Europa più vicina ai cittadini:** sostenere lo sviluppo locale e integrato, coinvolgendo i cittadini per una diffusione capillare dei benefici.

Questi obiettivi hanno fornito le linee guida per il **Green Deal europeo** per il periodo 2021-2027. L'obiettivo a lungo termine è trasformare l'UE nel primo continente a **impatto climatico zero entro il 2050**, riducendo l'inquinamento, proteggendo la biodiversità e ripristinando gli ecosistemi.

6.2.1.1 Gli obiettivi chiave del Green Deal europeo

Il Green Deal europeo si articola in diverse aree d'intervento:

1. **Riduzione delle emissioni di gas serra:** L'obiettivo è una riduzione netta di almeno il **55% entro il 2030** rispetto ai livelli del 1990, con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.
2. **Promozione delle energie rinnovabili:** Aumentare la produzione e l'uso di energie rinnovabili come l'eolico e il solare per ridurre la dipendenza dai combustibili fossili.

3. **Miglioramento dell'efficienza energetica:** Promuovere l'efficienza negli edifici, nei trasporti e nei processi industriali.
4. **Sviluppo dell'economia circolare:** Ridurre i rifiuti al minimo e promuovere il riutilizzo e il riciclo delle risorse.
5. **Protezione della biodiversità:** Conservare gli habitat naturali, ridurre l'inquinamento e contrastare il cambiamento climatico per proteggere e ripristinare la biodiversità.
6. **Transizione verso una mobilità sostenibile:** Incentivare l'uso di veicoli elettrici e il trasporto pubblico, investendo nelle infrastrutture necessarie.
7. **Sostegno alle Regioni e ai settori colpiti: Il Meccanismo per una transizione giusta (Just Transition Mechanism)** supporta le Regioni e i settori dipendenti dai combustibili fossili, garantendo una transizione equa.
8. **Finanziamento della transizione:** Il **Piano di investimenti per il Green Deal** e altri fondi europei mobilitano risorse finanziarie per sostenere la transizione verso un'economia sostenibile.

In sintesi, il Green Deal europeo è una strategia per trasformare l'UE in un'economia moderna, competitiva ed efficiente nell'uso delle risorse, che protegge l'ambiente e il benessere dei cittadini.

6.2.1.2 Il Quadro di indirizzo strategico della Sardegna

La Regione Sardegna (dal 2018) è impegnata nell'elaborazione della *Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS)*, come declinazione territoriale della Strategia Nazionale (*SNSvS*) e con riferimento all'*Agenda 2030*.

Come richiamato nella Delibera di avvio del processo di elaborazione della Strategia², essa costituisce un **documento di indirizzo e di impostazione strategica di lungo periodo** che rappresenta la cornice di riferimento per tutte le politiche di sviluppo. Pertanto, essa costituisce l'ambito più vasto che conterrà la programmazione regionale della Politica di Sviluppo e Coesione del periodo 2021-27.

Il processo di elaborazione della *SRSvS* è stato avviato tramite la costituzione di un gruppo di lavoro interassessoriale con il pieno coinvolgimento delle Autorità di Gestione dei Programmi operativi regionali, al fine di garantire sin dall'origine una piena coerenza fra la costituenda *SRSvS* e la Programmazione comunitaria regionale. Significativa in tal senso è la scelta di individuare i cinque ambiti tematici della *SRSvS* in coincidenza con i cinque **obiettivi di policy** della Politica di coesione 2021-27 (richiamati precedentemente per il Quadro Europeo):

- *Sardegna più intelligente*: si focalizza sull'innovazione, la ricerca e la valorizzazione delle competenze locali, promuovendo l'innovazione organizzativa e di prodotto nelle imprese;
- *Sardegna più verde*: mira a rafforzare la competitività delle imprese attraverso la sostenibilità, promuovendo l'economia circolare, l'energia rinnovabile e la tutela degli ecosistemi;

² Deliberazione n. 64/23 del 28.12.2018 Indirizzi per la costruzione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (*SRSvS*)

- Sardegna più connessa: implica l'integrazione tra le politiche ambientali, sociali ed economiche per una visione unitaria dello sviluppo, facilitata anche dall'uso di tecnologie e mobilità sostenibili;
- Sardegna più sociale e più vicina ai cittadini: si basa su un processo partecipativo che coinvolge enti locali, imprese e società civile, per integrare i bisogni dei cittadini nella pianificazione e attuazione delle politiche.

L'elaborazione della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile è un percorso che fornirà indirizzi strategici per il prossimo decennio e che pertanto non può non tenere conto dei cambiamenti in atto e futuri: in particolare, deve confrontarsi con i cambiamenti climatici in atto e raccordarsi con la Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC), al fine di integrare le reciproche indicazioni e decisioni.



Figura - Livelli di interazione tra la SRACC e SRSvS (Fonte: SRACC)

L'adattamento rappresenta una variabile fondamentale delle strategie e politiche della Regione e la SRACC assume conseguentemente un carattere trasversale come quadro di orientamento della pianificazione e programmazione settoriale e territoriale regionale.

Nel dicembre 2020³ è stato approvato un Documento preliminare della SRSvS, esito dell'attività del Gruppo di lavoro Interassessoriale, che ha portato ad individuare un sistema di 36 obiettivi, di 82 macroazioni e di 435 azioni da perseguire nel prossimo decennio e da porre a fondamento della Strategia Regionale per lo sviluppo sostenibile. Gli obiettivi strategici rappresentano le priorità per la Regione Sardegna, da attuare tramite una o più macroazioni, che rappresentano un set di opzioni attuative della strategia.

Gli obiettivi, macroazioni e azioni sono integrati e correlati con le aree della SNSvS e i 17 obiettivi dell'Agenda 2030 e con le impostazioni della Programmazione comunitaria per il periodo 2021-27.

Agenda 2030: Obiettivi di Sviluppo Sostenibile		
1	Porre fine alla povertà in tutte le sue forme	Ad oggi sono ancora molte le persone che vivono con meno di 1,25 dollari al giorno; un fenomeno ingiusto per la dignità di qualsiasi essere umano che può giungere al termine con la cooperazione tra Paesi e l'implementazione di sistemi e misure sociali di protezione per tutti.

³ Deliberazione n. 64/46 del 18.12.2020 Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile. Adozione documento preliminare



2	Azzerare la fame, realizzare la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere l'agricoltura sostenibile	Ognuno di noi ha diritto ad avere cibo sufficiente per tutto l'anno: un concetto elementare ma ancora trascurato. Tuttavia lo si può affermare, ad esempio, con sistemi di coltivazione e produzione di cibo sostenibili e mantenendo intatto l'ecosistema e la diversità di semi e di piante da coltivare. Se non si raggiungerà l'Obiettivo entro il 2030, 1 bambino su 5 sarà rachitico a causa della malnutrizione.
3	Garantire le condizioni di salute e il benessere per tutti a tutte le età	Monito basilare è la riduzione del tasso mondiale di mortalità materna e impedire la morte di neonati e di bambini sotto i 5 anni per cause prevenibili. In che modo? Ad esempio, assicurando l'assistenza sanitaria per tutti e supportando la ricerca e sviluppo di vaccini e medicine per malattie trasmissibili o meno.
4	Offrire un'educazione di qualità, inclusiva e paritaria e promuovere le opportunità di apprendimento durante la vita per tutti	L'istruzione può davvero garantire ai giovani un futuro migliore. Un passo in avanti è fare in modo che tutti, uomini e donne, possano leggere e scrivere, eliminando ogni forma di discriminazione di genere e promuovendo un accesso paritario a tutti i livelli di educazione accompagnato da un'elevata qualità degli insegnanti. La previsione è che 2 bambini su 5 che inizieranno la scuola nei prossimi sette anni non saranno in grado di leggere e comprendere un semplice testo entro l'età di 10 anni.
5	Realizzare l'uguaglianza di genere e migliorare le condizioni di vita delle donne	Ancora oggi vengono perseguite discriminazioni verso il genere femminile: sradicare ogni forma di violenza contro le donne nella sfera privata e pubblica, così come il loro sfruttamento sessuale è fondamentale.
6	Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile di acqua e condizioni igieniche per tutti	L'acqua è fonte di vita ed è necessario che questa sia accessibile a chiunque. Un'affermazione che sprona a garantire entro il 2030 l'accesso universale all'acqua pulita e potabile, e a garantire adeguate condizioni igieniche con particolare attenzione alle persone più vulnerabili.
7	Assicurare l'accesso all'energia pulita, a buon mercato e sostenibile per tutti	Ad oggi, i sistemi energetici sono elemento fondamentale per la vita quotidiana di tutti noi: per questo una tappa importante è quella di renderli accessibili a tutti.
8	Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena e produttiva occupazione e un lavoro decoroso per tutti	Il lavoro ci dà la possibilità di vivere la nostra vita dignitosamente: sostenere la crescita economica e raggiungere alti livelli di produttività possono aiutare la nostra sopravvivenza.
9	Costruire infrastrutture resistenti, promuovere l'industrializzazione sostenibile e inclusiva e favorire l'innovazione	Sia le infrastrutture che l'industria sono importanti per supportare l'intero sviluppo economico e il nostro benessere divenendo sostenibili ed affidabili con lo sviluppo tecnologico e la ricerca.
10	Riduzione delle disuguaglianze tra i Paesi	Ogni Paese dovrebbe avere pari opportunità e diritti a livello economico e globale: per questo è necessario che sia raggiunta e sostenuta la crescita del reddito interno. Per andare in questa direzione urge che entro il 2030 vengano promosse politiche fiscali, salariali, di protezione che assicurino gradualmente una maggiore uguaglianza tra la popolazione e più equità per tutti i bambini.
11	Rendere le città e le comunità sicure, inclusive, resistenti e sostenibili	L'ambiente che ci circonda può influire drasticamente sulle nostre abitudini e stili di vita. Per questo il miglioramento in ottica sostenibile dei nostri spazi vitali è un obiettivo imprescindibile entro il 2030.
12	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili	Il nostro pianeta ha bisogno di essere rispettato e salvaguardato: in quest'ottica entro il 2030 è importante ridurre gli sprechi e le sostanze chimiche rilasciate soprattutto dalle grandi aziende multinazionali tramite politiche sostenibili e improntate sul riciclaggio dei prodotti.
13	Fare un'azione urgente per combattere il cambiamento climatico e il suo impatto	I cambiamenti climatici sono all'ordine del giorno e balzano agli occhi di tutti: una situazione che non può più essere ignorata e che deve essere affrontata entro il 2030 con politiche e strategie globali sostenibili in modo da arginare i rischi ambientali e gli effettivi disastri naturali. Se non si interviene subito, 4 bambini su 5, pari a 2,6 miliardi, vivranno almeno un evento climatico estremo.
14	Salvaguardare gli oceani, i mari e le risorse marine per un loro sviluppo sostenibile	La conservazione e lo sfruttamento sostenibile degli oceani, dei mari e di tutte quelle risorse al loro interno sono importanti per la nostra vita: la riduzione dell'inquinamento marino, così come una gestione sostenibile dell'ecosistema e una protezione dell'ambiente subacqueo sono obiettivi necessari per salvaguardare la nostra salute.



15	Proteggere, ristabilire e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, la gestione sostenibile delle foreste, combattere la desertificazione, fermare e rovesciare la degradazione del territorio e arrestare la perdita della biodiversità	Preservare il nostro pianeta è un compito affidato a tutti noi e per questo motivo è necessario che entro il 2030 si persegua un'azione congiunta per proteggere, ristabilire e promuovere l'impiego sostenibile dell'ecosistema terrestre.
16	Promuovere società pacifiche e inclusive per lo sviluppo sostenibile, garantire a tutti l'accesso alla giustizia, realizzare istituzioni efficaci, responsabili e inclusive a tutti i livelli	Un futuro migliore per ognuno di noi è possibile, ma solo in caso di una riduzione drastica di violenza e mortalità: una visione che oggi sembra lontana, ma tuttavia fattibile con la realizzazione entro il 2030 di società pacifiche, l'accesso alla giustizia per tutti e l'esistenza di istituzioni responsabili.
17	Rinforzare i significati dell'attuazione e rivitalizzare le collaborazioni globali per lo sviluppo sostenibile	L'attuazione dell'Agenda richiede un forte coinvolgimento di tutte le componenti della società, dalle imprese al settore pubblico, dalla società civile alle istituzioni filantropiche, dalle università e centri di ricerca agli operatori dell'informazione e della cultura.

Una selezione di questi obiettivi, per le tematiche ambientali di competenza della VAS, è riportata nel *Capitolo* relativo alla coerenza esterna, dalla cui processazione sono scaturite le rimodulazioni degli obiettivi del PUL che ora saranno sottoposti a verifica di coerenza con i criteri e obiettivi di sviluppo sostenibile e con le componenti ambientali.

6.3 Analisi matriciale di comparazione tra Piano ed obiettivi di sostenibilità

Per una più immediata lettura delle corrispondenze si riporta a seguire una tabella contenente un prospetto relazionale tra i criteri di sostenibilità e i principi, indirizzi ed obiettivi propri del PUL, a cui farà seguito il quadro sinottico in riferimento alle modifiche riferibili alla sola proposta di aggiornamento.

Criteri di Sostenibilità		Principi, indirizzi ed obiettivi del PUL (Articolo 1 delle NTA)
1	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	<i>Il controllo del carico antropico e delle risorse energivore necessarie</i> <i>L'alleggerimento della eccessiva pressione insediativa in particolare negli ambiti costieri</i>
2	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	<i>L'alleggerimento della eccessiva pressione insediativa, in particolare negli ambiti costieri</i>
3	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	<i>Politiche settoriali per un utilizzo efficiente delle risorse al fine di conservare la diversità biologica e ridurre le emissioni di gas ad effetto serra</i>
4	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	<i>Politiche settoriali per un utilizzo efficiente delle risorse al fine di conservare la diversità biologica e ridurre le emissioni di gas ad effetto serra</i> <i>Le strategie territoriali integrate per le zone ecologicamente sensibili</i> <i>Una più adeguata compatibilità delle misure di sviluppo che incidano sul paesaggio</i>
5	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	<i>La protezione del suolo con la riduzione di erosioni</i>

		<i>La conservazione e recupero delle grandi zone umide</i> <i>La gestione e il recupero degli ecosistemi marini</i>
6	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	<i>La conservazione e sviluppo del patrimonio naturale e culturale</i> <i>La conservazione e gestione di paesaggi di interesse culturale, storico, estetico ed ecologico</i>
7	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	<i>Il recupero dei paesaggi degradati da attività umane</i>
8	Tutela dell'atmosfera su scala locale e mondiale	<i>Le politiche settoriali per un utilizzo efficiente delle risorse al fine di conservare la diversità biologica e ridurre le emissioni di gas ad effetto serra</i> <i>L'efficiente utilizzo delle risorse naturali nell'ottica della sostenibilità ambientale, al fine di ridurre la vulnerabilità dei sistemi umani e naturali agli impatti negativi dei cambiamenti climatici e di arginare i rischi ambientali, in linea con le priorità stabilite dal Green Deal europeo e dall'Agenda 2030 (da parte degli Stati membri delle Nazioni Unite)</i>
9	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	<i>Le politiche settoriali per un utilizzo efficiente delle risorse al fine di conservare la diversità biologica e ridurre le emissioni di gas ad effetto serra</i>
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile	<i>Il PUL deve assicurare che l'ambito costiero sia adeguatamente analizzato, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi aspetti che lo costituiscono e rappresenta il quadro di riferimento e di coordinamento, per gli atti di programmazione e di pianificazione locale nel contesto</i>

L'analisi comparativa tra i criteri di sostenibilità e gli obiettivi generali e specifici del PUL, ricalibrati ed implementati dopo la verifica di coerenza esterna, quindi con i riscontri e le rimodulazioni operate a seguito del quadro sinottico con gli obiettivi della SRSvS e SRACC, può essere condotta in due fasi: esaminando, in primis, la coerenza di tipo "verticale" rispetto alla matrice, analizzando in tal senso ciascun obiettivo rispetto ai diversi obiettivi di sostenibilità contestualizzati; successivamente, sulla falsa riga della comparazione fatta per la coerenza esterna, verrà commentata l'analisi di tipo "orizzontale", cioè condotta su ciascun criterio/obiettivo di sostenibilità rispetto agli obiettivi del PUL.

La redazione di una matrice di coerenza e valutazione è un passaggio fondamentale nella VAS per verificare se le scelte di Piano siano allineate con i sovraordinati **obiettivi di sostenibilità globale SDG (Agenda 2030)** e **regionale (SRSvS e SRACC)**.

L'analisi comparativa tra gli obiettivi derivanti dall'Agenda 2030 (SDG), SRACC e SRSvS e gli obiettivi generali e specifici del PUL, 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 Strumenti; successivamente, sulla falsa riga della comparazione fatta per la coerenza esterna, verrà commentata l'analisi di tipo "orizzontale", cioè condotta su ciascun indirizzo per la sostenibilità rispetto agli obiettivi proposti dal Piano.



Si propone a seguire una matrice comparativa strutturata che mette in relazione gli obiettivi delineati per la redazione del PUL con i macro-temi della sostenibilità, utilizzando la seguente legenda per la rilevazione di eventuali impatti positivi, negativi o neutri:

- ++ Coerenza Elevata:** L'obiettivo contribuisce direttamente al raggiungimento del target di sostenibilità;
- + Coerenza Moderata:** L'obiettivo è favorevole ma richiede azioni attuative specifiche;
- = Neutro/Indiretto:** L'impatto dipende dalle modalità di implementazione;
- Attenzione:** Potenziale conflitto che potrebbe richiedere misure di attenzione;
- Mitigazione:** Potenziale conflitto che richiede misure di mitigazione (es. pressione antropica su risorse fragili).

Obiettivi Generali PUL	Agenda 2030 (SDGs)	SRAC C (Adattamento Clima)	SRSvS (Sardegna Sostenibile)	Obiettivi Specifici PUL	Agenda 2030 (SDGs)	SRACC (Adattamento Clima)	SRSvS (Sardegna Sostenibile)	Analisi di Compatibilità e Azioni di Piano
PUL_Ob.G1 - Strutturare un'offerta turistica integrata che coniughi le esigenze legate alla balneazione con l'offerta alternativa del contesto locale	SDG 8, 12	=	+	PUL_Ob.S1	SDG 14	++	+	Base scientifica per contrastare l'erosione e il <i>sea level rise</i> (innalzamento del livello del mare)
				PUL_Ob.S2	SDG 15	++	++	Protezione biodiversità e habitat costieri (es. Posidonia, sistemi dunali)
				PUL_Ob.S3	SDG 10	=	++	Garantisce equità sociale e inclusione (pilastro sociale della SRSvS)
				PUL_Ob.S5	SDG 11	+	+	Decongestionamento del litorale a favore del centro abitato
				PUL_Ob.S6	SDG 8	-	+	Richiede criteri rigorosi per evitare l'over-tourism e il degrado estetico
PUL_Ob.G2 - Salvaguardare il litorale e le risorse presenti che per le loro peculiarità costituiscono risorsa indispensabile e strategica per il sistema costiero	SDG 14, 15	++	++	PUL_Ob.S1	SDG 14	++	+	Base scientifica per contrastare l'erosione e il <i>sea level rise</i> (innalzamento del livello del mare)
				PUL_Ob.S3	SDG 10	=	++	Garantisce equità sociale e inclusione (pilastro sociale della SRSvS)
				PUL_Ob.S4	SDG 13	++	+	Riduzione emissioni e pressione meccanica sulle aree di pregio
				PUL_Ob.S7	SDG 16	+	++	Indispensabile per garantire l'efficacia reale di tutte le tutele previste.
PUL_Ob.G3 - Favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e la connessione tra i diversi poli attrattivi costieri con un potenziamento dei servizi e delle relazioni con i beni, risorse e valenze del contesto	SDG 11	+	++	PUL_Ob.S3	SDG 10	=	++	Garantisce equità sociale e inclusione (pilastro sociale della SRSvS)
				PUL_Ob.S4	SDG 13	++	+	Riduzione emissioni e pressione meccanica sulle aree di pregio
				PUL_Ob.S5	SDG 11	+	+	Decongestionamento del litorale a favore del centro abitato
				PUL_Ob.S7	SDG 16	+	++	Indispensabile per garantire l'efficacia reale di tutte le tutele previste.

