



Comune di Capoterra

Città Metropolitana di Cagliari

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Variante generale

Ha. Valutazione Ambientale Strategica

Ha.1 Rapporto Ambientale

— — — — —
C R I T E R I A

Paolo Falqui
Paolo Bagliani
Maurizio Costa
Patrizia Sechi

Silvia Cuccu
Giulia Cubadda
Michela Ebau

Il Sindaco
Beniamino Garau

Settore 2 - Urbanistica, Gestione Autorizzazioni ambientali,
Igiene urbana, Edilizia privata e Suape
Ing. Alessandra Farigu

Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Comunale - Variante generale

Ha.1 Rapporto Ambientale



Paolo Falqui
Paolo Bagliani
Maurizio Costa
Patrizia Sechi

Silvia Cuccu
Giulia Cubadda
Michela Ebau

INDICE

1	Premessa	1
2	La Valutazione Ambientale Strategica	2
2.1	Quadro normativo di riferimento	2
2.2	Funzione e contenuti della VAS	3
2.3	Modello di valutazione	5
2.4	Partecipazione e consultazione	8
2.5	Sintesi dei contenuti dell'incontro di scoping	11
3	Piano Urbanistico Comunale	14
3.1	Quadro normativo di riferimento per la redazione del PUC.....	14
3.1.1	La Legge Regionale n.45 del 22 dicembre 1989.....	14
3.1.2	Il Decreto assessoriale 22 dicembre 1983 n. 2266/U (Decreto Floris).....	14
3.1.3	Le Direttive per le zone agricole.....	16
3.1.4	Ulteriori riferimenti normativi	16
3.2	Il nuovo iter di approvazione del PUC	18
3.3	La pianificazione urbanistica vigente	20
3.4	Gli obiettivi della Variante al Piano Urbanistico Comunale	22
4	Analisi ambientale del contesto	23
4.1	4.1 Componenti ambientali di interesse	23
4.1.1	Aria	24
4.1.2	Acqua.....	31
4.1.3	Rifiuti.....	43
4.1.4	Suolo	46
4.1.5	Flora, Fauna e Biodiversità.....	63
4.1.6	Paesaggio.....	75
4.1.7	Assetto storico-culturale.....	80
4.1.8	Assetto insediativo	87
4.1.9	Assetto demografico.....	90
4.1.10	Sistema economico produttivo	93
4.1.11	Mobilità e trasporti	96
4.1.12	Rumore	99
4.1.13	Energia	102

4.2	Esiti rapporto di monitoraggio PUC 2020	104
4.3	Analisi SWOT	114
4.3.1	SCHEDA DELL'ANALISI SWOT	114
5	Analisi di coerenza esterna.....	117
5.1	Piani e Programmi di riferimento	117
5.1.1	Piano Paesaggistico Regionale	118
5.1.2	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	120
5.1.3	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)	121
5.1.4	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	121
5.1.5	Piano tutela delle acque.....	123
5.1.6	Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale.....	124
5.1.7	Piano Forestale Ambientale Regionale	126
5.1.8	Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli Incendi boschivi e Prescrizioni regionali antincendio.....	127
5.1.9	Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna 2015- 2030...	128
5.1.10	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.....	128
5.1.11	Piano di Sviluppo Rurale della Sardegna	129
5.1.12	Piano Regionale dei trasporti.....	130
5.1.13	Piano di Gestione ZSC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla"	131
5.1.14	Piano di Gestione ZSC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu"	132
5.1.15	Piano Urbanistico e Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari (PUP/PTCP)	133
5.1.16	Piano Strategico della Città Metropolitana di Cagliari.....	134
5.1.17	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	135
5.1.18	Piano di Utilizzo dei Litorali	135
5.2	L'analisi di coerenza	136
5.2.1	Sintesi dell'analisi di coerenza esterna	143
6	Obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante del PUC di Capoterra.....	144
6.1	Criteri di sostenibilità ambientale.....	144
6.2	Obiettivi strategici per la sostenibilità ambientale	145
7	Azioni Variante di Piano	150
8	Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano.....	152

8.1	Matrice di valutazione.....	152
8.2	Quadro riepilogativo delle Azioni e delle relative mitigazioni.....	164
8.3	Sintesi previsioni Variante di Piano.....	168
8.3.1	L'espansione residenziale.....	168
8.3.2	I servizi pubblici (S).....	168
8.3.3	Il sistema produttivo, artigianale e commerciale.....	169
8.3.4	Il sistema agricolo.....	169
8.3.5	L'offerta turistico – ricettiva.....	170
8.3.6	I servizi generali (G).....	170
8.3.7	Gli ambiti di salvaguardia ambientale e paesaggistica.....	171
8.3.8	L'accessibilità e mobilità urbana e territoriale.....	171
8.3.9	Raffronto tra PUC vigente e Variante.....	172
9	Sistema di Monitoraggio del Piano.....	174
9.1	Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio.....	174
9.2	Indicatori.....	175
9.3	Struttura del sistema di monitoraggio.....	177
9.3.1	Schede descrittive indicatori.....	187
9.4	Rapporti di monitoraggio.....	190
10	Elenco Soggetti competenti.....	191

1 Premessa

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ufficialmente introdotta in ambito europeo dalla Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) e recepita in Italia attraverso alcune leggi regionali e dal nuovo Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006) e sue modifiche e integrazioni, è una procedura tecnico-amministrativa finalizzata alla valutazione dei possibili effetti o impatti che l'attuazione di un Piano o, più in generale, di uno strumento di pianificazione e/o programmazione territoriale può generare sul contesto ambientale del territorio di riferimento. Si tratta di una procedura che deve essere condotta parallelamente a quella di stesura e di approvazione del Piano stesso in modo tale che l'adozione delle scelte politiche e gestionali avvenga nella consapevolezza dei relativi potenziali effetti sull'ambiente. Il processo di VAS prevede la partecipazione e informazione del pubblico nelle fasi dell'iter procedurale e amministrativo.

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della Variante generale al Piano Urbanistico Comunale di Capoterra.

2 La Valutazione Ambientale Strategica

2.1 Quadro normativo di riferimento

La VAS è un processo sistematico di valutazione finalizzato ad assicurare che le conseguenze ambientali derivanti dalle proposte di pianificazione vengano considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali, all'interno dei modelli di sviluppo sostenibile, a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

A livello comunitario, la Direttiva 2001/42/CE ha introdotto la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) quale strumento metodologico per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di taluni Piani e Programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

A livello nazionale la Direttiva VAS è stata recepita dal D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, la cui parte seconda, contenente le procedure in materia di VIA e VAS, è entrata in vigore il 31 luglio 2007. Il decreto è stato modificato, prima dal D.Lgs. 4/2008 e poi dal D. Lgs. 128/2010, entrato in vigore il 26 agosto 2010.

Successivamente è stato pubblicato il decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune" (GU Serie Generale n. 47 del 24.02.2023), che ha introdotto, in particolare, modifiche al D.lgs 152/2006 per quanto riguarda le tempistiche delle procedure amministrative.

Il Decreto Legislativo n.152/2006 all'art. 6 prevede che debbano essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e, in particolare, quelli che appartengono a specifici settori, tra i quali è incluso quello della pianificazione territoriale. I Piani Urbanistici Comunali (PUC) pertanto, in quanto strumenti di Piano dei territori comunali, rientrano nel campo di applicazione della Direttiva e, conseguentemente, per la loro approvazione, è necessario che sia condotta la VAS.