La tabella mostra una generale coerenza nelle relazioni tra obiettivi della Strategia Globale (SDG dell'Agenda 2030), della Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e di Sviluppo Sostenibile (SRACC e SSRSvS) e gli obiettivi Generali PUL_Ob.G, a cui poi corrispondono le relazioni intercorrenti a cascata con gli Obiettivi specifici PUL_Ob.S.

Esiste una rilevanza di impatto (*PUL_Ob.6*), seppur lieve, che deve attenzionare rispetto al controllo dell'eccessivo carico antropico ed il conseguente degrado estetico dei contesti, a cui fare corrispondere delle azioni correttive in sede progettuale (vedasi paragrafo a seguire), nonché delle misure di verifica e controllo per il successivo monitoraggio dei tratti.

6.3.1 Analisi qualitativa degli Impatti tra PUL e SRACC, SDG e SRSvS ed eventuali proposte integrative

Tutela del Capitale Naturale (SRACC & SDG 14)

Gli obiettivi **PUL_Ob.S1** e **PUL_Ob.S2** sono i "guardiani" delle risorse non rinnovabili. In Sardegna, le spiagge (sabbie) e i sistemi dunali sono risorse (minerali) di valore inestimabile.

- **Azione di Piano:** *Le concessioni balneari (PUL_Ob.S6) non devono essere intese come "occupazione di suolo", ma come presidio attivo. La rimozione della Posidonia deve essere vietata o limitata (modello Spiagge Ecologiche) per mantenere il bilancio sedimentario.*

Resilienza e Mobilità (SRACC & SDG 13)

L'obiettivo **PUL_Ob.S4** è il cuore della transizione ecologica del litorale. Allontanare le auto o direzionare i flussi entro condizioni di controllo e presidio della linea di costa riduce il compattamento del suolo e permette la resilienza dell'ecosistema ai cambiamenti climatici.

- **Azione di Piano:** *Creazione di "nodi di scambio" esterni al chilometro di distanza, incentivando il bike-sharing e i percorsi pedonali protetti che colleghino il borgo di Villaputzu alle spiagge (PUL_Ob.S5).*

Sostenibilità Sociale ed Economica (SRSvS & SDG 10/12)

Il bilanciamento tra **PUL_Ob.S3** (pubblico/accessibile) e **PUL_Ob.S6** (imprese) garantisce che il territorio non diventi un'enclave per pochi, ma un motore di sviluppo locale.

- **Azione di Piano:** *Premialità nei bandi per le imprese che utilizzano strutture amovibili a impatto zero, eliminano la plastica monouso e offrono servizi di educazione ambientale.*

Sintesi e considerazioni per l'attuazione del PUL

Il PUL di Villaputzu presenta una **coerenza esterna molto forte** con le strategie ambientali vigenti. Il rischio principale risiede nell'obiettivo **PUL_Ob.S6** (sviluppo servizi): se non mediato da regolamenti rigidi (**PUL_Ob.S7**), potrebbe generare un aumento della pressione antropica superiore alla *Carrying Capacity* (capacità di carico) dei litorali.

Per un'efficace tutela delle risorse non rinnovabili, il Piano dovrebbe integrare un Monitoraggio Ambientale continuo, che utilizzi gli indicatori della SRACC per valutare lo stato di salute delle spiagge ogni 2-3 anni, ricalibrando le concessioni in base all'arretramento della linea di riva.

6.3.2 I nuovi obiettivi e le azioni di Piano risultanti dal confronto con gli obiettivi e strumenti per lo sviluppo sostenibile

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 alcune azioni del quadro progettuale in ingresso.

Per la consultazione delle modifiche apportate dopo l'analisi di comparazione con gli obiettivi di sostenibilità dei PPP regolatori si rimanda all'allegato specifico (*Allegato I*).

6.4 Valutazione degli effetti dell'attuazione del PUL 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 PUL, 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.



Mantenendo la stessa forma analitica e gradi di misurazione si propone una simbologia non molto differente

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	

dalla precedente, che si ritiene di più semplice lettura e che può essere rappresentabile attraverso la tabella a seguire:

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 PUL 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 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).

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>	

6.5 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, generale o attuativo che sia. 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 allo stato 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.

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 dei progetti e Piani vigenti (non risulta presente alcun PUL vigente) ed il quadro aggiornato della presente proposta di PUL, conseguente alle modifiche ed integrazioni apportate a seguito dei risultati delle diverse valutazioni di coerenza finora svolte.

6.5.1 Piano Urbanistico Comunale vigente (2024) e precedenti atti pianificatori/progettuali di riferimento

L'assenza allo stato attuale di un PUL vigente porta all'analisi degli strumenti fino ad ora utilizzati per presidiare, pianificare e regolamentare gli usi nel contesto costiero, sia in ambito demaniale che al di fuori di esso con le relazioni dirette ed indirette con le attività, beni, servizi e infrastrutture presenti.

Il Comune Villaputzu ha di recente adeguato il proprio PUC alle disposizioni del "Primo Ambito Omogeneo" del PPR (**Buras n. 30 del 13 giugno 2024**), con la possibilità di pianificare il territorio, anche entro la fascia costiera, in coerenza con gli indirizzi del PPR, PAI e gli indirizzi di Piano.

Di fatto, quindi, essendo trascorso poco tempo dalla approvazione del PUC in variante al precedente, tutte le trasformazioni legate all'utilizzo della zona costiera attraverso attuazione di Piani di lottizzazione passati o preesistenze storiche ascrivibili ad altri iter amministrativo-progettuali sono riconducibili alla precedente

gestione urbanistica e strumenti. Il precedente PUC di Villaputzu, nasceva 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 (2005) in questione nasce su un territorio già pianificato da numerose varianti del PdF.

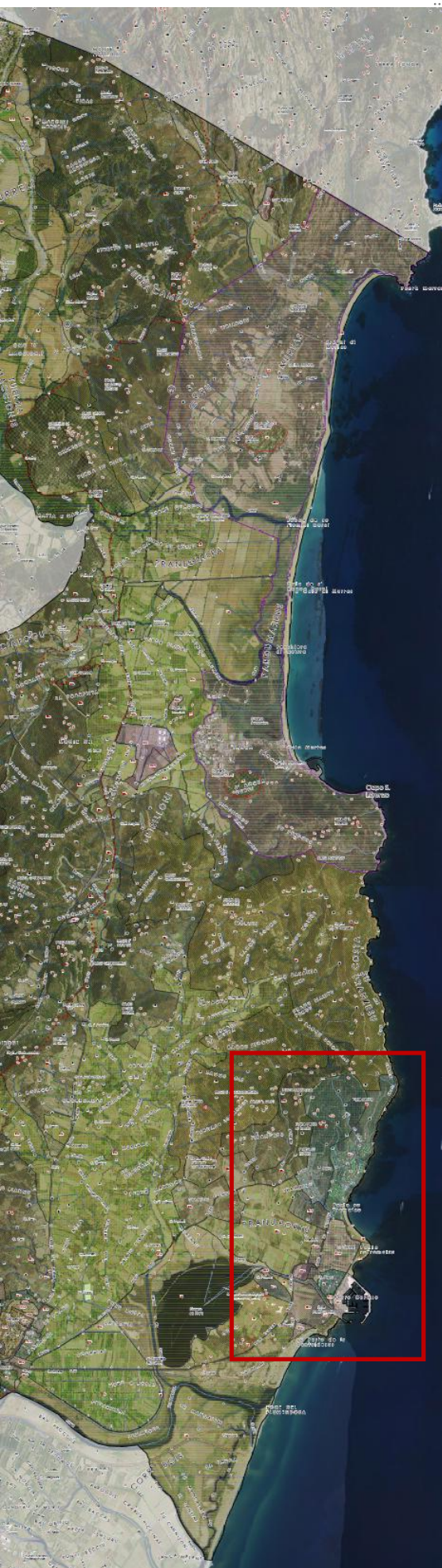
La poca fiducia riposta nella pianificazione per scenari a lungo termine, a favore invece di scelte puntuali, soprattutto ascrivibili all'incremento di parametri urbanistici fondiari e relativi alle altezze, ha caratterizzato la pianificazione degli anni '70 e '80, conferendo al territorio delle condizioni 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.

Sino al predetto PUC adeguato al PPR ed al PAI (2024), il Comune di Villaputzu era disciplinato da un PUC approvato in Consiglio Comunale nel 2004 ed entrato in vigore il 21.10.2005, giorno della pubblicazione del relativo avviso sul BURAS, che seguiva il precedente redatto ai sensi della L.R. n. 45/89, in conformità al Piano Territoriale Paesistico (PTP) n. 13, ormai decaduto, 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. Gli obiettivi del PUC 2004 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, suddivideva il territorio comunale in zone omogenee così come previsto dal Decreto Assessoriale Enti Locali Finanze e Urbanistica del 20 dicembre 1983, n. 2266. Per quanto riguarda la pianificazione tracciata in ambito costiero era stata differenziata secondo 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);

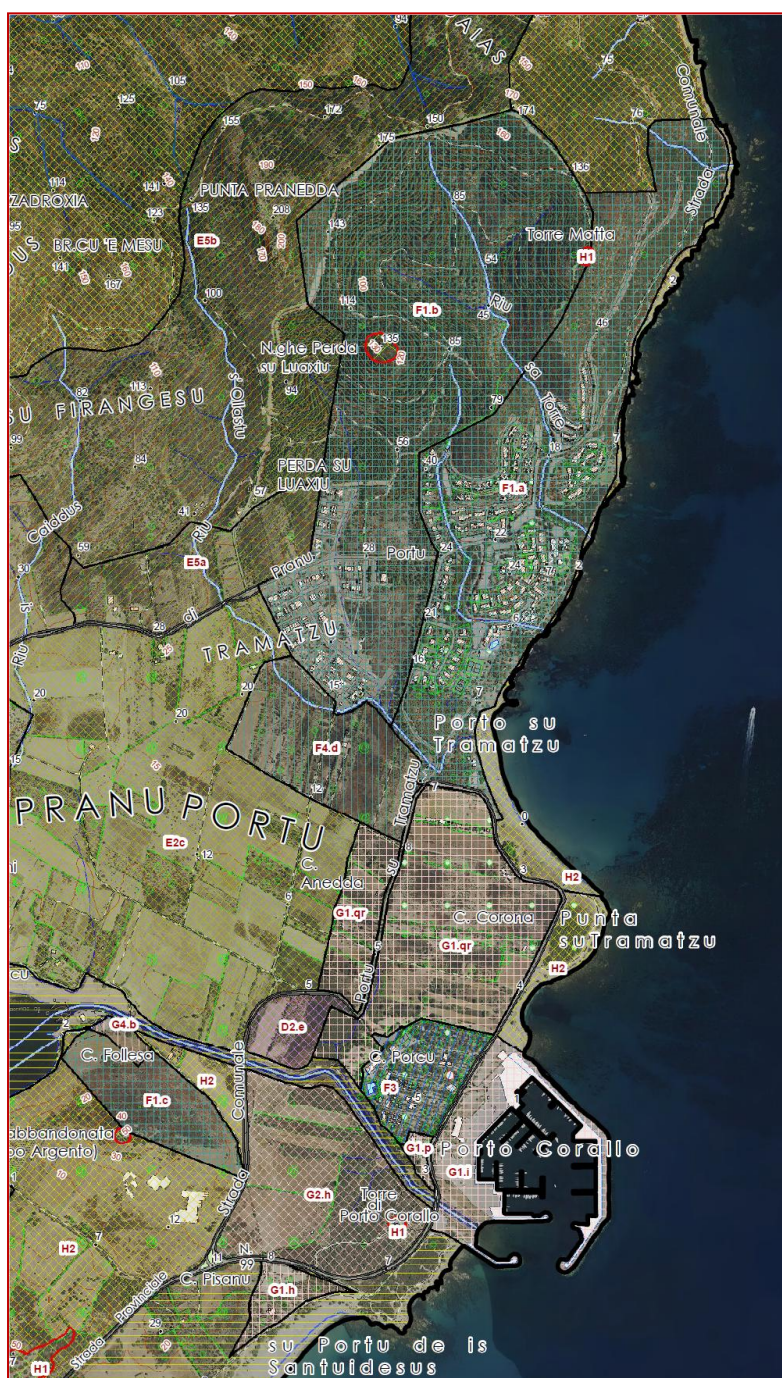


- Sud, comprendente la miniera e il colle di Gibas (Ak1), la torre di Porto Corallo, il campo comunale per i campers (G8) e le aree dal nuovo canale fino al limite Sud (Ft);
- Ovest, comprendente le aree comunali della valle di Su Franzesu, a monte della strada comunale di Pranu Portu (Ff).

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 erano 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 risultava tra quelli fatti salvi dalle norme transitorie del Piano Paesaggistico regionale i cui lavori non risultavano ancora avviati. Le zone omogenee F tra interne e costiere occupano una superficie di circa 311 ettari.

Alle zone F citate si aggiungono le zone G di Servizi generali che contavano diverse strutture ed opere di interesse turistico, commerciale, sportivo-ricreativo, come il Porto turistico di Porto Corallo, il campeggio comunale, l'area di sosta camper e l'albergo Il Castello, e di indirizzo militare come la vasta superficie interessata dalla presenza del PISQ per una estesa fascia nella zona dalla zona Nord di Su Francesu alla Punta di Torre Murtas.

Il resto del territorio interessato dal PUL comprende zone H di salvaguardia ambientale e zone E agricole.

Il PUC approvato di recente e vigente dal 13 giugno 2024 ha introdotto delle modifiche alla zonizzazione urbanistica, anche in ambito costiero, con un allineamento ai contenuti delle NTA del PPR che prevedono delle specifiche destinazioni d'uso per i diversi contesti (si rimanda alle tavole di inquadramento urbanistico per gli approfondimenti). Sono state in primis eliminate alcune zone urbanistiche F soggette a Piano attuativo che non rientravano tra le cosiddette "fatte salve", ridotte altre zone G in termini di superficie ed utilizzo e introdotta una zona D per la cantieristica nautica con le attività legate alla presenza dell'infrastruttura portuale, fino alla situazione rappresentata nello stralcio a seguire della zonizzazione del PUC vigente 2024.

Alle tracce pianificatorie dello strumento urbanistico generale e ai piani attuativi efficaci vigenti si aggiungono quelle progettuali di indirizzo pubblico di recente approvazione ed esecuzione per stralci come il "Progetto di riqualificazione del lungomare di Porto Corallo" (segue una immagine di inquadramento generale del tratto interessato dal progetto in via di realizzazione, che riguarda la riqualificazione del tratto costiero dalla zona di Prumari a Porto Tramatzu, da richiamare all'interno degli elaborati di Piano nell'ottica della coerenza e della congruità delle scelte verso gli obiettivi comuni.

Gli obiettivi dello strumento urbanistico vigente riferibili al tratto costiero sono principalmente:

PUC_Ob.S1 Porto Corallo come polo della Rete dei Porti, nell'ottica del potenziamento dei servizi legati al diportismo ed all'offerta turistico-ricettiva

PUC_Ob.S2 Strutturare un'offerta turistica di tipo naturalistico e culturale per il superamento della stagionalità

PUC_Ob.S3 Sviluppo turistico del territorio costiero attraverso la connessione tra il polo urbano e quello costiero

PUC_Ob.S4 Eliminare o ridurre i fenomeni di degrado ambientale

PUC_Ob.S5 Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e degli ecosistemi

PUC_Ob.S6 Valorizzare le attività produttive attraverso azioni di inserimento in un circuito turistico-culturale

PUC_Ob.S7 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_Ob.S8 *Condivisione ed implementazione dei servizi sia residenziali che turistici al fine di consentire un assetto territoriale più equilibrato*

PUC_Ob.S9 *Favorire il miglioramento della viabilità attraverso la realizzazione di percorsi alternativi.*



Planimetria generale degli interventi - Scala 1:2000



Legenda

- 1 Pista di Porto Tramarù: creazione di area PIA-NA, asfaltata e nuovi percorsi interni alla pista, sistemazione del parcheggio a Nord
- 2 Spiaggia di Porto Tramarù: installazione di percorsi laterali per l'accesso alla spiaggia e di contrasto all'erosione, installazione di servizi pubblici e sistemazione attiva per disabili
- 3 Pista di Porto Corallo: pulizia della pista ed interventi di manutenzione del verde, installazione di percorso villa lungo lo sterminio a est
- 4 Chiosco (costruzione esclusa dal presente progetto)
- 5 Spiaggia di Porto Corallo: creazione di passerelle lignee di accesso alla spiaggia e interventi di riqualificazione naturalistica di contrasto all'erosione
- 6 Area espositiva all'aperto, area eventi e area sportiva
- 7 Nuova Piazza sul mare nell'area soprastante il porto turistico
- 8 Area attrattiva: riqualificazione con creazione di due rotatorie, piste ciclabili, nuovi spazi pedonali e spostamento del parcheggio dal lato mare al lato nord della strada
- 9 Manutenzione del percorso di accesso alla baia di Porto Corallo
- 10 Parcheggio sotto la torre: definizione del parcheggio con manto drenante e mascheramento dello stesso con nuove aiuole e vegetazione
- 11 Scogliera: creazione di piattaforme di osservazione e di discesa al mare
- 12 Spiaggia di Prunari: riqualificazione del percorso esistente con terra stabilizzata e delimitazioni col sistema palo-corda, percorsi lignee longitudinali, installazione di servizi pubblici ed interventi di riqualificazione naturalistica
- 13 Ex bagni pubblici di Prunari: ristrutturazione e creazione di info-point e punto servizi a servizio dell'area SIC con annesso parcheggio dedicato
- 14 Interventi di contrasto all'erosione e di riqualificazione attraverso creazione di scogliere con piante psammofile, schiacciare in canna per trasportamento e cultura della sabbia, nuclei di intervento per dune
- 15 Monitor Point di osservazione naturalistica sull'argine (Vico del Fiumedduca)
- 16 Riqualificazione degli edifici di Porto Tramarù per creazione struttura di servizio per primario effetto da disastri (esclusa dal presente progetto)

Figura - "Progetto di riqualificazione del lungomare di Porto Corallo"



Comune di Villaputzu

"Riqualificazione del lungomare di Porto Corallo"

PROGETTO DEFINITIVO

CID: 77101800P



PROGETTAZIONE

Coordinatore: Prof. Ing. G. Iannelli
Architetti: Arch. Roberto Lodi
Arch. Ag. Mario Aquino
Arch. Enrico Corallo
Ing. Francesco Neri
Arch. Paolo Di Stefano
Ing. Ag. Maria Rosa
Ing. Ag. Maria Rosa

ARC 04 - PROGETTO ARCHITETTONICO

Planimetria generale degli interventi

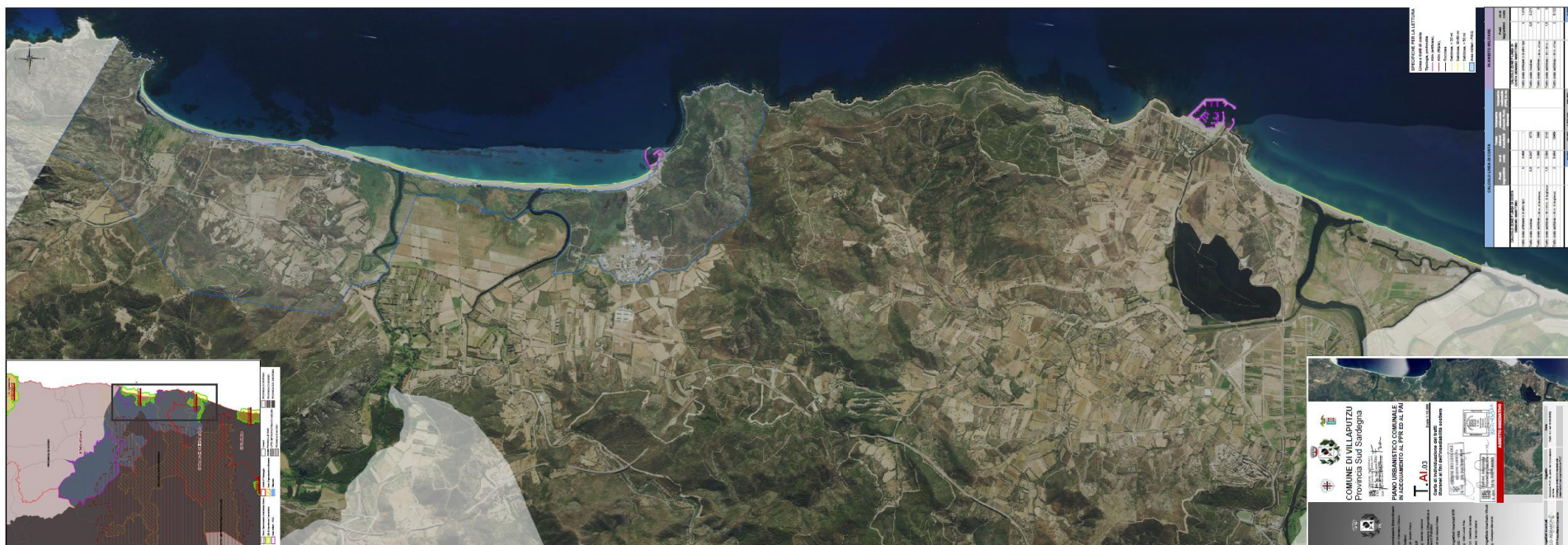
Data prima estrazione	Codice elettronico	Data ultima estrazione
REV. 04. 08.04.2020	04_ARC_01_PLA	1.0000



Zone F attuate e previste dal PUC

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 del PUC e disciplinati dall'articolo 3, comma 5 delle NTA.

6.5.2 OPZIONE DI PIANO: Dallo Stato Attuale al Progetto di Piano - Indirizzi e progettualità del Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) in proposta

La finalità generale del Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Villaputzu consiste nel realizzare un strumento per la pianificazione e gestione integrata dell'ambito costiero per l'attuazione futura di scenari di sviluppo turistico sostenibile in genere coerentemente con i processi territoriali di valenza locale e sovralocale.

L'approccio ritenuto utile per perseguire uno sviluppo sostenibile del territorio costiero è la Gestione Integrata delle Zone Costiere, come peraltro ribadito anche dal PPR per quanto riguarda la gestione degli Ambiti di Paesaggio costieri (Art. 14 comma 2) e della Fascia Costiera, bene paesaggistico d'insieme (Art. 20 comma 3). La Gestione Integrata riconosce un approccio alla programmazione e alla pianificazione integrata delle risorse ambientali, socio-culturali e territoriali in genere, in rapporto ai loro differenti usi. In questo senso, la gestione integrata è condotta con l'obiettivo generale di perseguire lo sviluppo sostenibile del territorio costiero, attraverso un approccio strategico che si fonda sulla gestione sostenibile delle risorse naturali, su una prospettiva di lungo periodo, sul rispetto socio-culturale delle comunità locali e su un migliore coordinamento delle attività e competenze istituzionali.

Il principio dello sviluppo sostenibile prevede la predisposizione di una organizzazione e gestione dei servizi turistico-ricreativi coerentemente con il sistema insediativo residenziale e turistico, ed integrati perfettamente con i processi ambientali in atto.

Secondo la disciplina dettata dalle 'Direttive per la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone del mare territoriale' è possibile individuare alcuni obiettivi specifici realizzabili nel breve e lungo periodo e le facoltà che assumerà il PUL nella gestione delle azioni in ambito costiero, con particolare attenzione alla pianificazione delle concessioni demaniali per le attività turistico ricreative a supporto della balneazione:

- Pianificare le aree di concessione demaniale garantendo il rispetto di adeguati tratti di spiaggia da destinare alla libera fruizione del litorale;
- Programmare i servizi a supporto della balneazione dal punto di vista identificativo, dimensionale, costruttivo e gestionale in base alle esigenze di tutela ambientale e paesaggistica e garantirne nel tempo una continua qualità per l'utenza turistica;
- Regolamentare e/o riorganizzare il sistema dell'accessibilità alla spiaggia e delle aree sosta in base alle esigenze di tutela ambientale e paesaggistica.

Nella tabella seguente sono contrassegnate da un numero ID le località balneari del Litorale di Villaputzu considerate nella stesura del presente Piano di Utilizzo dei Litorali.

<i>Id_spiaggia</i>	<i>Località</i>	<i>Id_spiaggia</i>	<i>Località</i>
1	Punta Marras	13	Torre Motta
2	Murtas	14	Sa Torre
3	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Nord)	15	Porto Su Tramatzu Nord

4	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Sud)
5	Su Franzesu A
6	Su Franzesu B
7	Su Franzesu C
8	Su Franzesu D
9	Su Franzesu E
10	Su Franzesu F
11	Su Franzesu G
12	Su Franzesu H

16	Porto Su Tramatzu
17	Punta Su Tramatzu
18	Porto Corallino
19	La diga
20	Su Portu de Is Santuidesus
21	Prumari
22	Foce Flumendosa
23	Foxi de sa Carina

6.5.2.1 Stato Attuale: Concessioni demaniali, strutture ricettive e sanitarie esistenti

Allo scopo di poter meglio indirizzare le scelte pianificatorie nell'ambito litoraneo, la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Villaputzu non può prescindere dalle analisi puntuali dell'assetto insediativo alla scala comunale.

Dall'analisi degli atti concessori forniti dall'Ufficio Tecnico Comunale di Villaputzu e mediante la consultazione del Portale del Mare SID del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è stato possibile censire e localizzare le concessioni demaniali marittime in esercizio sul compendio demaniale. Attualmente risultano assentite varie tipologie di concessioni, distribuite su tutto il tratto costiero le cui disposizioni planimetriche sono mostrate nella tavola specifica.

Sono presenti infatti Concessioni Marittime per finalità turistico – ricreativa sia di tipo DEMANIALE che COMUNALI ovvero queste ultime individuate in aree di proprietà comunale.

Tra le Concessioni Demaniali Marittime presenti nel litorale, sono individuate n°2 concessioni ad uso esclusivo per i clienti di strutture ricettive rilasciate stagionalmente entro la misura stabilita secondo i parametri stabiliti dall'art 21 delle Linee Guide (Strutture ricettive e sanitarie in assenza di PUL).

Nelle tabelle seguenti è riassunto l'assetto delle Concessioni DEMANIALI e COMUNALI vigenti al luglio 2024.

CONCESSIONI <u>DEMANIALI</u> RILASCIATE PER FINALITÀ TURISTICO – RICREATIVA					
Id_spiaggia	Spiaggia	Numero	Titolare	Tipologia/Sup. Concessa in Atti	Scadenza
16	Porto Su Tramatzu	LIC. prot. n.1415/D del 31.08.2004 rep. n.175 del 31.08.2004, reg. n.100560	Velasport di Lussu Mario & C snc	Tipo multifunzionale 1913.31 mq (stabilimento): - 183.00 mq occupata con opere di difficile rimozione; - 140.00 mq occupata con opere di facile rimozione; - 1509.31 mq di area scoperta; 2956.26 mq (corridoio di lancio)	31/12/2024 Rinnovata 2025



16	Porto Su Tramatzu	LIC. 162.RAS DEL 2004	Il Sogno Spettacolo (Organizzazione di Volontariato)	Tipo semplice 294.60 mq (stabilimento)	31/12/2024 scaduta
21	Prumari	LIC. prot. n.1416/D del 31.08.2004 rep. n.176 del 31.08.2004, reg. n.100559	Velasport di Lussu Mario & C snc	Tipo semplice 857 mq (stabilimento): - 57.00 mq occupata con opere di facile rimozione; - 800 mq di area scoperta	31/12/2023 scaduta

CONCESSIONI DEMANIALI RILASCIATE PER CELEBRAZIONE MATRIMONI

Id_spiaggia	Spiaggia	Numero	Titolare	Tipologia/Sup. Concessa in Atti	Scadenza
21	Prumari	LIC.1CA DEL 2020	Comune di Villaputzu	25 mq	27/05/2025 scaduta
18	Porto Corallino	LIC. 16 DEL 2019	Comune di Villaputzu	25 mq	17/06/2024 scaduta
16	Porto Su Tramatzu	LIC.13 DEL 2019	Comune di Villaputzu	25 mq	27/05/2024 scaduta
2	Murtas (Sa Iba Manna)	LIC. 32CA DEL 2023	Comune di Villaputzu	25 mq	04/12/2027

CONCESSIONI COMUNALI RILASCIATE PER FINALITÀ TURISTICO – RICREATIVA

Id_spiaggia	Spiaggia	Numero	Titolare	Sup. Concessa in Atti	Tipologia
16	Porto Su Tramatzu		Vela Sport	1288 mq circa	Strutture per la ristorazione Su mappali di Proprietà Comunale
16	Porto Su Tramatzu		Discobar P2 Club Porto Corallo	2411 mq circa	Strutture per la ristorazione Su mappali di Proprietà Comunale
18	Porto Corallino		Porto Corallo Villaggio Camping	20141 mq circa	Struttura ricettiva Su mappali di Proprietà Comunale
21	Prumari		Bellavista Camper Service	58928 mq circa	Struttura ricettiva Su mappali di Proprietà Comunale

Sono presenti inoltre ulteriori concessioni Demaniali occupate da impianti di Difficile rimozione e/o connesse alla pesca e Concessioni di Specchi Acquei (tabella seguente)

CONCESSIONI DEMANIALI SUPERFICI OCCUPATE DA IMPIANTI DI DIFFICILE RIMOZIONE E/O CONNESSE ALLA PESCA, SPECCHI ACQUEI

Id_spiaggia	Area	Numero	Titolare	Area (mq)	Scadenza	Tipologia
-------------	------	--------	----------	-----------	----------	-----------



20	Stagno SA Praia - Su Portu de Is Santuidesus		Società consortile compendio ittico Villaputzu	970198 mq circa		Concessione di Pesca
----	--	--	--	-----------------	--	----------------------

Sono presenti in ultimo ulteriori concessioni Demaniali per “Altri Usi Pubblici Ex Art 34 Del Cod Nav. Ex Art. 36 Reg. Cod. Nav.” e ulteriori Pertinenza di Demanio Pubblico Marittimo concesse ad altre amministrazioni dello stato (tabella seguente).

CONCESSIONI DEMANIALI ALTRI USI PUBBLICI EX ART 34 DEL COD NAV. EX ART. 36 REG. COD. NAV. E ALTRE PERTINENZE					
Id spiaggia	Luogo	Numero	Titolare	Area (mq)	Tipologia
2	Murtas (Pisale)	CONSEGNA 626 DEL 2021 (Aut. N° 0017031 del 07/07/2020)	PISQ DISTACCAMENTO DI CAPO SAN LORENZO	40660.00 mq	Altri Usi Pubblici Ex Art 34 Del Cod Nav. Ex Art. 36 Reg. Cod. Nav. (Area Addestramento Attività Sociali)
2	Murtas (Capo San Lorenzo)	- - -	PISQ DISTACCAMENTO DI CAPO SAN LORENZO	Stabilimento 800 mq circa	Pertinenza di Demanio Pubblico Marittimo ad altre amministrazioni dello stato (PISQ DISTACCAMENTO DI CAPO SAN LORENZO)
17	Punta Su Tramatzu	CONSEGNA 667 DEL 2023 (Aut. N° 0019396 DEL 26/06/2023)	Comune di Villaputzu	22453.00 mq	Altri Usi Pubblici Ex Art 34 Del Cod Nav. Ex Art. 36 Reg. Cod. Nav. (Area attrezzata)
- - -	Porto Corallo	CONSEGNA 666 DEL 2023 (Aut. N° 0019395 del 26/06/2023)	Comune di Villaputzu	ZD Tot. 23375.44 mq Specchio Acqueo Tot. 17556.84 mq	Altri Usi Pubblici Ex Art 34 Del Cod Nav. Ex Art. 36 Reg. Cod. Nav. (Opere, Deposito Materiale E Generi Vari, Riparazioni - Rifiorimento - Scogliera)
- - -	Porto Corallo	LICENZA 89CPCA DEL 2002 DOMANDA DI VARIAZIONE RAS - 00040103 - 0020052 DEL 04/05/2018	Comune di Villaputzu	ZD Tot.: 34995 mq Specchio Acqueo 20386 mq Opere esistenti 587 mq	Diporto Nautico: Attività Marittime e Portuali Ancoraggio, Ormeaggio Posa, Ricovero, Rimessaggio Mezzi Navali ed Aerei

6.5.2.2 Stato Attuale: Valutazione e stima del carico antropico

La corretta valutazione del carico antropico esercitato sulla spiaggia è da considerarsi elemento centrale ai fini di una corretta gestione del sistema spiaggia. La sommatoria delle criticità legate a cause naturali e antropiche appare sempre più capace di originare rilevanti vulnerabilità nel sistema. Si osserva infatti che, anche nell'ambito di una stessa spiaggia, i settori sottoposti a maggior carico antropico mostrano di norma situazioni di maggior degrado, sia nella parte emersa (nelle sue diverse componenti) sia nella parte sommersa.

Nel sistema dunale, possono evidenziarsi situazioni più o meno gravi di degrado. Danni dovuti al calpestio, alle aperture di varchi che ne interrompono la cresta, o, più in generale, altri danni ambientali comunque legati all'uso improprio della spiaggia, possono essere valutati con l'interpretazione morfometrica delle misure degli elementi significativi di una spiaggia (piede duna, cresta, altezza media, ampiezza, ecc.), al fine di rilevare rischi di erosione in atto o potenziale. Per quanto riguarda la parte sommersa della spiaggia, in

corrispondenza di una significativa pressione antropica, spesso si osservano danni a specie di notevole interesse (es. *Pinna Nobilis*) e si rileva la presenza di “corpi morti” abusivi destinati all’ormeggio di natanti.

Detti ormeggi, non sempre allestiti secondo tecniche a basso impatto, hanno conseguenze devastanti a causa dell’azione di falciamento a 360°, esercitato dalle catenarie erranti sul fondo del mare.

Date per note criticità e vulnerabilità, sulla base di specifici studi, emerge la necessità di pervenire alla conoscenza del carico antropico effettivamente esercitato sul litorale e, soprattutto, di mettere a punto una metodologia che lo definisca nel modo più preciso possibile e non in base ad una stima come risultato di una misurazione.

Se la conoscenza del carico antropico di una spiaggia, inteso come numero di presenze, e la misura della sua superficie, correttamente rilevati, costituiscono dati indispensabili per stabilirne il rapporto di utilizzo espresso in mq/persona, gli stessi dati sono evidentemente insufficienti a valutarne la capacità di carico, richiedendosi per la determinazione di quest’ultima, ulteriori e più complesse valutazioni. La misura delle presenze su un litorale, infatti, si limita a registrare un dato di fatto reale, mentre la determinazione della capacità di carico, presuppone una valutazione più approfondita che discende, a nostro avviso, dalla misurazione di dati ambientali (fisici e biologici), con esclusione di quelli di diverso carattere (sociologico, demografico, culturale, ecc.), che potranno trovare accoglienza in altra e diversa fase valutativa di una spiaggia.

Molti studi effettuati sulle criticità e vulnerabilità dei litorali cercano di inquadrare la **Capacità di Carico** (**Carrying Capacity, CC**) delle spiagge nei concetti espressi dalla *Ecological Carrying Capacity* (definita da discipline specialistiche quali Biologia, Ecologia delle Popolazioni, Demografia), e dalla *Tourism Carrying Capacity* (TCC).

A questo riguardo è utile ricordare come la World Tourism Organization (WTO) proponga la seguente definizione di “*tourism carrying capacity*”: «*the maximum number of people that may visit a tourist destination at the same time, without causing destruction of the physical, economic, socio-cultural environment and an unacceptable decrease in the quality of visitors’ satisfaction*». Inoltre molte ricerche basano la valutazione della Capacità di Carico sulle risultanze della *Physical Carrying Capacity Assessment*, della *Ecological Carrying Capacity Assessment* e della *Social Carrying Capacity Assessment*.

In quest’ampio spazio concettuale si possono collocare diversi interessanti studi applicativi, che si prefiggono di individuare una metodologia per la valutazione della CC, tra i quali, per brevità, citiamo solo alcuni tra quelli più recenti in cui sono espliciti i riferimenti all’utilizzo delle spiagge.

L’Università degli Studi del Molise, in un lavoro prodotto nel 2009 sulla *Tourism Carrying Capacity*, nella stesura del modello per il calcolo della TCC, individua alcuni vincoli nell’uso delle risorse di base, necessari all’individuazione degli scenari di sostenibilità; il limite di utilizzo delle spiagge viene assunto in 2 mq/persona nel caso dell’Isola d’Elba, mentre nell’esempio applicativo riferito al litorale del Comune di Vieste (FG) il limite assunto è di 3 mq/persona; al fine di stimare il potenziale affollamento di una spiaggia calcola gli utenti in base ai posti letto disponibili in zona.

Sempre nel tentativo di individuare un rapporto ideale spazio/persona, Motta e Motta riferiscono di un lavoro effettuato da Lega Ambiente (ente gestore della Riserva Naturale Isole Pelagie), nella spiaggia dei Conigli, in

cui si assumono in 4 mq/persona e in 20 mq per ombrellone, i rapporti minimi oltre i quali il carico antropico è da ritenersi eccessivo.