La Regione Sardegna non si è ancora dotata di una Legge Regionale in materia di VAS.

L'entrata in vigore del PPR ha previsto che i Comuni provvedano ad adeguare i loro strumenti urbanistici comunali alle disposizioni del PPR coerentemente con i principi che stanno alla base del PPR stesso. I nuovi PUC che saranno elaborati in conformità alle disposizioni del PPR e/o quelli che per adeguarsi a tali disposizioni dovranno essere revisionati, pertanto, dovranno essere sottoposti a VAS.

Mediante Deliberazione della Giunta Regionale n. 44/51 del 14.12.2010 sono state approvate le "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali". Con Delibera G.R. n. 34/33 del 7 agosto 2012 sono state approvate le procedure di valutazione ambientale.

2.2 Funzione e contenuti della VAS

La VAS è definita nel Manuale UE¹ come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali – al fine di garantire che queste siano incluse e affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale e in modo adeguato, fin dalle prime fasi del processo decisionale. Essa nasce quindi dall'esigenza, sempre più radicata sia a livello comunitario sia nei singoli Stati membri, che nella promozione di politiche, piani e programmi, destinati a fornire il quadro di riferimento di attività di progettazione, insieme agli aspetti sociali ed economici, vengano considerati anche gli impatti ambientali. La tematica ambientale assume così un valore primario e un carattere di assoluta trasversalità nei diversi settori oggetto dei piani, con il preciso intento di definire strategie settoriali e territoriali capaci di promuovere uno sviluppo sostenibile.

Si è infatti compreso che l'analisi delle ripercussioni ambientali applicata al singolo progetto (propria della Valutazione d'Impatto Ambientale) e non a monte all'intero programma, non permette di tenere conto preventivamente di tutte le alternative possibili. La VAS si inserisce così all'interno del sistema dinamico di programmazione-valutazione degli interventi, con la finalità di verificarne la rispondenza con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, tenendo conto dei vincoli ambientali esistenti e della diretta incidenza degli stessi interventi sulla qualità dell'ambiente.

L'elaborazione della VAS rappresenta, sia per il proponente che per il decisore, uno strumento di supporto per la formazione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione, fornendo, mediante la determinazione dei possibili impatti delle azioni prospettate, opzioni alternative rispetto al raggiungimento di un obiettivo.

In sostanza la VAS diventa per il piano/programma, elemento:

- costruttivo
- valutativo
- gestionale
- di monitoraggio.

Il monitoraggio rappresenta uno degli aspetti innovativi introdotti dalla Direttiva 2001/42/CE, finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi impreveduti derivanti dall'attuazione di un piano o programma e adottare misure correttive al processo in atto. Un'altra importante novità introdotta è il processo di partecipazione che implica il coinvolgimento delle Autorità competenti in materia ambientale, interessate agli effetti sull'ambiente derivanti dall'applicazione di piani e programmi, e del pubblico che in qualche modo risulta interessato all'iter decisionale.

La VAS si caratterizza come un processo finalizzato a conseguire una migliore qualità ambientale delle decisioni e delle soluzioni proposte attraverso la valutazione della

¹ Commissione Europea, DGXI Ambiente (1998), Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi di Fondi Strutturali dell'Unione Europea

compatibilità ambientale delle diverse opzioni d'intervento e definire i problemi strategici in condizioni di incertezza. L'estensione della valutazione ambientale alle scelte strategiche, che si trovano a monte della fase progettuale, aiuta inoltre a rendere più snella e veloce la valutazione ambientale dei progetti stessi.

Riguardo ai contenuti, la procedura di VAS prevede l'elaborazione di un rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni e la messa a disposizione, del pubblico e delle autorità interessate, delle informazioni sulle decisioni prese. Secondo l'art. 5 della Direttiva 2001/42/CE, il rapporto ambientale deve contenere l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del piano e del programma potrebbe avere sull'ambiente, così come le ragionevoli alternative.

Deve essere garantita, al pubblico e alle autorità interessate, la possibilità di esprimere il proprio parere prima dell'adozione del piano/programma o dell'avvio della relativa procedura legislativa; a seguito dell'avvenuta adozione è necessario informare le autorità, il pubblico e gli Stati membri consultati. Deve essere inoltre garantito un sistema di monitoraggio degli effetti ambientali significativi, anche al fine di individuare e rimuovere tempestivamente eventuali effetti negativi imprevisti.

Oggetto della VAS sono tutti i piani e i programmi, preparati e/o adottati da un'autorità, che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Essi sono definiti dall'art. 2 lettera a) della Direttiva VAS come "i piani e i programmi, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche 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, dal parlamento o dal governo e che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative".

2.3 Modello di valutazione

Il processo di VAS, ben codificato dalle direttive comunitarie, nazionali e regionali, in termini di metodologia e contenuti da implementare, prevede diverse attività di reperimento delle informazioni e loro elaborazione e valutazione, secondo un percorso logico che porta ad una valutazione finale del Piano, i cui risultati vengono riportati all'interno di appositi documenti da rendere pubblici, in un'ottica di trasparenza e ripercorribilità della procedura.

La valutazione ambientale del Piano si sviluppa quindi secondo un modello di valutazione che, progressivamente, si arricchisce e sostanzia anche attraverso gli apporti dei diversi soggetti coinvolti nel processo.

Attraverso il modello proposto, partendo dai concetti generali della sostenibilità ambientale, si perviene progressivamente ad un quadro valutativo aderente alla situazione locale, dove si verifica una effettiva integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, contestualizzati per il territorio comunale di Capoterra, con le reali azioni del piano. Tale risultato si concretizza attraverso i seguenti passaggi:

Fase 1 - Scoping

Soggetti da coinvolgere nel processo di VAS

- Identificazione degli Enti e delle Autorità con competenze in materia ambientale
- Identificazione dei soggetti interessati dalle scelte locali e dal loro processo di valutazione

Sintesi dello scenario e degli obiettivi di organizzazione territoriale

- Enunciazione degli obiettivi generali di piano

Quadro della programmazione e pianificazione sovraordinata e di pari livello

- Identificazione dei piani e programmi che hanno influenza sull'ambito territoriale
- Identificazione dei piani e programmi che hanno influenza negli ambiti di competenza del PUC

Valutazione preliminare delle relazioni fra contenuti generali di piano e componenti ambientali

- Identificazione delle componenti ambientali di interesse per il territorio comunale
- Descrizione delle componenti ambientali e rappresentazione sintetica dello stato dell'ambiente attraverso l'analisi SWOT
- Selezione di indicatori di analisi dello stato dell'ambiente

Output:

documento di scoping, che comprende:

- *elenco dei soggetti da coinvolgere nel processo di VAS*
 - *lista dei piani e programmi di riferimento per l'analisi di coerenza esterna*
 - *obiettivi generali di Piano*
-