I limiti riferiti da Motta e Motta non appaiono totalmente in sintonia rispetto a quanto previsto dalla Regione Sardegna.

Sotto l'aspetto normativo per la nostra Isola rileva infatti la delibera n. 24/24 del 19.05.2009 della Giunta regionale che fissa, per le diverse tipologie di strutture turistiche ricettive (alberghi e villaggi turistici 3 stelle/oltre) e secondo la loro distanza dalla costa, le superfici di spiaggia minime e massime (5 mq ÷ 9 mq), definite “di punto ombra”, per ogni camera posseduta dalla struttura. Poiché il “punto ombra” è previsto dalla delibera in capo alla camera, e le camere d'albergo di norma sono singole, doppie o triple, supposto che le citate tipologie siano presenti in uguale numero, mediamente a ciascuna camera corrisponderebbero n. 2 clienti per “punto ombra” [$(1+2+3)/3 = 2$]; conseguentemente ciascuna persona avrebbe a disposizione da un minimo di 2,5 mq ad un massimo di 4,5 mq.

Un altro studio, condotto sulla spiaggia “La Pelosa” presso Stintino, dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e pubblicato nel 2010 stima uno spazio adeguato, comprese le superfici di transito, in 6 mq per persona. Lo studio definisce il valore della *Carrying Capacity* come “... numero massimo di bagnanti ammissibili in una spiaggia e dipende direttamente dall'estensione planimetrica della stessa”. Il carico effettivo in questo studio è stato rilevato attraverso foto-interpretazione di un'unica foto aerea della spiaggia scattata il 17.8.2007.

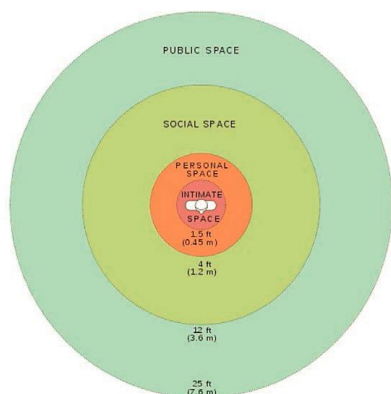
Emerge dagli studi citati lo sforzo di individuare un limite ideale di utilizzo di una spiaggia su cui “lavorare” per la stima della Capacità di Carico. Si deve rilevare, però, come detto limite ideale, negli studi citati, risulti da un “vincolo” stimato, stabilito o assunto.

La mancanza di qualsiasi aggancio oggettivo a concetti teorici per la definizione del “vincolo”, elemento cardine per tutte le successive elaborazioni finalizzate a stabilire la *Carrying Capacity*, rende, i metodi citati non del tutto condivisibili.

La scopo di questo capitolo è quella di determinare il sopraccitato “vincolo”, cioè il rapporto m²/persona su cui basare i successivi calcoli, ricorrendo a dati fisici; una volta definito il vincolo, il contributo proposto delinea una metodologia per valutare la *Environmental Carrying Capacity di una spiaggia*.

Per definire lo spazio fisicamente occupato da una persona che usufruisce di una spiaggia per la balneazione si è fatto ricorso al concetto di “**prossemica**”, elaborato dall'antropologo E. Hall. Lo studioso afferma che esistono delle distanze in base alle quali l'uomo regola i rapporti interpersonali; la violazione di queste distanze, in differenti livelli di socialità con altre persone, provoca una diminuzione del benessere dell'individuo. La disciplina di Hall individua quattro distanze (distanze prossemiche), influenzate da diversi fattori (etnici, personali, stati d'animo, ecc.):

- *distanza intima*: 0 ÷ 45 cm (distanza dei rapporti intimi); distanza personale: 45 ÷ 70/100 cm (distanza tra amici);
- *distanza sociale*: 120 cm ÷ 2 m (distanza formale, in cui si trattano gli affari sociali o i rapporti occasionali);
- *distanza pubblica*: > 2 m (distanza alla quale non vi è interazione personale, oratore da palco, ecc.).

Diagramma di Hall (bolla vitale)

A queste distanze corrispondono degli spazi prossemici, in particolare nella tabella seguente si indicano le superfici corrispondenti a ciascuna distanza prossemica:

Prossemica	Distanza (m)	Spazio (mq)
distanza intima	0 ÷ 0,45	0 ÷ 0,64
distanza personale	0,45 ÷ 0,70/1,00	0,64 ÷ 1,54/3,14
distanza sociale	1,20 ÷ 2,00	4,52 ÷ 12,57
distanza pubblica	> 2,00	>12,57

Assunto che il carico fisico massimo di una spiaggia, in coerenza con la teoria più sopra citata, è quello fissato dalla cosiddetta “bolla vitale”; considerato che, di norma, la frequentazione dei litorali sabbiosi può ricondursi alla seconda e terza fattispecie riportate in tabella (distanza personale e distanza sociale), è coerente individuare una distanza prossemica compresa tra il massimo della distanza personale ed il minimo della distanza sociale $[(1+1,20):2=1,10]$ corrispondente al **coefficiente di carico massimo Cc_{max} , 3,8 mq/persona**. Detto rapporto, a nostro avviso, può correttamente assumersi quale “vincolo” fisico cardine, valido per tutte le spiagge, su cui effettuare le successive e diverse elaborazioni.

Stabilito così il “vincolo”, per valutare il limite di affollamento di ogni spiaggia è necessario stabilire un metodo di calcolo della superficie disponibile alla balneazione.

Operativamente, presa in esame una spiaggia intesa come “unità fisiografica”, così come viene intesa nell’ICZM (Integrated Coastal Zone Management), si dovrà misurare, nel modo più preciso possibile, la superficie della spiaggia. Quali elementi di calcolo della spiaggia, si definiscono:

- **Superficie Totale della spiaggia (St):** superficie misurata tra il limite di chiusura della spiaggia (o limite superiore) (Ls) e la linea di riva (Lr), per la lunghezza (l) della spiaggia. In mancanza del piede di duna (Pd), considerato di norma quale limite superiore, e nel caso che nel retro spiaggia siano presenti strade, manufatti, ecc., al Pd si sostituisce il confine determinato dal manufatto o il confine del Demanio marittimo (Cd). $St = (Ls - Lr) \times l$ (mq)

- **Tare (So):** spazi di arenile occupati da manufatti, passerelle, o comunque spazi non fruibili per la balneazione (mq).

- **Superficie Utile della spiaggia (Su):** superficie dell’arenile disponibile per le attività e i servizi di balneazione. Essa è rappresentata dalla differenza tra la superficie totale e le tare.

$$Su = St - So \text{ (in m}^2\text{)}$$

Definiti il “vincolo” (rapporto mq/persona) e la superficie utile Su di una spiaggia, si dispone degli elementi di base per le successive elaborazioni necessarie a valutare la Carrying Capacity.

Dal **rapporto tra la superficie utile Su ed il coefficiente di carico massimo Cc_{max} (3,8)**, determinato con l’applicazione della teoria della “bolla vitale”, si può calcolare il carico antropico massimo (**Ca_{max}**) di

ogni spiaggia, espresso in numero di persone che possono essere ospitate (limite di affollamento): $(St - So) / CC_{max} = Ca_{max}$

È necessario sottolineare come la capacità di carico, intesa come sforzo massimo antropico in cui una data spiaggia conserva sostanzialmente invariato il suo equilibrio naturale, si discosta, e non poco, dal concetto di Carrying Capacity calcolata in base alle esigenze degli utenti (sovraffollamento). Parleremo, pertanto, non di capacità di carico in generale, ma di **capacità di carico ambientale (Cam)**.

Conseguentemente, tenuto conto del limite di affollamento, per calcolare la Cam si dovrà inserire, in un'apposita matrice di calcolo, **il fattore di correzione ambientale**. Ccmax dovrà subire le necessarie modifiche in funzione dell'analisi di specifiche criticità ambientali della spiaggia trattata.

Le criticità, derivanti dagli studi di caratterizzazione della spiaggia secondo le discipline ambientali di base (fondamentali per arrivare ad una quanto più completa valutazione della vulnerabilità del caso in esame), devono infatti essere tradotte e comprese in un fattore di correzione complessivo (Fc), che si ottiene dalla media della sommatoria delle singole criticità:

$$Fc = (f1 + f2 + f3 + \dots + fn - 1 + fn) / n$$

Il coefficiente di carico massimo Ccmax (3,8) viene diviso per il fattore di correzione Fc, per ottenere il coefficiente di carico ambientale Cam della spiaggia in esame:

$$Cam = Ccmax / Fc$$

Il singolo **fattore di correzione (fn)** è rappresentato da un numero moltiplicatore che modifica il valore di carico antropico sulla spiaggia, aumentando o riducendo i metri quadri che devono essere lasciati a disposizione dell'utente. Il valore di ogni fn potrà variare, quindi, tra 1,0 e 0,0, in una scala dove:

- valori pari all'unità consentono la conferma dell'uso del litorale Ccmax
- valori inferiori all'unità riducono il carico sostenibile dalla spiaggia, aumentando la superficie a disposizione dei fruitori sino ad escluderne del tutto la presenza.

Al fine di determinare il fattore di correzione complessivo Fc è necessario individuare le principali criticità e attribuire ad esse un valore, eventualmente ponderale, fn. Detto che le criticità possono essere certamente numerose e differenti in funzione della spiaggia in esame, e richiamata la necessità che anche i fattori di correzione possiedano caratteristiche di oggettività, si identificano di seguito i seguenti:

f1) esistenza di fenomeni di erosione della spiaggia;

f2) presenza di endemismi o di specie floro-faunistiche indicate in Direttiva Habitat;

f3) abbondanza di sedimento.

A diversi gradi di severità delle criticità individuate si sono attribuiti i seguenti valori di f:

tipi di criticità			valore fattore correttivo Fc
erosione f1	presenza di endemismi o di specie in direttiva habitat f2	presenza di sedimento f3	
assenza	assenza	abbondante	1,0



lieve	da 1 a 3	media	0,8
media	da 4 a 7	limitata	0,6
grave	> 7	scarsa	0,5
e/o eccezionali	e/o eccezionali	e/o eccezionali	0,5 , 0,00

In applicazione della prossemica, consideriamo 3,8 m² per persona il limite minimo di superficie di spiaggia al di sotto del quale, comunque, si ritiene “aggredita” la “bolla vitale”, e 40 m² per persona il limite massimo (10 volte il limite minimo) oltre il quale la frequentazione si ritiene poco significativa.

Secondo le disposizioni dell'art. 4 del D.A. 22 dicembre 1983 n. 2266/U “Decreto “Floris” la capacità di carico antropico si ricava applicando pedissequamente i valori di:

- n. 2 posti-bagnante/ml per costa sabbiosa la cui fascia abbia una larghezza superiore a 50 m;
- n. 1,5 posti-bagnante/ml per costa sabbiosa la cui fascia abbia una larghezza compresa tra 50 e 30 m;
- n. 1 posto-bagnante/ml per costa sabbiosa la cui fascia abbia una larghezza inferiore a 30 m.;
- n. 0,5 posti bagnante/ml per costa rocciosa.

Nella tabella seguente è riportata la suddivisione del litorale di Villaputzu per tipologia geomorfologica.

Morfologia	Lunghezza (m)
Costa sabbiosa	10.931.53 m
Costa rocciosa di facile accessibilità	954.21 m
Costa Rocciosa	8479.89 m
Costa Artificiale (porti)	4099.39 m
Totale	24465.02

È possibile valutare Il carico antropico del litorale di Villaputzu secondo il metodo “Decreto “Floris” suddividendo ulteriormente la costa sabbiosa per località in modo da poter determinare le necessarie caratteristiche dimensionali della costa sabbiosa. Nella tabella che segue viene calcolato il carico antropico da “Decreto “Floris” relativa alla costa di tipo sabbioso, l'ipotesi di auto sostanti contemporaneamente (ponendo un numero medio di 3 bagnanti per auto) e il fabbisogno di parcheggi (ipotizzando stalli da 26mq).

Carico Antropico Costa sabbiosa – Posti Auto Metodo Decreto Floris									
Id_spiaggia	Nome	Tipo	Sup. (mq)	Lungh. (m)	Prof. Media	N° Bagnanti/m	N° Bagnanti	Auto Floris	Parcheggi i mq (stallo da 26mq)
1	Caletta Torre Murtas	Costa Sabbiosa	345.93	50.20	<30	1	50	17	435.07
2	Murtas	Costa Sabbiosa	185399.14	6121.21	30	1	61621	2040	53050.49



3	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Nord)	Spiaggia su costa rocciosa	677.30	104.19	---	0.5	52	17	451.49
4	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Sud)	Spiaggia su costa rocciosa	81.77	36.54	---	0.5	18	6	158.34
5	Su Franzesu A	Spiaggia su costa rocciosa	7.05	30.75	---	0.5	15	5	133.25
6	Su Franzesu B	Spiaggia su costa rocciosa	55.08	57.79	---	0.5	29	10	250.42
7	Su Franzesu C	Spiaggia su costa rocciosa	157.35	32.01	---	0.5	16	5	138.71
8	Su Franzesu D	Spiaggia su costa rocciosa	114.82	39.10	---	0.5	20	7	169.43
9	Su Franzesu E	Spiaggia su costa rocciosa	293.49	102.45	---	0.5	51	17	443.95
10	Su Franzesu F	Spiaggia su costa rocciosa	142.26	71.56	---	0.5	36	12	310.09
11	Su Franzesu G	Spiaggia su costa rocciosa	826.74	178.63	---	0.5	89	30	774.06
12	Su Franzesu H	Spiaggia su costa rocciosa	509.32	96.47	---	0.5	48	16	418.04
13	Torre Motta	Spiaggia su costa rocciosa	53.38	27.12	---	0.5	14	5	117.52
14	Sa Torre	Spiaggia su costa rocciosa	2673.47	521.95	---	0.5	261	87	2261.78
15	Porto Su Tramatzu Nord	Costa Sabbiosa	423.39	105.99	<30	1	106	35	918.58
16	Porto Su Tramatzu	Costa Sabbiosa	16146.77	616.11	<30	1	616	205	5339.62
17	Punta Su Tramatzu	Spiaggia su costa rocciosa	1431.77	466.96	---	0.5	233	78	2023.49
18	Porto Corallino	Costa Sabbiosa	2052.36	152.20	<30	1	152	51	1319.07
19	La diga	Costa Sabbiosa	215.79	56.33	<30	1	56	19	488.19
20	Su Portu de Is Santuidesus	Spiaggia su costa rocciosa	391.30	117.02	---	0.5	59	20	507.09
21	Prumari	Costa Sabbiosa	104152.4	779.16	>50	2	1558	519	13505.44
22	Foce	Costa Sabbiosa	3	891.75	>50	2	1784	595	15457.00



	Flumendosa								
23	Foxi de sa Carina	Costa Sabbiosa		1264.94	>50	2	2530	843	21925.63
	TOTALE PARZIALE			11920.4 3			13915	4638	120596.75
-	Costa Rocciosa	- - -		8479.89	- - -	0.5	4240		
	TOTALE			20400.3 2			18155		

I parametri considerati, determinano pertanto una insediabilità complessiva pari a **13.915 bagnanti considerando i litorali sabbiosi accessibili e le spiagge meno accessibili su costa rocciosa** mentre includendo anche la costa rocciosa difficilmente accessibile si stima un **complessivo carico antropico complessivo di 18.155 bagnanti**.

Il dimensionamento empirico delle aree di parcheggio necessarie al soddisfacimento del carico antropico massimo, determinato in base al Metodo Decreto Floris è stato determinato, come visto precedentemente, considerando la sola costa sabbiosa, supponendo di associare N° 1 posto auto ogni 3 bagnanti e assumendo come superficie media di riferimento a posto auto, quella di 26 mq (comprensivi di stallo di sosta e spazi di manovra). Ne scaturisce pertanto una necessità di aree da destinare a **parcheggi pari a 120597 mq** per un numero di **autovetture pari a 4638**. Si vuole comunque affermare che tale dimensionamento, rappresenta solamente un dimensionamento empirico e in ogni caso, riferito ai parametri massimi di capacità insediativa previsti dal cosiddetto Decreto Floris.

L'allegato al Piano Paesaggistico Regionale 'Repertorio delle coste sabbiose della Sardegna' (Vol.6-7 Il repertorio delle coste sabbiose della Sardegna) propone la definizione di un metodo empirico per la determinazione del carico turistico.

Il calcolo della potenzialità di sosta di bagnanti sulle coste, ovvero della capacità di accoglienza delle spiagge, tenendo conto delle precauzioni necessarie per non alterare l'equilibrio dei complessi ecosistemi è stimata computando la Superficie Utile decurtando dalla superficie totale la superficie relativa ai primi 5 m lineari di costa, fino ad una profondità media massima di 40m.

La Superficie destinata alla sosta bagnanti si ottiene calcolando i $\frac{3}{4}$ della Superficie Utile, considerando complessivamente di attribuire $\frac{1}{4}$ della Superficie Utile ad eventuali Servizi di Spiaggia.

Il metodo, in prima ipotesi, ritiene opportuno adottare 3 valori di spazio per la sosta turistica che tengono in considerazione la superficie di spiaggia a disposizione per ciascun bagnante, secondo le seguenti condizioni di affollamento:

I^a Ipotesi - 8 mq/bagnante

II^a Ipotesi - 9 mq/bagnante

III^a Ipotesi - 10 mq/bagnante



In seconda istanza si procede ad implementare la base dati descritta, attraverso la ricognizione del set di indicatori di natura fisico-ambientale ritenuti capaci di influire sulla capacità ricettiva delle spiagge come precedentemente descritto col calcolo della **capacità di carico ambientale (Cam)**.

Il calcolo, applicando il metodo empirico è sviluppato nella tabella seguente.

Id_spiaggia	Località	Area mq	Prof. media	3/4 Area mq	N° Bagnanti PPR (9 mq/b)	F1	F2	F3	CAM (3.8/Fc) (mq/bagnanti)	N° Bagnanti CAM
1	Caletta Torre Murtas	345.93	6.89	259	29	1	0.5	0.8	4.96	52
2	Murtas	18539 9.14	30.29	1390 49	15450	1	0.5	1	4.56	30493
3	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Nord)	677.30	6.50	508	56	1	0.5	0.5	5.70	89
4	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Sud)	81.77	2.24	61	7	1	0.5	0.5	5.70	11
5	Su Franzesu A	7.05	<1 m	≈0	0	1	0.5	0.5	5.70	0
6	Su Franzesu B	55.08	0.95	41	5	1	0.5	0.5	5.70	7
7	Su Franzesu C	157.35	4.92	118	13	1	0.5	0.5	5.70	21
8	Su Franzesu D	114.82	2.94	86	10	1	0.5	0.5	5.70	15
9	Su Franzesu E	293.49	2.86	220	24	1	0.5	0.5	5.70	39
10	Su Franzesu F	142.26	1.99	107	12	1	0.5	0.5	5.70	19
11	Su Franzesu G	826.74	4.63	620	69	1	0.5	0.5	5.70	109
12	Su Franzesu H	509.32	5.28	382	42	1	0.5	0.5	5.70	67
13	Torre Motta	53.38	1.97	40	4	1	0.5	0.5	5.70	7
14	Sa Torre	2673.4 7	5.12	2005	223	1	0.6	0.5	5.43	369
15	Porto Su Tramatzu Nord	423.39	3.99	318	35	1	0.6	0.6	5.18	61
16	Porto Su Tramatzu	16146. 77	26.21	1211 0	1346	0. 8	0.8	1	4.38	2762
17	Punta Su Tramatzu	1431.7 7	3.07	1074	119	1	0.6	0.6	5.18	207
18	Porto Corallino	2052.3 6	13.48	1539	171	0. 6	1	0.8	4.75	324
19	La diga	215.79	3.83	162	18	1	0.5	0.5	5.70	28
20	Su Portu de Is Santuidesus	391.30	3.34	293	33	1	0.5	0.5	5.70	51
21	Prumari	10415 2.43	35.48	7811 4	8679	1	0.5	1	4.56	17130
22	Foce Flumendosa									
23	Foxi de sa Carina									



Id_spiaggia	Località	Area mq	Prof. media	3/4 Area mq	N° Bagnanti PPR (9 mq/b)	F1	F2	F3	CAM (3.8/Fc) (mq/bagnanti)	N° Bagnanti CAM
TOTALE					26345					51863

Si evidenziano le differenze tra i valori ricavati dal “Decreto *Floris*” rispetto a quelli derivanti dal metodo del Piano Paesaggistico Regionale ‘*Repertorio delle coste sabbiose della Sardegna*’ e quello integrato con la metodologia “*Capacità di Carico Ambientale CAM*”.