- *analisi delle componenti ambientali*

Fase 2 - Analisi del contesto e valutazione di coerenza esterna

Analisi ambientale del contesto

- Individuazione, attraverso le criticità e potenzialità individuate, di obiettivi ed indirizzi che possono orientare le scelte di Piano
- Verifica ed eventuale rimodulazione degli indicatori di valutazione scelti
- Raccolta delle indicazioni provenienti dai soggetti competenti in materia ambientale

Analisi della coerenza esterna

- Raccolta delle indicazioni provenienti dai soggetti competenti in materia ambientale
- Analisi e valutazione delle indicazioni provenienti dai programmi e piani sovraordinati e di pari livello
- Individuazione, sulla base delle indicazioni pervenute, di obiettivi ed indirizzi che possono orientare le scelte di Piano

Contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale

- Individuazione dei criteri generali di sostenibilità ambientale
- Individuazione e selezione di obiettivi di sviluppo sostenibile riconducibili al caso locale

Output:

- *diagramma di sintesi dell'analisi SWOT*
- *quadro sinottico di valutazione: obiettivi del PUC/obiettivi dei Piani e Programmi sovraordinati e di pari livello*
- *elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il territorio comunale e per le questioni strategiche del PUC*

Fase 3 – Valutazione ambientale del Piano

Coerenza tra obiettivi di piano e obiettivi di sviluppo sostenibile

- Identificazione di obiettivi specifici di piano riferiti a ciascun ambito tematico di competenza del Piano
- Confronto fra gli obiettivi specifici di Piano e gli obiettivi di sviluppo sostenibile attinenti al contesto locale
- Formulazione di un primo livello di coerenza fra obiettivi specifici di piano e obiettivi di sviluppo sostenibile.

Coerenza delle azioni di piano con i requisiti della sostenibilità ambientale

- Identificazione delle azioni di piano strutturate in funzione degli ambiti territoriali e degli obiettivi specifici di piano per essi identificati, anche attraverso l'individuazione di ipotesi di piano alternative

- Valutazione delle azioni di piano rispetto al complesso dei requisiti di sostenibilità ambientale
- Eventuale rimodulazione delle scelte di Piano ed elaborazione di indicazioni circa le modalità attuative delle azioni di Piano (localizzazione, caratteri tipologici e realizzativi delle opere, ecc)

Output:

- *elenco delle azioni di Piano per le diverse questioni strategiche per il territorio comunale*
- *quadro sinottico di valutazione: azioni di piano/obiettivi del PUC*

Fase 4 – Valutazione ambientale del Piano

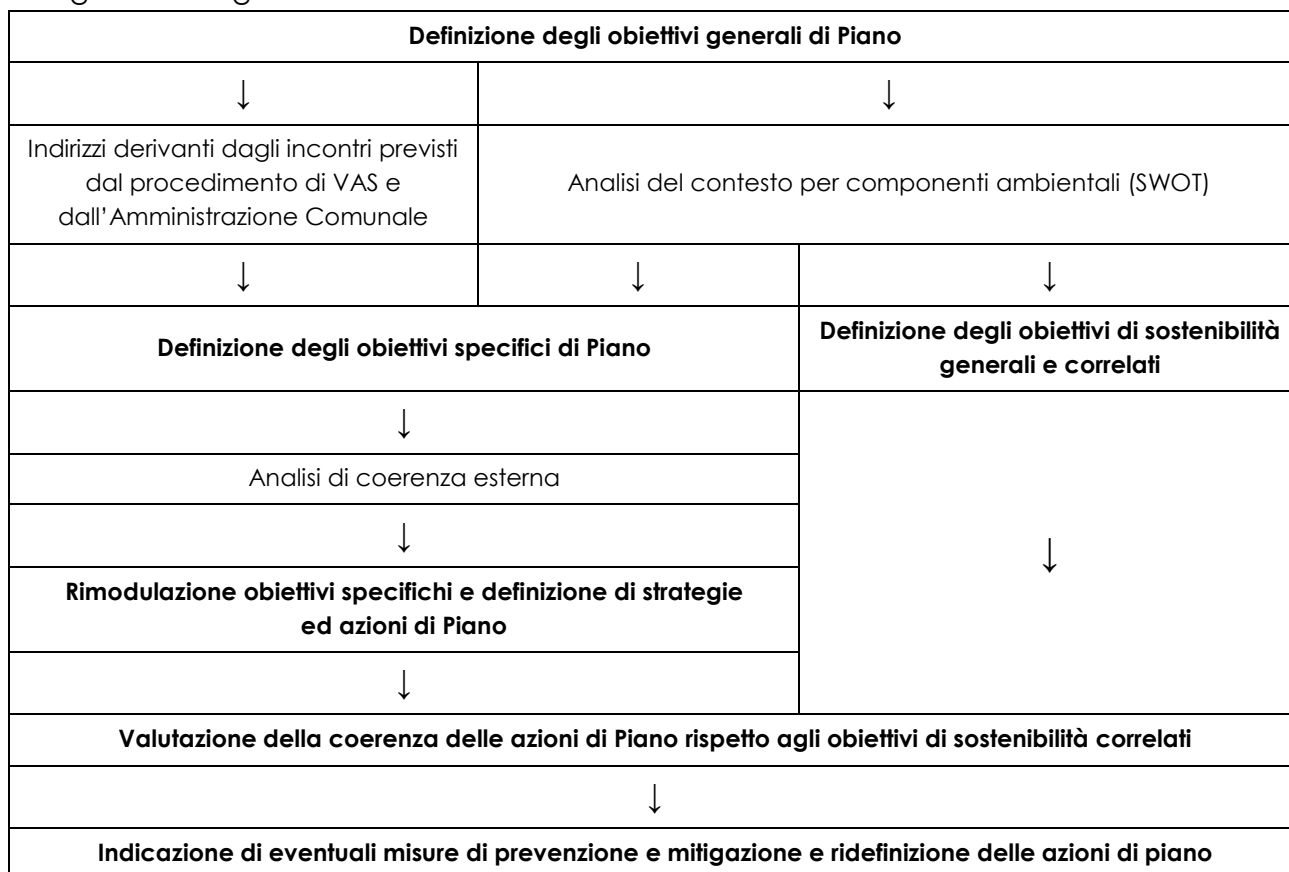
Valutazione degli effetti delle scelte di Piano sull’ambiente

- Valutazione delle interferenze delle azioni di Piano con le componenti ambientali
- Individuazione delle alternative di Piano che determinano i minori impatti negativi sull’ambiente, eventuale rimodulazione delle azioni di Piano ed elaborazione di indicazioni circa le loro modalità attuative

Output:

- *quadro sinottico di valutazione: azioni di Piano/componenti ambientali*

Il modello di valutazione sopra descritto può essere schematizzato secondo il diagramma seguente:



2.4 Partecipazione e consultazione

Le attività di consultazione dei Soggetti competenti in materia ambientale e di partecipazione ed informazione del Pubblico sono elementi fondamentali del processo integrato di pianificazione e valutazione e ne garantiscono l'efficacia e la validità.

Una delle principali innovazioni introdotte dalla Direttiva VAS, infatti, riguarda l'obbligo di prevedere specifici momenti di consultazione e informazione ai fini della partecipazione dei soggetti interessati e del pubblico ai procedimenti di verifica e di valutazione ambientale del Piano.

In particolare, in merito alle consultazioni, le disposizioni della Direttiva obbligano gli Stati membri a concedere a determinate Autorità e al Pubblico l'opportunità di esprimere la loro opinione sul Rapporto Ambientale e sulla proposta di Piano, anche al fine di contribuire all'integrazione delle informazioni a disposizione dei responsabili delle decisioni. Le consultazioni, infatti, potrebbero mettere in risalto nuovi elementi capaci di indurre modifiche sostanziali al Piano con conseguenti eventuali ripercussioni significative sull'ambiente.

La presenza di momenti di consultazione e partecipazione all'interno del procedimento di VAS fa sì che esso non si riduca ad una semplice tecnica di valutazione, ma che diventi un'opportunità per considerare la varietà delle opinioni e dei punti di vista derivante dall'interazione tra i soggetti interessati attraverso la partecipazione, l'ascolto e la concertazione.

I soggetti da coinvolgere nel processo di pianificazione e valutazione, individuati sulla base della definizione data dalle Linee Guida Regionali per la VAS sono:

Soggetti competenti in materia ambientale: pubbliche amministrazioni che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione di piani o programmi.

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 (ad esempio, le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa vigente sono considerate come aventi interesse).

Con riferimento al PUC di Capoterra, ai sensi dell'art. 49 della L.R. 9/2006, l'Autorità Competente in materia di VAS è la Città Metropolitana di Cagliari, che risulta essere anche direttamente coinvolta nel procedimento come Soggetto Competente in materia ambientale.

Lo schema seguente sintetizza il processo partecipativo e di consultazione che si è scelto di intraprendere, evidenziando, per ciascun momento individuato, le modalità di conduzione e coinvolgimento dei Soggetti interessati.

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
Avvio	Autorità competente	- Comunicazione indirizzata all'Autorità competente dell'avvio del processo di elaborazione della Variante al PUC e della procedura di VAS	nessuno
	Soggetti competenti in materia ambientale	- Individuazione, di concerto con l'Autorità competente, dei Soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS - Comunicazione indirizzata ai Soggetti competenti in materia ambientale dell'avvio del processo di elaborazione del PUC e della procedura di VAS	
	Pubblico e Pubblico Interessato	- Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo pretorio e sul sito internet del Comune dell'avvio del processo di elaborazione della Variante al PUC e della procedura di VAS	
Orientamento (Scoping)	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale	- Comunicazione formale, indirizzata all'Autorità competente e ai Soggetti competenti in materia ambientale, di invito all'incontro di presentazione del Rapporto Ambientale Preliminare (Documento di Scoping)	24 luglio 2023
Informazione	Pubblico Pubblico Interessato	- Deposito della Variante al PUC adottata, del Rapporto Ambientale, Sintesi non tecnica, Studio di Incidenza ambientale presso gli uffici del Comune, dell'Autorità competente e della Regione; - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito attraverso: - pubblicazione sul BURAS; - pubblicazione all'Albo pretorio; - pubblicazione sul sito internet del comune.	Nessuno
Consultazione	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale Pubblico interessato	- Invio della Variante al PUC adottata e del Rapporto Ambientale - Presentazione (tra il 15° ed il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) della Variante al PUC adottata e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati - Raccolta, valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate entro il 60° giorno dalla data di pubblicazione sul BURAS	1 incontro

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
	Pubblico	-Presentazione (tra il 15° ed il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) della Variante al PUC adottata e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati -Raccolta, valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate entro il 60° giorno dalla data di pubblicazione sul BURAS	1 incontro
Copianificazione	Autorità Competente Regione ADIS	-Convocazione della Conferenza di Copianificazione; -Svolgimento incontri di copianificazione; -Formulazione del parere motivato da parte dell'Autorità competente.	1 o più incontri
Informazione sulla decisione	Pubblico e pubblico interessato	-Pubblicazione sul BURAS degli esiti della VAS 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 Comune, del parere motivato espresso dall'Autorità Competente, della Dichiarazione di sintesi e del Programma di monitoraggio	Nessuno

2.5 Sintesi dei contenuti dell'incontro di scoping

In data 24 luglio 2023 si è tenuta la riunione di scoping con i Soggetti competenti in materia ambientale nell'ambito della redazione della Variante al Piano Urbanistico Comunale di Capoterra.

L'incontro si è aperto con l'illustrazione del procedimento di VAS, degli obiettivi generali e specifici della Variante al PUC e con la descrizione del percorso necessario per la redazione e approvazione della Variante allo strumento urbanistico vigente.

Sono pervenute le osservazioni da parte dei seguenti Enti: Ente Acque della Sardegna - Servizio Gestione Sud; Consorzio Bonifica Sardegna Meridionale; RAS - Assessorato dei Trasporti. Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti; ARPAS - Dipartimento Cagliari e Medio Campidano.

Di seguito si riporta la sintesi delle osservazioni presentate da parte degli Enti e le modalità proposte di recepimento delle stesse all'interno del Rapporto Ambientale e nei documenti di Variante al PUC.

Ente Acque della Sardegna Servizio Gestione Sud

Protocollo n. 10561 del 29.03.2023

Osservazione

Nel territorio comunale di Capoterra insistono le seguenti opere del Sistema Idrico Multisetoriale Regionale (SIMR), rappresentate nella schematizzazione allegata:

- a. Acquedotto Industriale Integrativo Macchiareddu – Piazzale Saras, costituita da una tubazione in cemento armato ordinario DN900 capace di una portata di 2 mc/sec (Codice SIMR 7E.C7);
- b. Acquedotto Industriale da ripartitore Sud Est a piazzale Saras, costituito da una tubazione in cemento armato DN800, capace di una portata di 0,6 mc/sec (codice SIMR 7E.C6).

Tali opere afferiscono al Demanio della Regione Sardegna ai sensi della L.R. 19/2006 che ha individuato l'Ente Acque della Sardegna (ENAS) quale ente gestore delle opere del SIMR.

Al fine di consentire una più immediata individuazione del tracciato delle condotte e dei relativi manufatti e pertinenze, si ritiene utile che l'Amministrazione Comunale, sin da questa fase di pianificazione del proprio territorio, preveda l'inserimento nella cartografia di piano degli acquedotti e delle relative fasce di rispetto.

Modalità di recepimento

Gli elaborati cartografici della Variante al Piano Urbanistico Comunale sono stati implementati prevedendo l'inserimento degli acquedotti indicati nell'osservazione; le relative fasce di rispetto sono state richiamate nelle Norme tecniche di attuazione.

Tali informazioni sono inoltre riportate all'interno del Rapporto Ambientale nella descrizione della componente acqua.

Consorzio Bonifica Sardegna Meridionale

Protocollo n. 23116 del 11.07.2023

Osservazione

Lo scrivente Consorzio Bonifica Sardegna Meridionale comunica di non avere opere pubbliche presenti nell'area interessata dalla Variante del PUC.

Modalità di recepimento

Nessuna integrazione necessaria.

RAS - Assessorato dei Trasporti Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti

Referente: Nicola Pusceddu / Pierandrea Deiana

Protocollo n. 24483 del 20.07.2023

Osservazione

Si rileva che nell'analisi di coerenza con il quadro normativo trattata nel "Rapporto preliminare ambientale", è stato considerato il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) adottato dalla Giunta Regionale con delibera n. 66/23 del 27.11.2008. I contenuti della variante del Piano Urbanistico in oggetto risultano in linea con il PRT.