In particolare i valori più alti di carico antropico si rilevano utilizzando la metodologia del PPR integrata con la “*Capacità di Carico Ambientale CAM*” ottenendo un valore pari a 51863 bagnanti in quanto la capacità di carico ambientale (Cam) ricavata non supera i 5.70 mq/persona,

Si considera comunque più attendibile considerare la metodologia del Piano Paesaggistico Regionale ‘*Repertorio delle coste sabbiose della Sardegna*’ considerando un valore medio di affollamento pari a 9 mq per bagnante in quanto il vasto litorale di Villaputzu non raggiunge alti valori di afflusso turistico neanche nell’alta stagione. Ciò consente inoltre di alleggerire ulteriormente il sovraffollamento in favore della sostenibilità ambientale.

6.5.2.3 Stato Attuale: Aree di sosta

Considerando un valore medio di affollamento pari a 9 mq per bagnante e ipotizzando un posto auto ogni 3 bagnanti, si stima nella tabella seguente, il numero massimo di auto potenzialmente presenti nel litorale nella giornata di massima affluenza e un dimensionamento delle superfici massime da destinare a parcheggi. Si evidenzia comunque che le più ampie spiagge (Murtas a nord e Foce del Flumendosa – Foxi di Carina a sud) hanno normalmente una bassa affluenza dovuta principalmente alla scarsa accessibilità dei luoghi pertanto i valori ottenuti si considerano abbondantemente sovrastimati.

Id_spg	Località	Auto	Superficie Parcheggi (stallo stand. 26 mq)
1	Caletta Torre Murtas	10	250
2	Murtas	5150	133899
3	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Nord)	19	489
4	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Sud)	2	59
5	Su Franzesu A	0	0
6	Su Franzesu B	2	40
7	Su Franzesu C	0	0
8	Su Franzesu D	3	83
9	Su Franzesu E	8	212
10	Su Franzesu F	4	103
11	Su Franzesu G	23	597



12	Su Franzesu H	14	368
13	Torre Motta	1	39
14	Sa Torre	74	1931
15	Porto Su Tramatzu Nord	12	306
16	Porto Su Tramatzu	449	11662
17	Punta Su Tramatzu	40	1034
18	Porto Corallino	57	1482
19	La diga	6	156
20	Su Portu de Is Santuidesus	11	283
21	Prumari	2893	75221
22	Foce Flumendosa		
23	Foxi de sa Carina		
Totale		8782	228326

Le aree di sosta presenti attualmente lungo il litorale suddivise per località sono riportate nella tabella seguente.

Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
1-2	Murtas (Torre Murtas)	2629	65
2	Murtas (Padru)	3230	64
2	Murtas (Pisale – Capo San Lorenzo))	4052	95
2	Murtas (Sa Iba Manna)	3059	140
2	Murtas (Sa Iba Manna)	2957	114
2	Murtas (Sa Iba Manna)	1453	56
2	Murtas (Sa Iba Manna)	444	17
2	Murtas (Serbiola)	3071	118
2	Murtas (Serbiola)	2829	109
2	Murtas (Serbiola)	111	4
2	Murtas (Serbiola)	2077	80
totale			862

Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
3	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Nord)	111	4
4	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Sud)	34	3
5	Su Francesu (A)	25	2
5	Su Francesu (A)	58	4
5	Su Francesu (A)	37	3
6	Su Francesu (B)	50	4
8	Su Francesu (D)	38	3
9	Su Francesu (E)	75	6
10	Su Francesu (F)	37	3
10	Su Francesu (F)	76	3
11	Su Francesu (G)	85	6



12	Su Francesu (H)	37	3
12	Su Francesu (H)	37	3
12	Su Francesu (H)	25	2
13	Torre Motta	50	4
13	Torre Motta	183	7
13	Torre Motta	25	2
13	Torre Motta	142	5
totale			67

Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
14	Sa Torre	284	10
14	Sa Torre	834	40
14	Sa Torre	1239	47
14	Sa Torre	150	6
14	Sa Torre	1150	44
14	Sa Torre	25	2
14	Sa Torre	38	3
14	Sa Torre	57	4
14	Sa Torre	3236	120
14	Sa Torre	403	39
15	Porto Tramatzu (Tratto Nord)	1910	70
15	Porto Tramatzu (Tratto Nord)	141	9
totale			439

Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
16	Porto Su Tramatzu	540	20
16	Porto Su Tramatzu	804	30
16	Porto Su Tramatzu	797	72
16	Porto Su Tramatzu	200	18
16	Porto Su Tramatzu	129	5
16	Porto Su Tramatzu	206	20
16	Porto Su Tramatzu	63	5
16	Porto Su Tramatzu	163	13
16	Porto Su Tramatzu	125	10
17	Punta Su Tramatzu	234	20
totale			213

Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
18	Porto Corallino	913	83
18	Porto Corallino	942	35
18	Porto Corallino (Campeggio)	1476	55
totale			173



Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
19	Porto	1102	45
19	La diga	1288	50
19	La diga	68	4
19	La diga	38	3
20	Su Portu de Is Santuidesus	50	4
20	Su Portu de Is Santuidesus	88	7
20	Su Portu de Is Santuidesus	38	3
20	Su Portu de Is Santuidesus	37	3
20	Su Portu de Is Santuidesus	59	4
totale			123

Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
21	Prumari	2964	110
21	Prumari	2344	90
21	Prumari	841	30
21	Prumari	6584	250
21	Prumari	882	35
21	Prumari	295	24
21	Prumari	522	30
21	Prumari	362	28
totale			597
Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
22	Foce Flumendosa	180	14
22	Foce Flumendosa	180	14
22	Foce Flumendosa	1225	45
22	Foce Flumendosa	524	15
totale			88

Id_spg	Località	Superficie (mq)	Posti Auto
23	Foxi de sa Carina	797	30
23	Foxi de sa Carina	1270	45
23	Foxi de sa Carina	186	8
23	Foxi de sa Carina	350	12
23	Foxi de sa Carina	96	6
23	Foxi de sa Carina	698	26
23	Foxi de sa Carina	1710	60
totale			187

6.5.2.4 Stato di Progetto: Localizzazione e dimensionamento delle concessioni demaniali marittime per finalità turistico-ricreative

La spiaggia fruibile rappresenta la parte del sistema spiaggia nella quale è possibile esercitare la fruizione da parte dell'utenza balneare e comprende le due componenti del sistema spiaggia più arretrate verso il mare ovvero la fascia intertidale o avanriva o battigia (beach face o foreshore) e la parte della retroriva (back shore) estesa fino a 5 m dal piede del settore dunale.

All'interno della spiaggia fruibile si colloca la superficie totale programmabile nel quale verranno localizzate le concessioni demaniali, le opere e i manufatti a supporto delle attività turistico-ricreative.

Il calcolo della superficie totale programmabile è determinata a partire dai limiti geometrici della spiaggia (lunghezza del fronte mare, profondità media, superficie della spiaggia), in ragione dei criteri di protezione dettati dall' art. 21 e dalle aree non ammesse definite dall'art.19 comma (Allegato Delib. G.R. n. 35/12 del 09/07/2020) con conseguente inibizione all'attività concessoria delle seguenti categorie:

- a) le superfici che si estendono per tutta la lunghezza della battigia con profondità di 5 metri dalla linea di riva verso l'interno;
- b) le superfici occupate da dune e compendi dunali, compresa la fascia di rispetto distante, di norma, 5 m dal piede del settore dunale;
- c) le zone umide occupate da stagni, specchi d'acqua e lagune retrodunali, compresa la fascia di rispetto lungo i perimetri con profondità di almeno 20 metri;
- d) le superfici coperte da vegetazione (P.E. psammofila, alofita, etc.), compresa la fascia di rispetto distante 5 m. dal perimetro dell'areale di diffusione;
- e) le spiagge aventi una lunghezza inferiore ai 150 metri;
- f) le zone umide vincolate dalla convenzione di Ramsar;
- g) le sponde degli stagni e delle lagune nonché i tratti di arenile ai lati delle foci dei corsi d'acqua per una estensione non inferiore a 25 m lineari, classificati come Demanio marittimo ai sensi dell'art.28 del codice della navigazione;
- h) le coste rocciose di difficile accessibilità;
- i) le ulteriori aree soggette a particolari forme di tutela, quali le aree ad elevato valore naturalistico destinate alla conservazione degli habitat e specie costieri, in riferimento alle aree marine protette ed a quelle di cui alla Direttiva 92/43/CEE, Direttiva Uccelli 79/409/CEE ed al D.P.R. 12 marzo 2003 n.120;
- j) le aree a rischio individuate nella pianificazione idrogeologica regionale (P.A.I.);

Il **calcolo della superficie totale programmabile nel litorale di Villaputzu** è stato effettuato escludendo dalle aree del demanio marittimo le seguenti superfici:

- a) la superficie che si estende per tutta la lunghezza della battigia con profondità di 5 metri dalla linea di riva verso l'interno;
- b) la superficie occupata da dune e compendi dunali, compresa la fascia di rispetto distante, 5 m dal piede del settore dunale;
- c) le superfici coperte da vegetazione (P.E. psammofila, alofita, etc.), compresa la fascia di rispetto

distante 5 m. dal perimetro dell'areale di diffusione;

- d) i tratti di arenile ai lati delle foci del reticolo idrografico censito per una estensione di 25 m lineari, classificato come Demanio marittimo ai sensi dell'art.28 del codice della navigazione;
- e) la costa rocciosa di difficile accessibilità;
- f) la costa rocciosa di facile accessibilità ma con limitata profondità.

Il **calcolo della lunghezza assentibile** valida per il calcolo del fronte mare massimo totale occupabile dalle concessioni demaniali è stato effettuato escludendo dalla linea di riva complessiva del litorale di Villaputzu i seguenti tratti:

- a) il tratto di linea di riva relativo alla costa rocciosa di difficile accessibilità;
- b) il tratto di linea di riva relativo alla costa sabbiosa e rocciosa di facile accessibilità con limitata profondità;
- c) il tratto di linea di riva ai lati delle foci del reticolo idrografico censito per una estensione di 25 m lineari, classificata come Demanio marittimo ai sensi dell'art.28 del codice della navigazione;
- d) il tratto di linea di riva artificiale (costa antropizzata con scivoli per il varo a mare, strutture portuali etc.)

In relazione alla natura e alla morfologia della spiaggia e alla sua dislocazione territoriale le tipologie e le superfici destinate alle concessioni demaniali marittime sono state pianificate attenendosi ai criteri di dimensionamento massimo stabiliti dall' art.23 delle Linee Guida per la predisposizione del PUL (Allegato Delib. G.R. n. 35/12 del 09/07/2020) che classifica la tipologia dei litorali, secondo quanto già indicato nel capitolo A. 2., in quattro possibili contesti territoriali:

- litorali urbani o in contesti urbani (LU)
- litorali periurbani o limitrofi a contesti urbani (LPU)
- litorali integri (LI)
- ambiti sensibili (AS)

Tratti del litorale di Villaputzu risultano inclusi nei Siti di Interesse Comunitario (SIC ora ZSC): Stagni di Murtas (ITB040017) e S'Acqua Durci e Foce del Flumendosa - Sa Praia (ITB040018), ma sono anche prossimi ai numerosi insediamenti edificatori la cui presenza ha di frequente alterato il connotato naturale dell'area, altri invece insistono in contesti privi di interventi di tipo edilizio o con edificazione sporadica. Secondo le definizioni delle tipologie di litorali indicate nel capitolo xxxxxxxxx della presente relazione, nel il litorale di Villaputzu si possono riconoscere pertanto i litorali Periurbani, quelli integri e quelli relativi agli ambiti sensibili.

Alla tipologia di Litorale Periurbano o limitrofi a contesti urbani secondo quanto disposto dall'art. 23 punto 2 delle Linee Guida sono previste, come riportate nella tabella seguente, le percentuali massime occupabili con concessioni rispetto alla superficie totale programmabile, percentuali incrementate nel caso in cui nel litorale si affaccino strutture ricettive o sanitarie, che generano una maggiore domanda di servizi turistico ricreativi o sanitari (tra parentesi).

Litorali Periurbani	<150 m	150>500 m	500> 2000 m	2000 m >
CDS	X	25% (30%)	25% (30%)	25% (30%)



CDC	X	X		
CDM	X	X	X	

Alla tipologia di Litorale Integro secondo quanto disposto dall'art. 23 punto 3 e in Ambito Sensibile, secondo quanto disposto dall'art. 23 punto 4 delle Linee Guida nel caso in cui non esista un'apposita regolamentazione delle aree protette adottata da parte dell'Ente gestore, si applicano gli stessi limiti previsti per le spiagge in contesti integri, in relazione alla categoria effettivamente ascrivibile al contesto ove è inserito il tratto di litorale.

In tabella sotto sono riportate le percentuali massime occupabili con concessioni rispetto alla superficie totale programmabile per i Litorali Integri e Ambiti Sensibili, tra parentesi le percentuali massime nel caso in cui nel litorale si affaccino strutture ricettive o sanitarie, che generano una maggiore domanda di servizi turistico ricreativi o sanitari.

Litorali Integri o Ambiti Sensibili	<150 m	150>1000 m	1000> 5000 m	5000 m >
CDS	X	10% (15%)	15% (20%)	10% (15%)
CDC	X	X		
CDM	X	X	X	

Le attività consentite e i vari servizi autorizzabili nelle varie tipologie di concessioni sono mostrati nella tabella seguente.

Tipo	Servizi concessi
Semplice o semplice Stagionale	<ul style="list-style-type: none"> - esercizio stabilimento balneare con noleggio e vendita attrezzatura da mare - eventuale attività di bar (somministrazione vendita di alimenti e bevande confezionati) - servizi igienici e docce - servizio di avvistamento e salvamento - servizio di infermeria e pronto soccorso
Complessa	<ul style="list-style-type: none"> - esercizio stabilimento balneare con noleggio e vendita attrezzatura da mare - attività di ristorazione - attività di bar (somministrazione vendita di alimenti e bevande confezionati) - servizi igienici e docce - servizio di avvistamento e salvamento - servizio di infermeria e pronto soccorso
Multifunzionale	<ul style="list-style-type: none"> - esercizio stabilimento balneare con noleggio e vendita attrezzatura da mare - attività di ristorazione - attività di bar (somministrazione vendita di alimenti e bevande confezionati) - servizi igienici e docce - servizio di avvistamento e salvamento - servizio di infermeria e pronto soccorso - servizi quali scuola vela, diving, noleggio piccoli natanti da spiaggia, giochi acquatici etc

Il litorale complessivo del territorio comunale di Villaputzu ha un'estensione di circa 24,5 km. Nella tabella seguente il litorale è stato suddiviso in base alla morfologia della costa.

Morfologia	Lunghezza (m)
------------	---------------



Costa sabbiosa	10.931.53 m
Costa rocciosa di facile accessibilità	954.21 m
Costa Rocciosa	8479.89 m
Costa Artificiale (porti)	4099.39 m
Totale	24465.02

Il litorale programmabile che si considererà ai fini dei calcoli dimensionali è esclusivamente quello di tipo sabbioso che raggiunge quasi l'estensione di 11 km suddiviso, come già visto, in varie spiagge che raggiungono come quella di Murtas e Prumari-Foce del Flumendosa- Foxi sa Carina lunghezze notevoli, altre invece, incastonate tra promontori rocciosi risultano di piccolissima estensione difficilmente accessibili.

Nel litorale si affaccino molteplici strutture ricettive o sanitarie, che potrebbero generare una maggiore domanda di servizi turistico ricreativi o sanitari e in considerazione di ciò sarà possibile incrementare del 5% il dimensionamento complessivo delle concessioni come mostrato nella tabella riassuntiva.

La tabella sotto riassume le caratteristiche planimetriche delle spiagge di Arbus, le relative superfici programmabili e le lunghezze della linea di riva assentibili, il dimensionamento in relazione alla natura e alla morfologia della spiaggia e alla sua dislocazione territoriale, le superfici e il fronte mare massimo destinati alle concessioni demaniali marittime. Evidenziate sono mostrate le località dove si è valutato positivamente la possibilità di collocare le concessioni demaniali marittime.

Id_Spiaggia	Nome	Lungh. Programmabile (m)	Superficie Programmabile (mq)	Accessibilità	Litorale	Estensione (m)	Strutture ricettive	Concessione Richiedibile	% Lungh. /Superficie Assentibile	Sup. Assentibile (mq)	Lunghezza Assentibile (m)
1	Punta Marras	50.20	345.93	Si	Integro - Sensibile	<150	No	No	---	---	---
2	Murtas	6121.21	185399.14	Si	Integro - Sensibile	>5000	Si	Fino a Multifunzionale	15%	27810	918
3	S'acua 'e S'Ulimu (Nord)	104.19	677.30	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
4	S'acua 'e S'Ulimu (Sud)	36.54	81.77	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
5	Su Franzesu A	30.75	7.05	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
6	Su Franzesu B	57.79	55.08	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
7	Su Franzesu C	32.01	157.35	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
8	Su Franzesu D	39.10	114.82	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
9	Su Franzesu E	102.45	293.49	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
10	Su Franzesu	71.56	142.26	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---



	F										
11	Su Franzesu G	178.63	826.74	Limitata	Integro	150>1000	No	Semplice	10%	83	18
12	Su Franzesu H	96.47	509.32	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
13	Torre Motta	27.12	53.38	Limitata	Integro	<150	No	Nessuna	---	---	---
14	Sa Torre	521.95	2673.47	Roccios a facile accessib	Periurbani	500>2000 m	Si	Fino a Complessa	30%	802	83
15	Porto Su Tramatzu Nord	105.99	423.39	Si	Periurbani	<150	Si	Nessuna	---	---	---
16	Porto Su Tramatzu	616.11	16146.77	Si	Periurbani	500>2000	Si	Fino a Complessa	30%	4844	185
17	Punta Su Tramatzu	466.96	1431.77	Roccios a facile accessib	Periurbani	150>500	Si	Semplice	30%	430	130
18	Porto Corallino	152.20	2052.36	Si	Periurbani	150>500	Si	Semplice	30%	616	46
19	La diga	56.33	215.79	Si	Periurbani	<150	Si	Nessuna	---	---	---
20	Su Portu de Is Santuidesus	117.02	391.30	Limitata	Periurbani	<150	Si	Nessuna	---	---	---
21	Prumari	779.16	104152.43	Si	Sensibile	>5000	Si	Fino a Multifunzionale	15%	15623	440
22	Foce del Flumendosa	891.75		Si	Sensibile						
23	Foxi de Sa Carina	1264.94		Si	Sensibile						

Come già indicato precedentemente e specificato nella tabella precedente nel litorale si affaccino molteplici strutture ricettive o sanitarie, che generano una maggiore domanda di servizi turistico ricreativi o sanitari ed è stato possibile incrementare del 5% le superfici assentiabili.