Al fine di consentire una più accurata descrizione della componente ambientale "Mobilità e trasporti" e per poter meglio valutare gli impatti che la variante PUC in oggetto produrrà, si ritiene utile proporre l'inserimento dei seguenti indicatori:

- Fermate dei servizi di TPL (n. fermate)
- Uso del trasporto pubblico (n. spostamenti/abitanti/anno)
- Parcheggi (n. parcheggi)

Modalità di recepimento

Il Piano di Monitoraggio è stato predisposto prevedendo l'inserimento di opportuni indicatori capaci di controllare gli eventuali impatti derivanti dall'attuazione delle scelte previste nella Variante al Piano Urbanistico Comunale.

ARPAS Dipartimento Cagliari e Medio Campidano

Protocollo n. 25046 del 25.07.2023

Osservazione

4.A Il Rapporto Ambientale dovrà descrivere, sulla base del monitoraggio già realizzato, gli effetti finora prodotti dall'attuazione del Piano oggetto della Variante in esame evidenziando, in particolare, le criticità che hanno determinato la necessità di rimodularlo.

4.B Considerare, in particolare nell'analisi delle componenti acqua e suolo, che alcune porzioni del territorio comunale ricadono all'interno della perimetrazione del SIN del Sulcis Iglesiente Guspinese. Tali aree risultano potenzialmente oggetto di contaminazione passiva in considerazione dell'inquinamento derivante dalla presenza delle industrie dell'agglomerato industriale di Macchiareddu, ubicate ad est dell'abitato.

Informazioni circa la caratteristiche ambientali strutturali dell'area e la qualità delle matrici ambientali possono essere desunte dal Piano Generale di Caratterizzazione dell'Agglomerato industriale di Macchiareddu CACIP.

4.C Per il Piano di Monitoraggio gli indicatori dovranno essere correlati non solo alle componenti analizzate ma anche agli obiettivi di Piano. Ove possibile, per gli indicatori individuati, esplicitare i target di riferimento e che siano definite le modalità di interpretazione e aggregazione dei dati alle diverse scale territoriali. Inoltre, è necessario definire la periodicità con la quale si ripetono le attività di monitoraggio e gli strumenti adottati per la comunicazione e la partecipazione.

Modalità di recepimento

4.A Il "Rapporto Ambientale" riporta, all'interno del paragrafo 4.2, gli esiti derivanti dal monitoraggio redatto nell'anno 2020, evidenziando le eventuali criticità.

4.B Il Rapporto Ambientale, nell'analisi della componente suolo, considera la perimetrazione del SIN del Sulcis - Iglesiente – Guspinese.

4.C Il Piano di Monitoraggio è stato redatto individuando indicatori correlati non solo alle componenti ambientali ma anche agli obiettivi di Piano. È stata inoltre definita la periodicità delle attività di monitoraggio e gli strumenti da adottare per la comunicazione e partecipazione. Qualora possibile saranno inoltre individuati i target di riferimento per gli indicatori individuati.

3 Piano Urbanistico Comunale

3.1 Quadro normativo di riferimento per la redazione del PUC

La Legge Regionale 22 dicembre 1989 n. 45 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale" e successive modificazioni e integrazioni rappresenta il principale riferimento normativo per la redazione del Piano Urbanistico Comunale.

Il Piano Urbanistico Comunale è redatto inoltre in riferimento alle direttive emanate dalla Regione Sardegna, in particolare:

- D.A. 20 dicembre 1983 n. 2266/U, "Disciplina dei limiti e dei rapporti relativi alla formazione di nuovi strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei Comuni della Sardegna" (cosiddetto Decreto Floris);
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 3 agosto 1994 n. 228, "Direttive per le zone agricole", pubblicate nel BURAS n. 35 del 27 ottobre 1994, le quali, in attuazione degli articoli 5 e 8 della LR 22 dicembre 1989, n. 45, disciplina l'uso e l'edificazione del territorio agricolo dei Comuni della Sardegna.

3.1.1 La Legge Regionale n.45 del 22 dicembre 1989

L'articolo 4 definisce gli "Ambiti di competenza degli strumenti" di governo del territorio e stabilisce che il Comune, con il Piano Urbanistico Comunale o Intercomunale:

- assicura la equilibrata espansione dei centri abitati in coerenza con le direttive e i vincoli regionali;
- in conformità alle previsioni del piano urbanistico provinciale regola l'uso del territorio agricolo e delle parti destinate allo sviluppo turistico e produttivo industriale – artigianale;
- detta norme per il recupero e l'uso del patrimonio edilizio esistente, per una adeguata dotazione di servizi sociali e di carattere infrastrutturale del territorio comunale.

Il Piano Urbanistico Comunale prevede inoltre, ai sensi dell'art. 19:

- la prospettiva del fabbisogno abitativo;
- la rete delle infrastrutture e delle principali opere di urbanizzazione primaria e secondaria;
- la normativa di uso del territorio per le diverse destinazioni di zona;
- l'individuazione degli ambiti da assoggettare alla pianificazione attuativa;
- l'individuazione degli ambiti da sottoporre a speciali norme di tutela e di salvaguardia ed ove si renda opportuno per il recupero del patrimonio edilizio ed urbanistico esistente;
- le norme e le procedure per misurare la compatibilità ambientale dei progetti di trasformazione urbanistica e territoriale, ricadenti nel territorio comunale.

3.1.2 Il Decreto assessoriale 22 dicembre 1983 n. 2266/U (Decreto Floris)

Il Decreto Floris, riprendendo in gran parte i contenuti previsti dal Decreto interministeriale 1444 del 1968, disciplina limiti e rapporti "relativi alla formazione di nuovi

strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei Comuni della Sardegna". In particolare classifica i Comuni in funzione della popolazione residente e di quella prevista dallo strumento urbanistico generale, identificando 4 distinte classi, e definisce le Zone territoriali omogenee stabilendo limiti di densità edilizia, altezza dei fabbricati e distanza nonché i rapporti massimi fra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e gli spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggio.

L'articolo 3 del Decreto Floris stabilisce le diverse zone territoriali omogenee, riportate di seguito:

- Zona A - Centro Storico
- Zona B - Completamento residenziale
- Zona C - Espansione residenziale
- Zone D - Industriali, artigianali e commerciali
- Zone E - Agricole
- Zone F - Turistiche
- Zone G - Servizi generali
- Zone H - Salvaguardia
- Aree S - Spazi pubblici

L'art. 4, in particolare, stabilisce che nelle zone C di espansione residenziale le volumetrie massime consentite siano quelle realizzabili attraverso l'applicazione di un indice territoriale massimo di 1,50 mc/mq, per i Comuni appartenenti alla I ed alla II classe, e di 1,00 mc/mq, per i Comuni appartenenti alla III e IV classe, parametri che esprimono la misura del volume edificabile per ogni metro quadro di superficie territoriale.

I volumi realizzabili nelle zone C di espansione residenziale sono così suddivisi:

- 70 mc per la residenza;
- 20 mc per servizi strettamente connessi con la residenza (negozi di prima necessità, studi professionali, bar e tavole calde);
- 10 mc per servizi pubblici.

Il numero di abitanti presumibilmente insediabili in una determinata area dell'abitato, salvo diversa dimostrazione in sede di strumento urbanistico generale (PUC), è dedotto dalla consistenza della volumetria complessivamente realizzabile attraverso l'applicazione di un parametro di 100 mc ad abitante. L'art. 6 stabilisce la dotazione minima di spazi pubblici (Aree S) riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi, in 18,00 mq per abitante insediabile (12,00 mq per i Comuni della III e IV Classe).

3.1.3 Le Direttive per le zone agricole

Le "Direttive per le zone agricole" sono state approvate dal Consiglio Regionale il 13 aprile 1994 e sono divenute esecutive con DPGR del 3 agosto 1994 n. 228.

Le Direttive disciplinano l'uso e l'edificazione del territorio agricolo dei Comuni della Sardegna, al fine di:

- a) valorizzare le vocazioni produttive delle zone agricole garantendo, al contempo, la tutela del suolo e delle emergenze ambientali di pregio;
- b) incoraggiare la permanenza, nelle zone classificate agricole, della popolazione rurale in condizioni civili ed adeguate alle esigenze sociali attuali;
- c) favorire il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio esistente sia per l'utilizzo aziendale che per quello abitativo.

A tal fine i Comuni suddividono il proprio territorio agricolo (Zona E) in sottozone aventi caratteristiche ben definite, sulla base dei seguenti criteri:

1. valutazione dello stato di fatto (fattori ambientali, uso prevalente del suolo, copertura vegetale);
2. studio delle caratteristiche pedologiche ed agronomiche dei suoli;
3. analisi dell'attitudine all'uso agricolo e della potenzialità colturale dei suoli, nonché la loro suscettività ad usi diversi;
4. compromissione dell'equilibrio naturale del territorio indotta dagli usi antropici.

La zonizzazione delle aree agricole comunali segue le indagini agronomiche e lo studio degli usi e delle coltivazioni esistenti o della copertura vegetale più o meno modificata dall'uomo.

Per ciascuna delle zone agricole si individuano gli eventuali limiti ai possibili usi agricoli, le esigenze di tutela del territorio in termini di fertilità e di paesaggio, il grado di edificabilità dei suoli in funzione delle loro caratteristiche e delle utilizzazioni previste.

3.1.4 Ulteriori riferimenti normativi

Di seguito si riportano alcuni ulteriori riferimenti normativi per l'elaborazione del Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al PPR ed al PAI:

- Legge Regionale 11 ottobre 1985, n. 23 "Norme in materia di controllo dell'attività urbanistico-edilizia, di risanamento urbanistico e di sanatoria di insediamenti ed opere abusive, di snellimento ed accelerazione delle procedure espropriative";
- Legge Regionale 1 luglio 1991, n. 20, "Norme integrative per l'attuazione della legge regionale 22 dicembre 1989, n. 45, concernente: Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale";
- Legge Regionale n. 5 del 2003 – Modifica e integrazione della legge regionale 11 ottobre 1985, n. 23, concernente: "Norme in materia di contratto dell'attività urbanistico-edilizia, di risanamento urbanistico e di sanatoria e di insediamenti ed opere abusive, di snellimento ed accelerazione delle procedure espropriative";

- Legge Regionale 25 novembre 2004 n. 8, "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale";
- Legge Regionale 4 agosto 2008, n. 13, "Norme urgenti in materia di beni paesaggistici e delimitazione dei centri storici e dei perimetri cautelari dei beni paesaggistici e identitari" e successive modifiche e integrazioni;
- Legge Regionale 21 novembre 2011, n. 21 "Modifiche e integrazioni alla legge regionale n. 4 del 2009, alla legge regionale n. 19 del 2011, alla legge regionale n. 28 del 1998 e alla legge regionale n. 22 del 1984, ed altre norme di carattere urbanistico";
- Legge Regionale 2 agosto 2013, n.19, "Norme urgenti in materia di usi civici, di pianificazione urbanistica, di beni paesaggistici e di impianti eolici";
- Legge Regionale 23 aprile 2015, n.8, "Norme per la semplificazione e il riordino di disposizioni in materia urbanistica ed edilizia e per il miglioramento del patrimonio edilizio";
- Legge Regionale 3 luglio 2017, n.11 "Disposizioni urgenti in materia urbanistica ed edilizia. Modifiche alla legge regionale n. 23 del 1985, alla legge regionale n. 45 del 1989, alla legge regionale n. 8 del 2015, alla legge regionale n. 28 del 1998, alla legge regionale n. 9 del 2006, alla legge regionale n. 22 del 1984 e alla legge regionale n. 12 del 1994.".
- Legge Regionale n.1 dell'11 gennaio 2019 "Legge di semplificazione 2018" che modifica l'iter di approvazione degli strumenti urbanistici e introduce il Piano Urbanistico Preliminare.

3.2 Il nuovo iter di approvazione del PUC

La legge di semplificazione 2018 (Legge regionale n.1 del 2019), pubblicata nel BURAS n. 4 del 17 gennaio 2019, ha apportato rilevanti novità nell'iter di approvazione degli strumenti urbanistici con la finalità di semplificarne l'iter complessivo e coordinare i diversi procedimenti rilevanti nell'iter di approvazione degli strumenti urbanistici (VAS, VINCA, varianti al PAI, copianificazione paesaggistica, verifica di coerenza).

La prima importante novità è contenuta nell'articolo 21 della legge di semplificazione che introduce l'articolo 2-bis nella legge regionale n.45 del 1989, relativo alla Conferenza di copianificazione, sede in cui i vari enti esprimono le valutazioni di propria competenza sugli strumenti di pianificazione e si acquisiscono le risultanze dei vari procedimenti, già disciplinati dalle specifiche disposizioni che regolano le relative procedure, coordinandone i relativi esiti.

Negli articoli 23 e 24 vengono inoltre stabilite le procedure per l'approvazione del piano urbanistico comunale, delle varianti, e la semplificazione delle procedure di adeguamento degli strumenti di pianificazione al PPR.

Mediante Delibera di G.R. n.5/48 del 29 gennaio 2019 è stato emanato l'atto di indirizzo ai sensi dell'art.21 della L.R.n.1/2019 attraverso il quale vengono esplicitati i procedimenti da attuare per l'approvazione dei Piani Urbanistici Comunali in relazione al loro iter redazionale.

Di seguito si riporta sinteticamente il nuovo iter che verrà utilizzato per l'approvazione della Variante al PUC.

Fase 1: Avvio e Fase scoping

Avvio del procedimento di VAS all'autorità competente in materia ambientale, trasmissione e presentazione del Rapporto ambientale preliminare per quanto attiene le procedure di VAS (Documento di Scoping) a tutti i soggetti competenti.

Fase 2: Redazione della Variante al PUC e adozione in C.C.

L'Amministrazione comunale provvede all'elaborazione della Variante generale al Piano urbanistico comunale e la adotta mediante deliberazione del Consiglio comunale.

Fase 3: Deposito della Variante generale al PUC adottata

Nel termine di 15 giorni dall'adozione, la Variante generale è depositata e messa a disposizione del pubblico presso la segreteria del Comune e presso l'autorità competente in materia di VAS, corredata dal rapporto ambientale e dalla sintesi non tecnica e, qualora necessario, dallo studio di valutazione di incidenza ambientale.