Secondo quanto indicato nell'art. 14bis delle Linee Guida il Piano di Utilizzo dei Litorali deve garantire alle strutture ricettive (alberghi, villaggi turistici e campeggi) e sanitarie, collocate entro i 1000 metri dalla linea di battigia, ambiti sufficienti a fornire all'utenza ricettiva gli essenziali servizi di spiaggia finalizzati alla balneazione. Per consentire alle strutture ricettive e/o sanitarie di offrire ai propri ospiti servizi a supporto della balneazione possono essere rilasciate concessioni demaniali semplici dall'amministrazione concedente entro la misura stabilita secondo i parametri dall'articolo 11, sempre che le condizioni delle spiagge lo consentano, fermo restando che le stesse devono avere una lunghezza non inferiore ai 150 metri e non devono essere interessate da concessioni demaniali marittime in misura percentuale superiore a quella indicata all'articolo 23.

L'art. 11 delle linee Guida indica che potranno essere rilasciate concessioni entro la misura stabilita secondo i seguenti parametri:

- Campeggi: 1 metro quadro punto ombra per ogni ospite, per un massimo di 40 metri di estensione lineare di fronte spiaggia;

- Tre stelle: 3,5 metri quadri punto ombra per posto letto certificato dal titolo autorizzativo all'esercizio dell'attività ricettiva;
- Quattro stelle: 5 metri quadri punto ombra per posto letto certificato dal titolo autorizzativo all'esercizio dell'attività ricettiva;
- Cinque stelle e strutture sanitarie: 6 metri quadri punto ombra per posto letto certificato dal titolo autorizzativo all'esercizio dell'attività.

L'art. 14bis delle Linee Guida specifica che possono essere praticate forme di gestione consortile da parte delle strutture ricettive e/o sanitarie e nell'ipotesi di concorrenza di più domande per lo stesso ambito dovrà essere preferita la struttura frontista e/o più prossima all'ambito demaniale richiesto.

Nella tabella seguente sono elencate le strutture ricettive presenti nel Litorale di Villaputzu ed in particolare sono riportate le strutture alberghiere quali residence alberghi, b&b, affittacamere.

Id_spiaggia	Spiaggia	Struttura Ricettiva	Stelle	Posti	Superficie concedibile (mq)
2	Murtas	Hotel Il Castello (albergo ordinario)	3	20	70
14-15-16	Sa Torre – Porto Tramatzu	IL Borgo di Porto Corallo (residence) IMBARCADERO CORALLO S.R.L	- - -	140	
14-15-16	Sa Torre – Porto Tramatzu	Villaggio Porto Corallo srl	- - -	109	
16	Porto Tramatzu	Affittacamere Aurora da Nonna Orsola		10	
18	Porto Corallino	Porto Corallo Villaggio Camping	Camping	1000 posti circa	150
21	Prumari	Bellavista Camper Service	Camping	32 piazzole x 4 ospiti	128

Id_spiaggia	Spiaggia	Struttura Ricettiva sanitaria	Superficie concedibile (mq)
16	Porto Tramatzu	Centro di Inclusione Sociale Associazione Il Sogno Spettacolosso	250

Pertanto valutato il contesto morfologico e ambientale, e lo stato dimensionale delle superfici e delle lunghezze assentibili, e secondo le indicazioni proposte dall'amministrazione comunale, si è giunti alla previsione di n°19 Concessioni demaniali complessive di cui:

- n°1 di tipo Concessione Demaniale Tipologia Semplici;
- n°2 di tipo Concessione Demaniale Tipologia Semplici con Servizio sola balneazione;
- n°2 di tipo Concessione Demaniale Semplici su piattaforma balneare con Servizio sola balneazione;
- n°4 di tipo Concessione Demaniale Semplice Stagionali a supporto delle Strutture ricettive/sanitarie (semplici Servizio sola balneazione));
- n° 10 di tipo Concessione Demaniale con Tipologia fino a Multifunzionali.



Le caratteristiche planimetriche delle n° 19 Concessioni Demaniali Marittime e la scelta tipologica dei servizi turistico-ricreativi offerti sono specificati nella tabella seguente.

Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipologia CDM Massima Realizzabile	Tipologia CDM adottata/Servizi	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
2	Murtas (Torre Murtas)	AI_CDM_1	Multifunzionale	Multifunzionale	478	30	13/17
2	Murtas (Torre Murtas)	AI_CDM_2	Multifunzionale	Multifunzionale	450	30	15
2	Murtas (Sa Iba Manna)	AI_CDM_3	Multifunzionale	Multifunzionale	1500	50	30
2	Murtas (Sa Iba Manna)	AI_CDM_4	Multifunzionale	Multifunzionale	1500	50	30
2	Murtas (Serbiola)	AI_CDM_5	Multifunzionale	Multifunzionale	1000	50	20
2	Murtas (Padru)	AI_CDM_6	Multifunzionale	Multifunzionale	1000	50	20
2	Murtas (Padru)	AI_CDM_7	Stagionale Semplice Struttura Ricettive 20 posti letto 3 stelle	Stagionale Semplice (Servizio sola balneazione)	70	14	5
TOTALE					5998 mq 21.57% della Sup. Assentibile	274 m 29.85% della Lungh. Assentibile	

Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipologia CDM Massima Realizzabile	Tipologia CDM adottata/Servizi	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
11	Su Francesu (G)	AI_CDM_8	Semplice	Semplice	50	10	5
TOTALE					50 mq 60.24% della Sup. Assentibile	10 m 55.56% della Lungh. Assentibile	

Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipologia CDM Massima Realizzabile	Tipologia CDM adottata/Servizi	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
14	Sa Torre	AI_CDM_9	Semplice	Semplice (Servizio sola balneazione su piattaforma)	192 180 mq (piattaforma) + 12 mq molo	20	9
14	Sa Torre	AI_CDM_10	Semplice	Semplice (Servizio sola balneazione su piattaforma)	192 180 mq (piattaforma) + 12 mq molo	20	9



TOTALE	384 mq 47.88% della Sup. Assentibile	40 m 48.19% della Lungh. Assentibile	
---------------	---	---	--

Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipologia CDM Massima Realizzabile	Tipologia CDM adottata/Servizi	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
16	Porto Su Tramatzu	AI_CDM_11	Complessa	Semplice (Servizio sola balneazione)	1900	50	38
16	Porto Su Tramatzu	AI_CDM_12	Complessa	Semplice (Servizio sola balneazione)	600	40	15
16	Porto Su Tramatzu	AI_CDM_13	Stagionale Semplice Strutture sanitaria	Stagionale Semplice (Servizio sola balneazione)	250	25	10
TOTALE					2750 mq 56.77% della Sup. Assentibile	115 m 62.16% della Lungh. Assentibile	

Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipologia CDM Massima Realizzabile	Tipologia CDM adottata/Servizi	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
18	Porto Corallino	AI_CDM_14	Stagionale Semplice Struttura Ricettive Camping	Stagionale Semplice (Servizio sola balneazione)	150	20	7.5
TOTALE					150 mq 24.35% della Sup. Assentibile	20 m 43.48% della Lungh. Assentibile.	

Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipologia CDM Massima Realizzabile	Tipologia CDM adottata/Servizi	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
21	Prumari	AI_CDM_15	Stagionale Semplice Struttura Ricettive	Stagionale Semplice (Servizio sola balneazione)	128	16	8
21	Prumari	AI_CDM_16	Multifunzionale	Multifunzionale	1200	48	25
21	Prumari	AI_CDM_17	Multifunzionale	Multifunzionale	1200	48	25
23	Foxi de sa Carina	AI_CDM_18	Multifunzionale	Multifunzionale	1200	48	25
23	Foxi de sa Carina	AI_CDM_19	Multifunzionale	Multifunzionale	1200	48	25
TOTALE					4928 mq 31.54% della Sup. Assentibile	208 m 47.27% della Lungh. Assentibile	



Le concessioni sono state materializzate sull'arenile tramite i punti di coordinate WGS_1984_UTM_Zone_32N elencati nella tabella seguente.

Id_Concessione	Id Punto	Coordinata X	Coordinata Y
AI_CDM_01	1	555474.70	4377679.68
AI_CDM_01	2	555478.70	4377679.47
AI_CDM_01	3	555478.90	4377683.47
AI_CDM_01	4	555500.88	4377682.33
AI_CDM_01	5	555500.67	4377678.33
AI_CDM_01	6	555504.66	4377678.13
AI_CDM_01	7	555503.99	4377665.14
AI_CDM_01	8	555474.03	4377666.70
AI_CDM_02	1	555266.97	4377612.70
AI_CDM_02	2	555291.05	4377630.58
AI_CDM_02	3	555299.99	4377618.54
AI_CDM_02	4	555275.91	4377600.66
AI_CDM_03	1	554872.82	4376866.56
AI_CDM_03	2	554887.61	4376914.33
AI_CDM_03	3	554916.27	4376905.45
AI_CDM_03	4	554901.48	4376857.69
AI_CDM_04	1	554852.33	4376761.85
AI_CDM_04	2	554860.78	4376811.13
AI_CDM_04	3	554890.35	4376806.06
AI_CDM_04	4	554881.89	4376756.78
AI_CDM_05	1	554772.04	4375852.84
AI_CDM_05	2	554772.13	4375902.84
AI_CDM_05	3	554792.13	4375902.80
AI_CDM_05	4	554792.04	4375852.80
AI_CDM_06	1	554375.01	4374218.11
AI_CDM_06	2	554381.69	4374267.66
AI_CDM_06	3	554401.51	4374264.99
AI_CDM_06	4	554394.83	4374215.44
AI_CDM_07	1	554375.12	4374155.69
AI_CDM_07	2	554377.17	4374169.54
AI_CDM_07	3	554382.11	4374168.81
AI_CDM_07	4	554380.06	4374154.96
AI_CDM_08	1	555475.77	4368623.08
AI_CDM_08	2	555470.48	4368631.57
AI_CDM_08	3	555474.73	4368634.21
AI_CDM_08	4	555480.02	4368625.73
AI_CDM_09	1	555127.19	4367177.75
AI_CDM_09	2	555138.52	4367194.23
AI_CDM_09	3	555145.93	4367189.14
AI_CDM_09	4	555135.74	4367174.30
AI_CDM_09	5	555140.68	4367170.90
AI_CDM_09	6	555139.55	4367169.25
AI_CDM_10	1	555195.25	4367317.90
AI_CDM_10	2	555196.53	4367337.86
AI_CDM_10	3	555205.51	4367337.28
AI_CDM_10	4	555204.36	4367319.32
AI_CDM_10	5	555210.34	4367318.93
AI_CDM_10	6	555210.22	4367316.94
AI_CDM_11	1	554956.42	4366893.30
AI_CDM_11	2	554954.36	4366943.25
AI_CDM_11	3	554992.32	4366944.82
AI_CDM_11	4	554994.39	4366894.87



AI_CDM_12	1	554987.30	4366802.58
AI_CDM_12	2	554981.59	4366842.17
AI_CDM_12	3	554996.44	4366844.31
AI_CDM_12	4	555002.15	4366804.72
AI_CDM_13	1	555117.84	4366597.59
AI_CDM_13	2	555101.01	4366616.08
AI_CDM_13	3	555108.40	4366622.81
AI_CDM_13	4	555125.24	4366604.32
AI_CDM_14	1	555050.38	4366172.64
AI_CDM_14	2	555047.12	4366192.37
AI_CDM_14	3	555054.52	4366193.59
AI_CDM_14	4	555057.78	4366173.86
AI_CDM_15	1	554557.00	4365434.22
AI_CDM_15	2	554568.80	4365445.03
AI_CDM_15	3	554574.20	4365439.13
AI_CDM_15	4	554562.40	4365428.32
AI_CDM_16	1	554473.46	4365369.12
AI_CDM_16	2	554506.96	4365403.50
AI_CDM_16	3	554524.87	4365386.06
AI_CDM_16	4	554491.37	4365351.68
AI_CDM_17	1	554370.88	4365228.22
AI_CDM_17	2	554396.27	4365268.95
AI_CDM_17	3	554417.49	4365255.72
AI_CDM_17	4	554392.09	4365214.99
AI_CDM_18	1	553800.55	4363917.90
AI_CDM_18	2	553818.25	4363962.52
AI_CDM_18	3	553841.49	4363953.30
AI_CDM_18	4	553823.79	4363908.68
AI_CDM_19	1	553430.06	4362900.36
AI_CDM_19	2	553447.65	4362945.02
AI_CDM_19	3	553470.91	4362935.85
AI_CDM_19	4	553453.32	4362891.19

6.5.2.5 Stato di Progetto: Ulteriori aree per finalità turistico-ricreative e per servizi a supporto della balneazione nelle aree del Demanio

Vengono previste esternamente alle aree di spiaggia ma sempre ricomprese nelle aree del Demanio, e posizionate a ridosso della viabilità locale, ulteriori Concessioni Demaniali da riservate all'installazione di **Chioschi Bar**. Tali strutture sono quelle identificate nel Progetto Definitivo "Riqualificazione del lungomare di Porto Corallo" approvato dal Comune di Villaputzu e non sono legate ai criteri di dimensionamento delle concessioni delle linee Guida in quanto risultano esterne alle aree programmabili prettamente di spiaggia.

CHIOSCHI BAR ESTERNI ALLE AREE DI SPIAGGIA						
Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipo CDM	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
17	Punta Su Tramatzu	AI_CDM_CB01	Chiosco bar	150	15	10
21	Prumari	AI_CDM_CB02	Chiosco bar	150	15	10



21	Prumari	AI_CDM_CB03	Chiosco bar	150	15	10
----	---------	-------------	-------------	-----	----	----

Nelle aree di spiaggia sono stati inoltre definite ulteriori aree di concessione demaniale ovvero le **Aree per Utilità sociale** e le **Aree per celebrazione di matrimoni su arenile**.

AREE UTILITA' SOCIALE						
Id_spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Tipo CDM	Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
16	Porto Su Tramatzu	AI_CD_UTS01	Utilità Sociale	550	22	25
21	Prumari	AI_CD_UTS01	Utilità Sociale	1750	50	35
AREE PER CELEBRAZIONE DI MATRIMONI SU ARENILE						
Id_spiaggia	Spiaggia	Località		Superficie (mq)	Fronte mare (m)	Profondità (m)
2	Murtas (Sa Iba Manna)	AI_CD_AMT01		25	5	5
16	Porto Su Tramatzu	AI_CD_AMT02		25	5	5
18	Porto Corallino	AI_CD_AMT03		25	5	5
21	Prumari	AI_CD_AMT04		25	5	5

Per quanto riguarda le aree da riservare all'installazione di Servizi Igienici a servizio dell'utenza balneare queste sono state incrementate rispetto alla situazione attuale come quanto esposto nella tabella seguente.

AREE SERVIZI IGIENICI		
Id_spiaggia	Località	Proprietà area
2	Murtas (Torre Murtas)	Demanio Marittimo
2	Murtas (Sa Iba Manna)	Demanio Marittimo
2	Murtas (Serbiola)	Demanio Marittimo
16	Porto Su Tramatzu	Comune di Villaputzu
16	Porto Su Tramatzu	Comune di Villaputzu
17	Punta Su Tramatzu	Demanio Marittimo
18	Porto Corallino	Demanio Marittimo

Sono state delimitate lungo il litorale di Villaputzu varie aree riservate all'accesso dei bagnanti con animali al seguito da effettuarsi secondo le modalità individuate nelle Norme tecniche di Attuazione del presente PUL. Le caratteristiche planimetriche sono mostrate in tabella sotto.



AREE RISERVATE AI BAGNANTI CON ANIMALI AL SEGUITO			
Id Spiaggia	Spiaggia	Id_Cat	Dimensione
2	Murtas (Sa Iba Manna)	AC_1	Fronte mare 130 m 2470 mq circa
21	Prumari	AC_2	Fronte mare 140 m 2380 mq circa

6.5.2.6 Stato di Progetto: Accessi al mare, aree di sosta e corsie di lancio

Tutti gli interventi sono coerenti con gli atti, studi e progetti che in parallelo il Comune sta portando a compimento di concerto con gli Enti e soggetti competenti in materia e, laddove possibile, indirizzati a confermare l'accessibilità dei luoghi laddove insistano delle aree in cui la funzionalità dei sistemi risulti comunque garantita, non vi siano habitat o specie minacciate o condizioni di criticità, lo stato naturale dei luoghi risulti già trasformato e si presti all'utilizzo specifico, per quanto in genere reversibile. D'altro canto si impegna prioritariamente ad intervenire sulla tutela e salvaguardia dei tratti in sofferenza o in cui si possano riscontrare condizioni di criticità in atto tali da indirizzare i flussi in maniera controllata verso delle zone già trasformate ritenute idonee o alleggerire il carico con soluzioni alternative.

Si evidenzia che il Comune risulta impegnato nella progettazione di tutto il tratto costiero di Porto Corallo, attraverso un progetto che ha già portato alla realizzazione di uno stralcio iniziale nella zona di Prumari, e di Murtas, con quest'ultimo rivolto a *“Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento Azione 3.7.1 - PR FERS Sardegna 2021-2027 Obiettivo specifico RSO 2.7.* attraverso delle azioni mirate volte alla tutela dei tratti e ripristino degli habitat. Entrambi i progetti sono stati inglobati nello stato di progetto e nello stato attuale del PUL in quanto caratterizzanti le condizioni di partenza dei contesti e base per le scelte future.

Sono stati proibiti alcuni utilizzi di aree specifiche al fine di preservare particolari aree sensibili ad alta valenza naturalistica e/o paesaggistica. Le aree parcheggio esistenti e confermate, quelle eliminate o modificate nel presente progetto di piano e le ulteriori aree previste a seguito delle modifiche sono riportate nella tabella seguente.