Dell'avvenuta adozione e del deposito è data comunicazione con pubblicazione di un avviso sul BURAS, sul sito istituzionale del Comune e su quello dell'autorità in materia ambientale e della Regione.

Fase 4: Presentazione osservazioni e convocazione Conferenza

Nel termine di 60 giorni dalla predetta pubblicazione chiunque può prendere visione

della Variante generale e presentare osservazioni in forma scritta. Entro lo stesso termine il Comune convoca la conferenza di copianificazione.

Fase 5: Istruttoria osservazioni pervenute

Entro 45 giorni dalla conclusione della fase 6, il Comune provvede a predisporre un'istruttoria preliminare delle osservazioni pervenute i cui esiti, insieme alla copia delle osservazioni, vengono trasmessi all'autorità competente in materia ambientale, ai rappresentanti dell'Amministrazione regionale competenti alla verifica di coerenza.

Fase 6: Formulazione parere motivato

Le autorità competenti in materia ambientale, i rappresentanti dell'Amministrazione regionale competenti alla verifica di coerenza degli atti di pianificazione e i rappresentanti degli organi ministeriali preposti alla tutela del paesaggio esprimono, in sede di conferenza di copianificazione, il proprio parere motivato sul piano adottato e sugli effetti derivanti dall'accoglimento o diniego delle osservazioni. Su richiesta motivata il termine della conferenza di copianificazione può essere prorogato per ulteriori 30 giorni.

Fase 7: Approvazione della Variante generale al PUC

Mediante delibera il Consiglio Comunale approva in prima seduta l'accoglimento o rigetto delle osservazioni pervenute, conformandosi ai pareri espressi in sede di copianificazione, e provvede alle opportune revisioni di piano.

Entro 4 mesi dalla data di conclusione della conferenza di copianificazione la Variante al PUC può essere approvata in via definitiva mediante delibera di Consiglio Comunale.

3.3 La pianificazione urbanistica vigente

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Capoterra è il Piano urbanistico comunale in adeguamento al PPR e al PAI, approvato mediante Del. C.C. n.76 del 30.10.2015 e successiva Del. C.C. n.28 del 12.04.2016 e pubblicato sul BURAS parte III n. 26 del 26.05.2016.

Successivamente all'entrata in vigore del PUC sono state approvate le seguenti varianti:

- Variante al Piano Urbanistico Comunale da zona "E1-2-3 e S4" a "Viabilità" per il completamento della Circonvallazione della Strada Provinciale n. 91, approvata in via definitiva con delibera del Consiglio Comunale n. 7 del 30.01.2018, pubblicata nel Bollettino n.31 Parte III del 28-06-2018.
- Variante del PUC e del Piano Particolareggiato del Centro Storico relativa agli interventi di recupero e valorizzazione del Centro Storico – III Lotto (Via Roma) approvata in via definitiva con la delibera del Consiglio Comunale n.8 del 30.01.2018, pubblicata Bollettino n.31 Parte III del 28-06-2018.
- Variante per correzione errori cartografici, recepimento di varianti per opere pubbliche e riordino normativo. Tale variante è stata approvata con la Delibera C.C. n. 83 del 29.09.2020 (approvata dalla Direzione Generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia con Det. n. 1506 Prot. n. 43357 del 05.11.2020 pubblicata sul BURAS n. 68 parte I e II del 12.11.2020) in vigore dal giorno 13.11.2020.
- Variante approvata definitivamente con Del. C.C. n. 18 del 02.03.2021 (dichiarata coerente con Det. n. 673/DG Prot. n. 22116 del 06.05.2021 pubblicata sul BURAS parte III n°31 del 20.05.2021) in vigore dal giorno 21.05.2021.

Relativamente al centro storico il Comune è dotato di Piano particolareggiato del centro storico la cui variante è stata approvata dal Consiglio Comunale mediante Delibera n.12 del 26 febbraio 2016 e pubblicata sul BURAS parte III del 26 maggio 2016. Il P.P. si configura, oltre che come strumento di pianificazione urbanistica e paesaggistica, anche come vero e proprio programma per il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione del centro storico (bene paesaggistico d'insieme). Il PPCS individua i caratteri connotativi della identità e delle peculiarità paesaggistiche del centro di antica e prima formazione, e prevede proposte di sostenibilità degli interventi e delle riqualificazioni in considerazione dei valori paesaggistici riconosciuti nel territorio urbano.

Al fine di disciplinare l'utilizzo delle aree demaniali marittime e gli ambiti di retro spiaggia ad esse attigue il Comune di Capoterra, mediante Delibera di Consiglio Comunale n. 38 del 14 maggio 2020 ha approvato di Piano di Utilizzo dei litorali.

Il PUL prevede l'inserimento di servizi turistico-ricreativi e di supporto alla balneazione, la regolamentazione del sistema dell'accessibilità e la definizione di indirizzi per risolvere alcune criticità ambientali riscontrate.

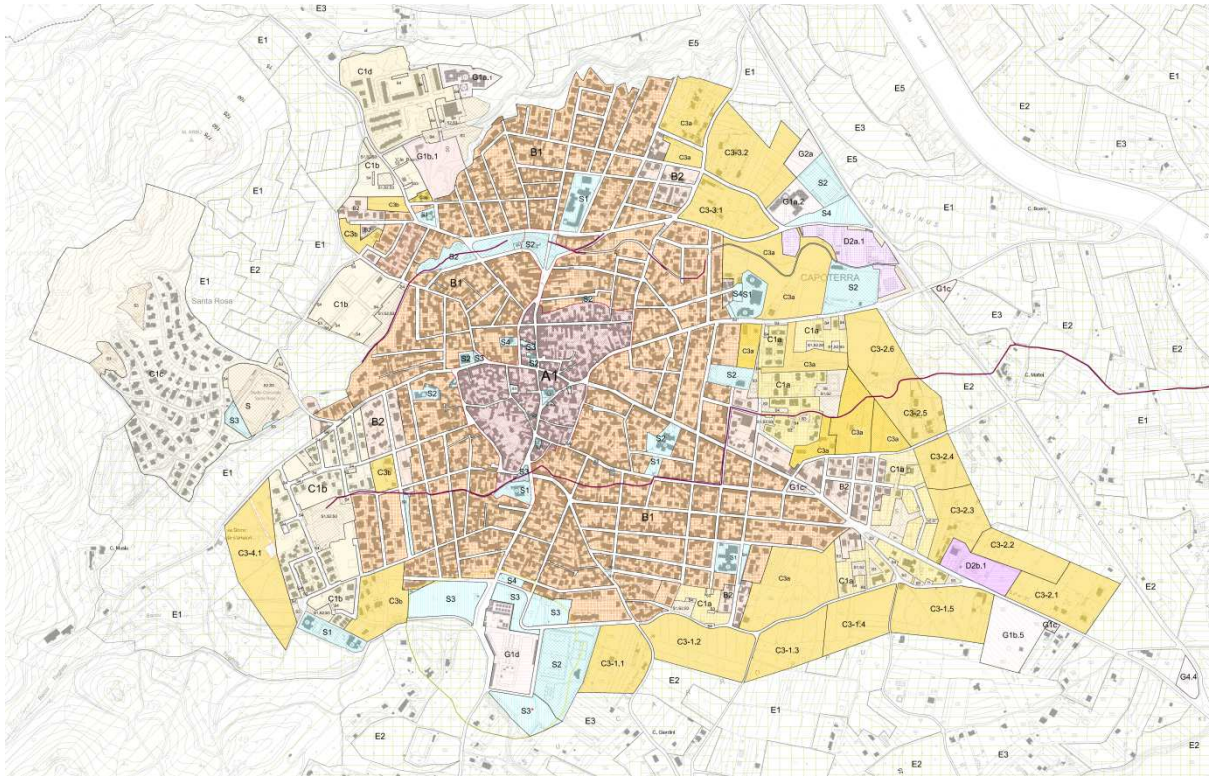


Figura 1. Stralcio Tavola 1 – Zonizzazione urbana

3.4 Gli obiettivi della Variante al Piano Urbanistico Comunale

Mediante deliberazione di Giunta Comunale n.209 del 10.10.2022 è stato approvato il documento riguardante gli obiettivi della variante al PUC.