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
1-2	2629	65	Murtas (Torre Murtas)	Confermato
1-2	25	2	Murtas (Torre Murtas)	Nuova a seguito di modifica Solo Carico-Scarico/Soccorso/Disabili
2	3230	64	Murtas (Padru)	Confermato
2	25	2	Murtas (Padru)	Nuova a seguito di modifica Solo Carico-Scarico/Soccorso/Disabili
2	25	2	Murtas (Padru)	Nuova a seguito di modifica Solo Carico-Scarico/Soccorso/Disabili
2	4052	95	Murtas (Pisale – Poligono Capo San	Confermato



			Lorenzo)	
2	3059	140	Murtas (Sa Iba Manna)	Confermato
2	2957	114	Murtas (Sa Iba Manna)	Modificato
2	1453	56	Murtas (Sa Iba Manna)	Modificato
2	444	17	Murtas (Sa Iba Manna)	Eliminato
2	493	40	Murtas (Sa Iba Manna)	Nuova a seguito di modifica
2	3071	118	Murtas (Serbiola)	Modificato
2	2829	109	Murtas (Serbiola)	Modificato
2	111	4	Murtas (Serbiola)	Confermato
2	2077	80	Murtas (Serbiola)	Modificato
2	881	34	Murtas (Serbiola)	Nuova a seguito di modifica
2	969	35	Murtas (Serbiola)	Nuova a seguito di modifica
2	774	25	Murtas (Serbiola)	Nuova a seguito di modifica
totale		508		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
3	111	4	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Nord)	Confermato
4	34	3	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Sud)	Confermato
5	25	2	Su Francesu (A)	Confermato
5	58	4	Su Francesu (A)	Confermato
5	37	3	Su Francesu (A)	Confermato
6	50	4	Su Francesu (B)	Confermato
8	38	3	Su Francesu (D)	Confermato
9	75	6	Su Francesu (E)	Confermato
10	37	3	Su Francesu (F)	Confermato
10	76	3	Su Francesu (F)	Eliminato
11	85	6	Su Francesu (G)	Confermato
12	37	3	Su Francesu (H)	Confermato
12	37	3	Su Francesu (H)	Confermato
12	25	2	Su Francesu (H)	Eliminato
13	50	4	Torre Motta	Confermato
13	183	7	Torre Motta	Confermato
13	25	2	Torre Motta	Confermato
13	142	5	Torre Motta	Eliminato
totale		57		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
14	1184	45	Sa Torre	Confermato
14	284	10	Sa Torre	Confermato
14	834	40	Sa Torre	Confermato
14	1239	47	Sa Torre	Confermato
14	150	6	Sa Torre	Confermato



14	1150	44	Sa Torre	Confermato
14	25	2	Sa Torre	Confermato
14	38	3	Sa Torre	Eliminato
14	57	4	Sa Torre	Confermato
14	3236	120	Sa Torre	Confermato
14	403	39	Sa Torre	Confermato
15	1910	70	Porto Tramatzu (Tratto Nord)	Confermato
15	141	9	Porto Tramatzu (Tratto Nord)	Confermato
totale		436		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
16	540	20	Porto Su Tramatzu	Confermato
16	804	30	Porto Su Tramatzu	Modificato
16	649	30	Porto Su Tramatzu	Nuova a seguito di modifica
16	797	72	Porto Su Tramatzu	Eliminato
16	454	43	Porto Su Tramatzu	Nuova a seguito di modifica
16	200	18	Porto Su Tramatzu	Eliminato
16	165	16	Porto Su Tramatzu	Nuova a seguito di modifica
16	129	5	Porto Su Tramatzu	Eliminato
16	206	20	Porto Su Tramatzu	Eliminato
16	63	5	Porto Su Tramatzu	Confermato
16	163	13	Porto Su Tramatzu	Confermato
16	125	10	Porto Su Tramatzu	Confermato
17	234	20	Punta Su Tramatzu	Eliminato
totale		137		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
18	913	83	Porto Corallino	Eliminato
18	942	35	Porto Corallino	Eliminato
18	1476	55	Porto Corallino (Campeggio)	Confermato
18	203	19	Porto Corallino	Nuova a seguito di modifica
18	148	14	Porto Corallino	Nuova a seguito di modifica
totale		88		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
19	1102	45	Porto	Confermato
19	1288	50	La diga	Confermato
19	68	4	La diga	Eliminato
19	38	3	La diga	Eliminato
20	50	4	Su Portu de Is Santuidesus	Eliminato
20	88	7	Su Portu de Is Santuidesus	Eliminato



20	38	3	Su Portu de Is Santuidesus	Eliminato
20	37	3	Su Portu de Is Santuidesus	Eliminato
20	59	4	Su Portu de Is Santuidesus	Eliminato
totale		95		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
21	2964	110	Prumari	Eliminato
21	2344	90	Prumari	Eliminato
21	841	30	Prumari	Eliminato
21	6584	250	Prumari	Eliminato
21	882	35	Prumari	Eliminato
21	295	24	Prumari	Eliminato
21	522	30	Prumari	Eliminato
21	362	28	Prumari	Eliminato
21	1341	39	Prumari	Nuova
totale		39		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
22	180	14	Foce Flumendosa	Confermato
22	180	14	Foce Flumendosa	Confermato
22	1225	45	Foce Flumendosa	Confermato
22	524	15	Foce Flumendosa	Eliminato
totale		73		

Id	Superficie (mq)	Posti Auto	Località	Stato Futuro
23	797	30	Foxi de sa Carina	Confermato
23	1270	45	Foxi de sa Carina	Eliminato
23	186	8	Foxi de sa Carina	Eliminato
23	350	12	Foxi de sa Carina	Eliminato
23	300	10	Foxi de sa Carina	Nuova a seguito di modifica Solo Carico-Scarico/Soccorso/Disabili
23	96	6	Foxi de sa Carina	Confermato
23	698	26	Foxi de sa Carina	Eliminato
23	1710	60	Foxi de sa Carina	Eliminato
totale		46		

Come già menzionato nel capitolo B.2.2, il quadro programmatico del piano di gestione del SIC ITB040017 "Stagni di Murtas e S'Acqua Durci", approvato con Decreto dell'Assessore Regionale della Difesa dell'Ambiente n. 46 del 17.12.2015, individua criticità e problematiche riscontrate sullo status dei vari habitat in relazione all'accessibilità pedonale alla spiaggia. In particolare gli accessi alla spiaggia di Murtas attraverso il campo dunale non sono sempre regolamentati. Ciò comporta la nascita di numerosi percorsi

“spontanei”, con conseguenti fenomeni di danneggiamento alla vegetazione, causati dal calpestio e dalla scopertura degli apparati radicali.

La regolamentazione del sistema degli accessi alla spiaggia che si prevede deriva da un'attenta valutazione in termini sia di sostenibilità ecologica che socio – economica. Essa indirizzerà i flussi pedonali su percorsi obbligati già esistenti valutati tra quelli più adeguati e si procederà alla chiusura di quelli ritenuti più a rischio per il sistema ambientale dunale.

La scelta è andata a favore di due percorsi già tracciati da due delle esistenti strade di penetrazione che si snodano dalla strada lastricata verso il comparto dunale. Si consentirà con ciò l'accesso al tratto costiero centrale e isolato con un breve percorso interno all'area dunale, rispetto ad altre possibili alternative valutate, che avrebbero necessitato del sacrificio di aree dunali non compromesse.

Gli accessi ritenuti a rischio per il sistema ambientale dunale verranno chiusi tramite rinaturalizzazione del sistema dunale e interdetti tramite la posa di staccionate in legno che indirizzeranno i flussi balneari verso i percorsi obbligati prescelti.

I percorsi realizzati tramite camminamenti e passerelle modulari su pedana al suolo e/o passerelle sopraelevate come descritte nelle Norme Tecniche allegate al presente PUL, permetteranno di raccordare le previste concessioni demaniali alla strada carrabile lastricata per consentire lo svolgimento delle attività di gestione da parte dei relativi concessionari, consentire la fruibilità dell'intero tratto costiero centrale anche ai soggetti disabili e permettere un facile raggiungimento dell'arenile agli organi di controllo, vigilanza e di soccorso.

Le passerelle modulari consentiranno inoltre l'inserimento e il mascheramento dei sottoservizi al di sotto del piano di calpestio.

Si prevedranno inoltre dei camminamenti di spiaggia leggeri (Longitudinali e/o trasversali all'arenile) da installare stagionalmente e di facile rimozione ai fini della mitigazione degli impatti indotti dalla fruizione del litorale.

Relativamente alle aree di sosta, la loro riorganizzazione e disciplina è di particolare importanza poiché sovente entrano in contrasto o comunque in diretta interferenza e relazione con il contesto ambientale a ridosso delle spiagge e dei litorali fruibili.

Pertanto, dalla verifica di quali aree di sosta fossero ufficialmente autorizzate e congruenti con la normativa vigente, si evince che la riorganizzazione e il loro dimensionamento secondo le necessità dell'attuale carico antropico potrà essere effettuato solo esclusivamente in seguito ad una revisione e aggiornamento, se possibile, dei vigenti strumenti urbanistici sovraordinati.

Si prevede inoltre l'individuazione di vari corridoi di lancio per le unità da diporto e natanti, e altri destinati al KiteSurf e di alcuni specchi acquei associati ai relativi corridoi di lancio per le unità da diporto.

Si sono distinti i corridoi di lancio per le unità da diporto e natanti in corsie di Pubblico Utilizzo definite dalla Deliberazione n. 15/25 del 30.05.2024 (Indirizzi Operativi Stagione balneare 2024. Esercizio funzioni amministrative sul demanio marittimo) e in corsie associate alle Concessioni Demaniali Marittime Multifunzionali.



Id_spiaggia	Località	Id_cat	Tipologia	Area/Dimensioni
2	Murtas (Torre Murtas)	AI_CDM_01	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
2	Murtas (Torre Murtas)	AI_CDM_02	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
2	Murtas (Sa Iba Manna)	AI_CDM_03	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
2	Murtas (Sa Iba Manna)	AI_CDM_03	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
2	Murtas (Padru)	AI_CDM_06	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
21	Prumari	AI_CDM_18	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
21	Prumari	AI_CDM_17	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
23	Foxi de Carina	AI_CDM_19	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
23	Foxi de Carina	AI_CDM_20	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto a supporto CDM	2000
2	Murtas (Pisale)	AI_CNP_01	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto	2000
3	S'acua 'e S'Ulimu (Caletta Nord)	AI_CNP_02	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto	2000
16	Porto Su Tramatzu	AI_CNP_03	Concessione Corsia di lancio Unità da Diporto	2000
2	Murtas	AI_CSA_02	Concessione Specchio Acqueo	10800
2	Murtas	AI_CSA_01	Concessione Specchio Acqueo	10800
21	Prumari	AI_CSA_03	Concessione Specchio Acqueo	10800
2	Murtas	AI_CKP_01	Concessioni Corridoio di lancio per Kite Surf	17500
17	Punta Su Tramatzu	AI_CKP_02	Concessioni Corridoio di lancio per Kite Surf	17500
22	Foce Flumendosa	AI_CKP_03	Concessioni Corridoio di lancio per Kite Surf	17500

L'installazione dei corridoi di lancio precedentemente alla Legge n.7 del 12 aprile 2021 erano soggetti ad apposita autorizzazione da parte della competente Amministrazione Comunale, ai sensi dell'art. 5 comma 3 della Delibera di Giunta Regionale n° 28/10 in data 04 giugno 2020, sentito preventivamente il parere dell'Autorità Marittima, nel rispetto delle caratteristiche di cui agli artt. 25 dell' 'Ordinanza di Sicurezza Balneare e Disciplina Generale delle Attività Diportistiche della Capitaneria di Porto di Cagliari e art. 2 dell'Ordinanza di Sicurezza Balneare e Regolamento di Disciplina della Nautica da Diporto nel Circondario Marittimo di Arbatax. Attualmente anche l'installazione dei corridoi di lancio è autorizzata dall'Amministrazione Regionale.

6.5.2.7 Sintesi della Progettualità per il quadro matriciale

Segue una descrizione sintetica e schematica delle politiche programmate dal PUL, integrate dei contributi scaturenti dalle diverse fasi processuali.

Zona Sud: Il delta del Flumendosa e la connessione “umida”

Questa è un'area di particolare pregio naturalistico e fragilità idraulica, soprattutto nella parte interna del territorio costiero, meno nella parte in cui si concentrano le azioni del PUL, che comunque saranno calibrate verso la salvaguardia degli ambiti sensibili esistenti e la regolamentazione dei carichi attraverso azioni mirate.

- **Visione:** Un "Parco Fluviale-Costiero" a fruizione lenta da valorizzare in termini di conoscenza delle peculiarità e specie presenti.
- **Azioni di Piano:**
 - **Protezione:** Divieto assoluto di strutture fisse. Utilizzo di soli camminamenti in legno rialzati per l'accesso alla foce.
 - **Turismo Naturalistico:** Creazione di postazioni di *birdwatching* e itinerari didattici sulla flora riparia e sulla fauna esistente delle zone umide.
 - **Gestione Sedimenti:** Monitoraggio rigoroso dell'apporto solido del fiume per contrastare l'erosione delle spiagge a nord.
 - **Servizi:** Piccoli chioschi eco-sostenibili ("punti ristoro leggeri") situati solo nelle aree di margine già antropizzate.

2. Porto Corallo e Porto Tramatzu: Il Polo dei servizi e della ricettività

Questa zona rappresenta il "cuore urbano" del litorale, dove si concentra l'offerta turistica integrata (PUL_Ob.G1).

- **Visione:** Un *Waterfront* moderno, accessibile e interconnesso.
- **Azioni di Piano:**
 - **Riorganizzazione Porto Tramatzu:** Riqualificazione delle aree di sosta esistenti (PUL_Ob.S4) trasformandole in parcheggi permeabili (green parking) collegate a centri informativi e *bikesharing*.
 - **Accessibilità Totale** (PUL_Ob.S3): Realizzazione di "Spiagge per tutti" con passerelle che arrivano fino alla battigia, sedie JOB e servizi igienici privi di barriere architettoniche.
 - **Connessione con il Porto:** Integrazione dei servizi portuali (noleggio barche, diving) con i servizi di spiaggia per creare un'offerta stagionalizzata.
 - **Lungomare Sostenibile:** Creazione di una pista ciclabile protetta che colleghi Porto Corallo con Prumari, fino al centro urbano di Villaputzu (PUL_Ob.S5).

3. Zona di Su Francesu: Il Litorale roccioso e lo snodo panoramico

Area caratterizzata da scogliere e piccole calette, richiede un approccio di "basso impatto estetico".

- **Visione:** Conservazione del paesaggio e fruizione esperienziale, sempre con un'apertura al turismo accessibile a tutti con la realizzazione di passerelle e piattaforme rimovibili.
- **Azioni di Piano:**
 - **Sentieristica:** Recupero dei sentieri dei pescatori per il trekking costiero e il *coasteering*.
 - **Sicurezza:** Monitoraggio della stabilità dei versanti rocciosi e segnaletica discreta sui pericoli.
 - **Zero Cemento:** Nessuna nuova concessione balneare, ma valorizzazione dei punti panoramici con arredi in pietra locale e legno.

4. Spiaggia di Murtas e Area PISQ: La frontiera della conservazione e valorizzazione

Questa zona è influenzata dalla presenza del Poligono Interforze (PISQ). Nonostante le restrizioni, ha preservato un aspetto selvaggio unico, che si caratterizza per la naturalità e la tipicità dei suoi tratti. La difficoltà è legata all'accessibilità e fruizione, purtroppo assai difficoltosa per i portatori di disabilità di qualsiasi genere. Il PUL con l'introduzione di interventi calibrati anche sulla all'accessibilità sostenibile alle aree nel rispetto degli habitat, anche grazie agli interventi di tutela e salvaguardia realizzati in questi anni ed in programma grazie al finanziamento di un progetto mirato di **"I CARE MURTAS INTERVENTI DI TUTELA, RIPRISTINO E USO SOSTENIBILE DEI SITI NATURA 2000"** - PR FERS Sardegna 2021-2027 Obiettivo specifico RSO 2.7. - Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento Azione 3.7.1 della Regione Sardegna (Assessorato Difesa dell'Ambiente), concorre alla finalità di restituire alla comunità una risorsa ambientale così importante, purtroppo da tempo marchiata dall'impronta della presenza del Poligono, aumentando l'informazione circa le specie e habitat presenti, introducendo elementi innovativi per la fruizione sostenibile delle risorse rivolta a tutti (anziani, portatori di disabilità, bambini, famiglie che hanno necessità di accompagnamento) evitando la fruizione incontrollata e l'assenza totale di servizi e presidio, che invece sarà naturalmente svolto dagli eventuali concessionari.

- **Visione:** Riserva naturale e turismo del silenzio.
- **Azioni di Piano:**
 - **Accesso Controllato:** Regolamentazione degli accessi in accordo con le autorità militari per garantire la sicurezza e la tutela degli habitat (PUL_Ob.S2).
 - **Presidio Ambientale:** Installazione di cartellonistica informativa sul valore della biodiversità locale e sui vincoli del PISQ.
 - **Monitoraggio:** Studio delle dinamiche evolutive della spiaggia di Murtas (PUL_Ob.S1), particolarmente esposta alle correnti, per interventi di ingegneria naturalistica se necessari.

Quadro di Sintesi delle Azioni Trasversali (Sostenibilità Competitiva)

Per rendere il PUL di Villaputzu un modello di riferimento, l'ipotetico Piano deve includere:

1. **Il "Contratto di Costa":** Un protocollo tra Comune, gestori balneari e operatori turistici per l'eliminazione della plastica e la gestione differenziata dei rifiuti in spiaggia.
2. **Sistema di Navette (PUL_Ob.S4):** Durante i mesi di luglio e agosto, un servizio bus-navetta circolare che parta dal centro di Villaputzu, passi per le lottizzazioni di Porto Corallo e arrivi alle spiagge principali, riducendo la pressione delle auto.
3. **Architettura del Paesaggio:** Linee guida rigorose per tutti i chioschi (colori terra, materiali naturali, strutture amovibili al 100%) per garantire che l'implementazione dei servizi (PUL_Ob.S6) non comprometta la vista del mare.
4. **Monitoraggio con Droni:** Utilizzo di tecnologie digitali per il controllo del carico antropico e la tutela degli habitat, attivando il regime sanzionatorio (PUL_Ob.S7) solo dove la sensibilizzazione non basta.

Si rimanda alla tabella di sintesi della progettualità dei Piani risultante dalle processazioni precedenti (coerenza esterna, politiche di sviluppo sostenibile e analisi ambientale) dell'**Allegato I** per gli approfondimenti del caso.

Occorre precisare in tal senso che gli obiettivi e le azioni con carattere blu sono quelle che hanno subito modifica, integrazione o nuovo inserimento a seguito della precedente analisi di coerenza esterna o di comparazione con i criteri, PPP (Politiche, Piani e Programmi) settoriali ed obiettivi di sostenibilità ambientale.



6.5.3 Analisi matriciale Obiettivi-azioni / Componenti ambientali: Confronto tra Alternative

Analisi matriciale Obiettivi del PUC 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 adeguato al PPR ed al PAI rispetto alle componenti ambientali, che successivamente saranno comparate anche con la progettualità del nuovo Piano.

Scelte di PIANO			Componenti Ambientali											
Scenari	Riferimenti	Obiettivi Specifici	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 2025	PUC_Ob.S1		Pr▲s MT	R▼s BT	Pi◀▶s MT	Pi◀▶s MT						R▲s BT	
		PUC_Ob.S2												
		PUC_Ob.S3					R▲s BT							
		PUC_Ob.S4												
		PUC_Ob.S5												
		PUC_Ob.S6												
		PUC_Ob.S7							R▼s BT					
		PUC_Ob.S8			R▼s BT	I▲s LT	I▲s LT	I◀▶s LT					R▼s BT	
		PUC_Ob.S9		Pr▼s MT		I▲s LT	I▲s LT	I▲s LT					Pr▼s BT	

Segue la definizione del grado di magnitudo associato ai diversi obiettivi ed indirizzi di Piano.



Scelte di PIANO			Componenti Ambientali													<div>Giudizio cumulativo della singola azione.</div> <div>Scala livello di giudizio</div> <div>v < 10 = non significativo</div> <div>10 < v < 25 = d'attenzione</div> <div>25 < v < 40 = significativo</div> <div>40 < v < 55 = preoccupante</div> <div>v > 55 = critico</div>	
Scenari	Riferimenti	Obiettivi Specifici	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)		
Opzione Zero	PUC vigente, approvato dal C.C. nel 2025	PUC_Ob.S1		9	6	8	8						7		38	Livello significativo	
		PUC_Ob.S2													0		
		PUC_Ob.S3					7								7	Livello non significativo	
		PUC_Ob.S4													0		
		PUC_Ob.S5													0		
		PUC_Ob.S6													0		
		PUC_Ob.S7								6					6	Livello non significativo	
		PUC_Ob.S8			6	12	12	10						6		46	Livello preoccupante
		PUC_Ob.S9		8		12	12	12						7		51	Livello preoccupante
		Effetti sinergici delle azioni sulle specifiche componenti ambientali al netto di eventuali ripetizioni			0	17	12	32	39	22	0	6	0	0	20	0	Magnitudo in relazione alle diverse componenti ambientali

L'analisi associata alle possibili implicazioni che gli obiettivi previsti dalla Pianificazione vigente potrebbero avere nei confronti delle componenti ambientali di riferimento, assunta come alternativa ed Opzione Zero, evidenzia un quadro generale all'apparenza non troppo confortante. La definizione generale degli indirizzi fondanti di Piano, ad una scala di dettaglio differente e introdotti per rispondere ad esigenze diverse alla scala comunale e dell'urbano rispetto a quella di uno strumento settoriale rivolto alle esigenze nel sistema costiero e delle relazioni ad esso riconducibili, porta evidentemente a delle apparenti carenze nel recepimento dei dettami e nell'allineamento alle esigenze del comparto e rispetto agli strumenti di settore esistenti, facendo emergere delle risultanze negative in riferimento a gran parte delle componenti ambientali più sensibili (*Suolo, Flora, fauna e biodiversità* in primis, ma anche *Acqua, Rifiuti,, Paesaggio e Assetto storico culturale, Sistema economico e produttivo, Rumore*). L'obiettivo per cui si evidenziano i valori più critici è il **PUC_Ob.S9** (per cui si registrano dei valori di magnitudo piuttosto alti, 51), tuttavia sono da attenzionare anche gli interventi associati al **PUC_Ob.S8** e, in parte, al **PUC_Ob.S1**, manifestando dei valori di 38 e 46 rispettivamente preoccupante e significativo.

Nonostante la definizione generale, gli altri obiettivi presentano valori decisamente positivi, anche se va assolutamente precisato e ricordato che il PUC risulta adeguato al PPR ed al PAI, per cui si ritiene che gli impatti siano relativi alla sola necessità di monitorare le attività ed interventi secondo opportuni accorgimenti



per potere rispondere in maniera sostenibile alle esigenze del contesto e dinamiche esistenti, pur non rispondendo evidentemente in maniera puntuale alle norme e adempimenti puntuali di cui l'ambito demaniale-costiero necessita. Le eventuali altre carenze sono in riferimento all'evoluzione programmatoria degli strumenti di governo del territorio a livello comunitario, nazionale, poi recepiti a livello regionale, come lo SRACC, SRSvS, Agenda2030, Piani settoriali per il turismo, per l'accoglienza ed il turismo accessibile, ecc..

Analisi matriciale Obiettivi/Azioni PUL – Componenti Ambientali: OPZIONE DI PIANO

Per una più agevole lettura dei ragionamenti svolti e dei risultati scaturiti dall'analisi matriciale si rimanda all'**Allegato III**, 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	Obiettivi Generali	Obiettivi Specifici	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)	<u>Giudizio</u> 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	1. Sistema del turismo sostenibile locale e sovralocale	PUL_Ob.G1	PUL_Ob.S2	PUL_Az_6				7	6									13	Livello d'attenzione	
		PUL_Ob.G2	PUL_Ob.S4	PUL_Az_6				7	6									13	Livello d'attenzione	
				PUL_Az_25				7										7	Livello non significativo	
	PUL_Ob.S7		PUL_Az_6				7	6									13	Livello d'attenzione		
	2. Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture	PUL_Ob.G3	PUL_Ob.S4	PUL_Az_25				7										7	Livello non significativo	
			PUL_Ob.S5	PUL_Az_6				7	6									13	Livello d'attenzione	
				PUL_Az_25				7										7	Livello non significativo	
PUL_Ob.S7			PUL_Az_6				7	6									13	Livello d'attenzione		
Effetti sinergici delle azioni sulle specifiche componenti ambientali al netto di eventuali ripetizioni							5 6	3 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.

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 imprevisi, derivanti dall'attuazione del Piano, ed adottare le necessarie misure correttive.

6.6 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 III 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 sugli 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 l'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" sono collegati gli obiettivi generali del PUL (**PUL_Ob.G1** e **PUL_Ob.G2**), miranti al perseguimento delle finalità caratterizzanti il sistema associato rispettivamente "*Strutturare un'offerta turistica integrata che coniughi le esigenze legate alla balneazione con l'offerta alternativa del contesto locale*" e "*Salvaguardare il litorale e le risorse presenti che per le loro peculiarità costituiscono risorsa indispensabile e strategica per il sistema costiero*". In particolare, l'obiettivo contrassegnato dal codice **PUL_Ob.G1** si relaziona direttamente con quelli specifici **PUL_Ob.S1**, **PUL_Ob.S2**, **PUL_Ob.S3**, **PUL_Ob.S5** e **PUL_Ob.S6**, mentre il **PUL_Ob.G2** con **PUL_Ob.S1**, **PUL_Ob.S3**, **PUL_Ob.S4** e **PUL_Ob.S7**, a loro volta collegati a un insieme di azioni che li esplicano e traducono in interventi specifici. 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 all'azione **PUL_Az_6**, mentre non significativo per la **PUL_Az_25**. Il grado raggiunto si riferisce soprattutto alla componente e habitat interessati dall'azione e

alla finalità non propriamente chiara, ragione per cui si sono inserite delle specifiche in merito al Piano circa la necessità di imporre per tali scopi interventi in linea con i dettami degli strumenti di tutela e gestione vigenti delle aree sensibili. Nella fattispecie risulta, come detto, in essere una progettazione mirata in favore della salvaguardia dei contesti attraverso direzionamenti obbligati dei flussi antropici all'interno di percorsi "protetti" e che salvaguardano in maniera diretta e specifica habitat e specie dei contesti.

L'impatto rilevato, dunque, è da intendersi quale manifestazione di nel caso in cui non si mettessero in atto i corretti accorgimenti e misure di regolamentazione e monitoraggio dei flussi e del carico gravanti sulle diverse componenti ambientali implicate, che potrebbero determinare delle probabili insorgenze. Non si ritiene comunque che il fenomeno, limitato e proporzionato 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 molte 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 dell'insediamento e delle infrastrutture

Al "Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture" è collegato l'obiettivo generale del PUL (**PUL_Ob.G3**) mirante a *"Favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e la connessione tra i diversi poli attrattivi costieri con un potenziamento dei servizi e delle relazioni con i beni, risorse e valenze del contesto"*. In particolare, l'obiettivo contrassegnato dal codice **PUL_Ob.G3** si relaziona direttamente con quelli specifici **PUL_Ob.S3**, **PUL_Ob.S4**, **PUL_Ob.S5** e **PUL_Ob.S7**, 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. 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.

Si segnala, inoltre, la sussistenza di una certa significatività di impatto in relazione agli interventi associabili alla **PUL_Az_6**, per cui valgono le precisazioni già fatte, e la **PUL_Az_25**, marginale rispetto al quadro positivo emergente.

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, previste al fine di mitigare o compensare le possibili insorgenze.

Per quanto concerne le azioni e Obiettivi specifici relativi alla conferma dei sentieri, attraversamenti e aree di sosta, si evidenzia che le emergenze sono tutte positive in quanto tutte ricadenti in contesti già trasformati e,



laddove non necessarie, si rileva la dismissione delle stesse a favore degli interventi di recupero e rinaturazione studiati e introdotti dal progetto in essere **"I CARE MURTAS INTERVENTI DI TUTELA, RIPRISTINO E USO SOSTENIBILE DEI SITI NATURA 2000"** *introdotto con il PR FERS Sardegna 2021-2027 Obiettivo specifico RSO 2.7. - Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento Azione 3.7.1* e dal Progetto in fase esecutiva di riqualificazione del tratto da Prumari a Porto Tramatzu.

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 E4**) 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 PUL 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 specifico.

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 e strumenti di sostenibilità e con le componenti ambientali) con tutti gli obiettivi generali e specifici del PUL, 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 PUL, 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 PUL 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 PUL, 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 III** 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 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 **PUL_Ob.G1** *"Strutturare un'offerta turistica integrata che coniughi le esigenze legate alla balneazione con l'offerta alternativa del contesto locale"* 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. Dalle fasi processuali è emersa la necessità di eliminare delle azioni all'apparenza attinenti ma non in maniera efficace rispetto al tema dell'obiettivo generale o specifico, viceversa sono state aggiunte delle azioni in corrispondenza di obiettivi specifici che inizialmente non le comprendevano in quanto risultanti particolarmente attinenti rispetto al tema specifico (ad es. la PUL_Az_9 nel PUL_Ob.S1, la PUL_Az.2 nel PUL_Ob.S2, ecc..).

Il **PUL_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. Tale obiettivo è perseguito attraverso la messa a sistema delle azioni associate agli obiettivi specifici **PUL_Ob.S1, PUL_Ob.S3, PUL_Ob.S4 e PUL_Ob.S7**, non rilevando incoerenze di fondo, anzi una diffusa interazione positiva.

Il **PUL_Ob.G3**, infine, è finalizzato a *"favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e la connessione tra i diversi poli attrattivi costieri con un potenziamento dei servizi e delle relazioni con i beni, risorse e valenze del contesto"*, il tutto attraverso regol di controllo, monitoraggio e attuazione per la connessione sostenibile e calibrata dei tratti e delle risorse, in armonia con i contesti e gli habitat presenti. Anche tali riscontri non mostrano reali incongruenze o rilevanze negative su cui intervenire.



In generale si è quindi intervenuto sulla rimodulazione delle relazioni tra progettualità e interventi associati, rilevando solo componenti di impatto positive o neutre: ciò è dovuto, essenzialmente, alla natura del Piano che opererà in regime di tutela dei valori ambientali e paesaggistici esistenti, redatto secondo le linee guida e le norme insistenti sul territorio, sia a livello locale che sovra-locale, che si fonda su una progettazione dei contesti già sottoposta a verifiche ambientali preliminari ed in fase esecutiva da parte degli Enti competenti e dalla stagionalità e caratteristiche delle strutture, necessariamente amovibili e rispettose delle caratteristiche dei contesti.

8 MONITORAGGIO DEI PIANI

(Per maggiori specifiche si rimanda agli elaborati di dettaglio in allegato al presente RA: **Elaborato E4 Programma di Monitoraggio ed allegati I, II e III 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 PUL 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 indicatori⁴ correlati agli obiettivi di Piano per verificare le prestazioni dello strumento urbanistico, intese come livello di conseguimento degli obiettivi assunti e come esiti 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 problematica⁵ 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,

⁴ 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.

⁵ 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.

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.

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:

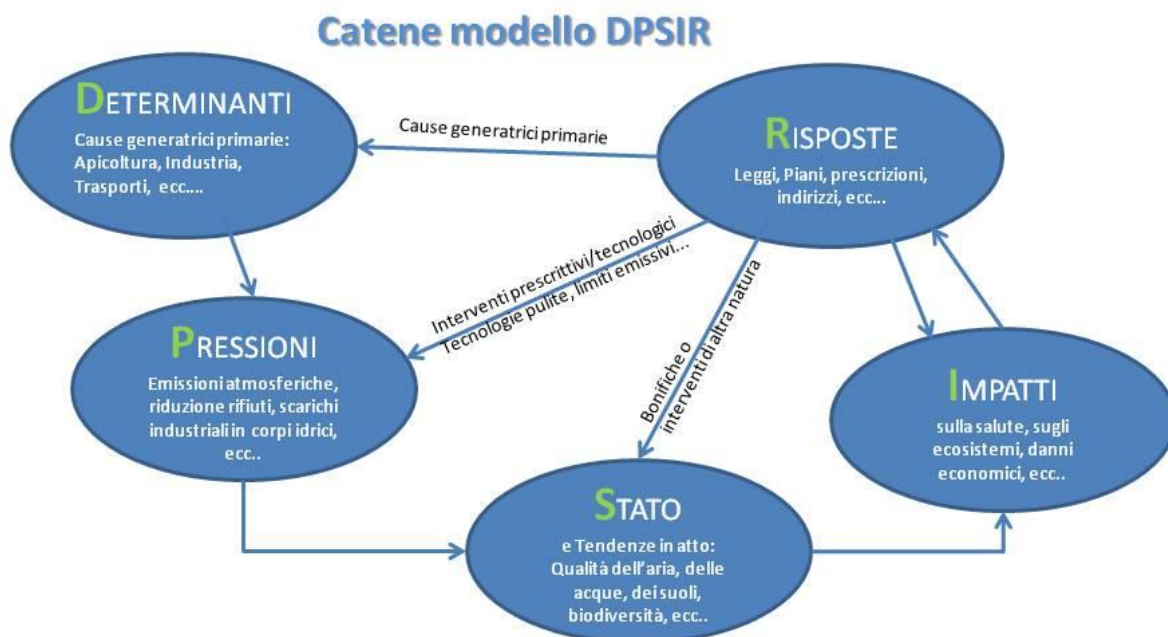
- Definizione dell'indicatore;
- Classificazione dell'indicatore, avendo ben chiaro lo scopo ed obiettivo dello stesso;
- Possibili riferimenti bibliografici o normativa di riferimento (se esistenti);
- Dati necessari per il calcolo dell'indicatore;
- Fonte (Ente/i competente/i) che fornisce/ono il dato;
- 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.



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 33: 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 E4 Programma di monitoraggio** e negli **allegati I, II e III** al presente RA.



Matrice di coerenza tra criticità/potenzialità, obiettivi del PUL e sistema di monitoraggio VAS

SISTEMI/SETTORI	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Codice Obiettivo Generale	Codice Obiettivo Specifico	Descrizione sintetica obiettivo specifico	Codice Azione	INDICATORI DI EFFICIENZA	INDICATORI	Riferimento NTA R.E.
Sistema del turismo sostenibile locale e sovralocale	Pressione su ecosistemi costieri e dinamiche erosive	PUL_Ob.G1	PUL_Ob.S1	Studio dinamiche costiere	PUL_Az_1; PUL_Az_9; PUL_Az_15; PUL_Az_23	IE_01; IE_02	SUO_01; FFB_04	Art. 1, Art. 8, Art. 9, Art. 10, Art. 11
	Fragilità habitat dunali e costieri	PUL_Ob.G1	PUL_Ob.S2	Tutela ecosistemi costieri	PUL_Az_6; PUL_Az_9; PUL_Az_19; PUL_Az_20	IE_03; IE_04	FFB_01; FFB_04	Art. 1, Art. 8, Art. 9, Art. 10, Art. 25
	Presenza elevata biodiversità e SIC	PUL_Ob.G1	PUL_Ob.S2	Conservazione habitat e specie	PUL_Az_9; PUL_Az_14; PUL_Az_26	IE_05; IE_06	FFB_01; FFB_02; FFB_03	Art. 1, Art. 6, Art. 9, Art. 10, Art. 25
	Carico turistico e pressione stagionale	PUL_Ob.G3	PUL_Ob.S6	Sviluppo turistico e gestione sostenibile dei servizi	PUL_Az_1; PUL_Az_4; PUL_Az_11; PUL_Az_18	IE_07; IE_08	ECO_01	Art. 6, Art. 11, Art. 12, Art. 18, Art. 21
	Impatto servizi balneari e concessioni	PUL_Ob.G2	PUL_Ob.S6	Sviluppo turistico e gestione sostenibile dei servizi	PUL_Az_16; PUL_Az_18; PUL_Az_22	IE_09	ECO_02	Art. 6, Art. 10, Art. 11, Art. 15, Art. 17, Art. 21, Art. 28
	Accessibilità e inclusività limitata	PUL_Ob.G3	PUL_Ob.S3	Spiagge accessibili	PUL_Az_12; PUL_Az_13; PUL_Az_24	IE_10	MOB_01	Art. 1, Art. 6, Art. 10, Art. 11, Art. 25, Art. 28



	Produzione rifiuti nelle spiagge	PUL_Ob.G2	PUL_Ob.S2	Riduzione impatti turismo	PUL_Az_21	IE_11; IE_12	RIF_01; RIF_03	Art. 10, Art. 11, Art. 17, Art. 25
	Valorizzazione integrata territorio	PUL_Ob.G3	PUL_Ob.S5	Connessione turismo-territorio	PUL_Az_4; PUL_Az_11	IE_13	ECO_01	Art. 1, Art. 2, Art. 6, Art. 18, Art. 25
Sistema dell'insediamento e delle infrastrutture	Dipendenza da mobilità privata	PUL_Ob.G2	PUL_Ob.S4	Mobilità sostenibile	PUL_Az_2; PUL_Az_17; PUL_Az_27; PUL_Az_29	IE_14; IE_15	MOB_01	Art. 1, Art. 6, Art. 25
	Pressione veicolare sulle aree costiere	PUL_Ob.G2	PUL_Ob.S4	Riduzione pressione traffico	PUL_Az_25; PUL_Az_27	IE_16	MOB_01	Art. 10, Art. 11, Art. 25
	Necessità riorganizzazione accessi	PUL_Ob.G3	PUL_Ob.S5	Accessibilità sostenibile	PUL_Az_2; PUL_Az_6; PUL_Az_29	IE_17	MOB_01	Art. 1, Art. 6, Art. 10, Art. 25, Art. 28
	Rischi ambientali e pressione sugli habitat	PUL_Ob.G1	PUL_Ob.S7	Regolazione e controllo	PUL_Az_5; PUL_Az_28; PUL_Az_20	IE_18; IE_19	FFB_01	Art. 1, Art. 10, Art. 11, Art. 14, Art. 16, Art. 25, Art. 27
	Uso non sostenibile della risorsa idrica	PUL_Ob.G2	PUL_Ob.S1	Gestione risorse	PUL_Az_3	IE_20	ACQ_01	Art. 11, Art. 15, Art. 25, Art. 28
	Necessità tutela paesaggistica e qualità visiva	PUL_Ob.G1	PUL_Ob.S1	Qualità paesaggio costiero	PUL_Az_10; PUL_Az_22	IE_21	SUO_01	Art. 1, Art. 10, Art. 11, Art. 14, Art. 25, Art. 28, Art. 29