Tali indirizzi e obiettivi possono essere riferibili ai seguenti obiettivi generali e specifici:

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
OB.G.1: Riqualificare l'insediamento nelle sue diverse componenti	ObS.1.1: Riorganizzare e riqualificare i tessuti edilizi esistenti secondo criteri di omogeneità d'ambito e di tessuto
	ObS.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi
	ObS.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale
	ObS.1.4: Riqualificare le aree di frangia
Ob.G.2: Conservare, tutelare e valorizzare l'identità ambientale e storico - culturale	ObS.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio
	ObS.2.2: Promuovere lo sviluppo dell'attività agricola
Ob.G.3: Sviluppare e rafforzare l'economia turistica sostenibile del territorio	ObS.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva
	ObS.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche
	ObS.3.3: Creare una rete di servizi turistici diversificati
Ob.G.4: Riqualificare e potenziare il sistema delle infrastrutture e della mobilità	ObS.4.1: Potenziare le capacità produttive e commerciali esistenti o pianificate
	ObS.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile

4 Analisi ambientale del contesto

4.1 Componenti ambientali di interesse

In linea con le indicazioni delle Linee guida della Regione Sardegna, per l'esame dello stato dell'ambiente del territorio di Capoterra, sono state analizzate le seguenti tematiche ambientali:

- Aria;
- Acqua;
- Rifiuti;
- Suolo;
- Flora, Fauna e Biodiversità;
- Paesaggio ed Assetto Storico-Culturale;
- Assetto Insediativo e Demografico;
- Sistema Economico Produttivo;
- Mobilità e Trasporti;
- Rumore;
- Energia.

L'analisi ambientale condotta sul territorio, oltre a definire quale sia lo stato attuale del territorio, è finalizzata ad indicare le possibili relazioni causa-effetto fra le dinamiche socio-economiche e le componenti ambientali. Tale studio costituirà un riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità del Piano;
- l'individuazione, nella valutazione qualitativa degli effetti, degli impatti ambientali potenziali diretti ed indiretti del Piano.

Al fine di procedere all'individuazione delle tematiche da affrontare in sede di redazione e valutazione del Piano, è stata eseguita una schematizzazione dello stato delle componenti ambientali sopra individuate, in termini di valenze e criticità, e degli aspetti rilevanti cui il Piano, in relazione alle proprie competenze, deve prendere in considerazione, anche con riferimento agli indirizzi e prescrizioni degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinati.

4.1.1 Aria

4.1.1.1 Condizioni climatiche²

L'ARPAS ha pubblicato il report annuale di Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2022 – settembre 2023.

Dai dati pubblicati, derivanti dalla Rete Unica Regionale di Monitoraggio Meteorologico e Idropluviometrico, l'annata di riferimento è stata caratterizzata da temperature eccezionalmente elevate e precipitazioni complessivamente in linea con la media, ma con una stagionalità piuttosto anomala.

L'area in cui ricade il territorio comunale di Capoterra risulta caratterizzata da un cumulo di precipitazione annuale compreso tra i 400 e i 600 mm ed un numero totale di 47 - 60 giorni di pioggia; il rapporto con la climatologia mostra valori tra 90% e 100%.

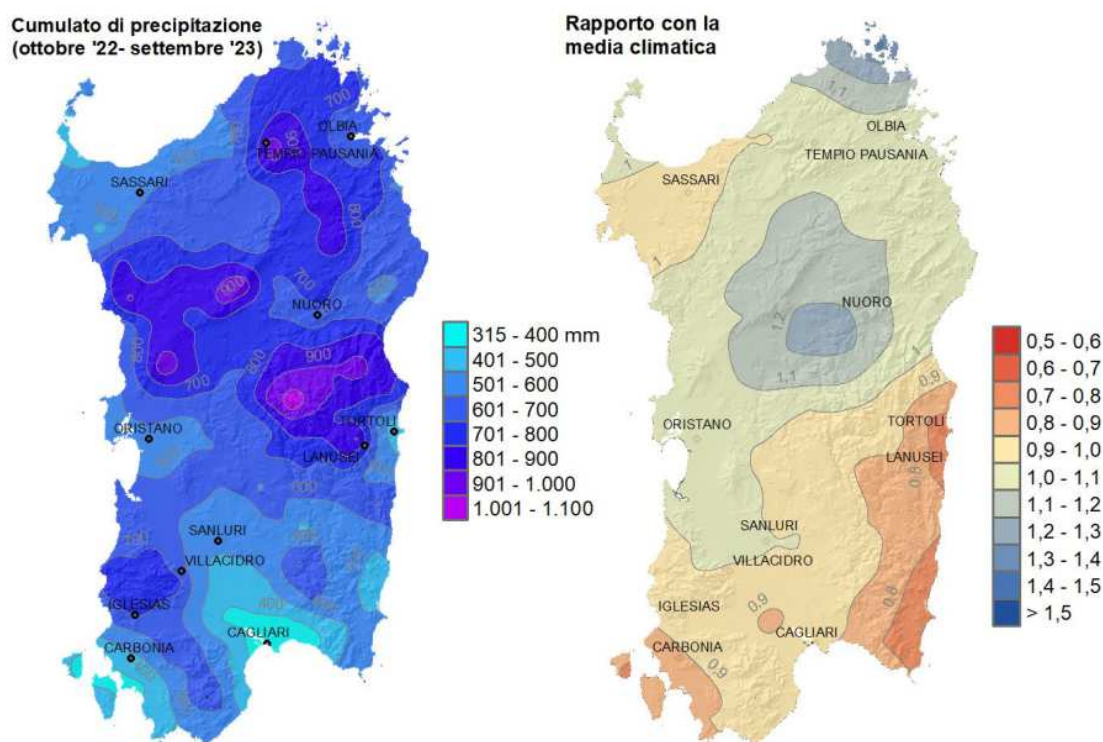


Figura 2. Cumulato di precipitazione e rapporto tra il cumulato e la media climatologica

Nell'annata 2022-2023 le temperature medie sono state particolarmente elevate.

Le temperature medie registrate vanno dai 12° – 14° C (temperature minime) ai 22° - 24° C (temperature massime).

² Dati estratti dall'Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna

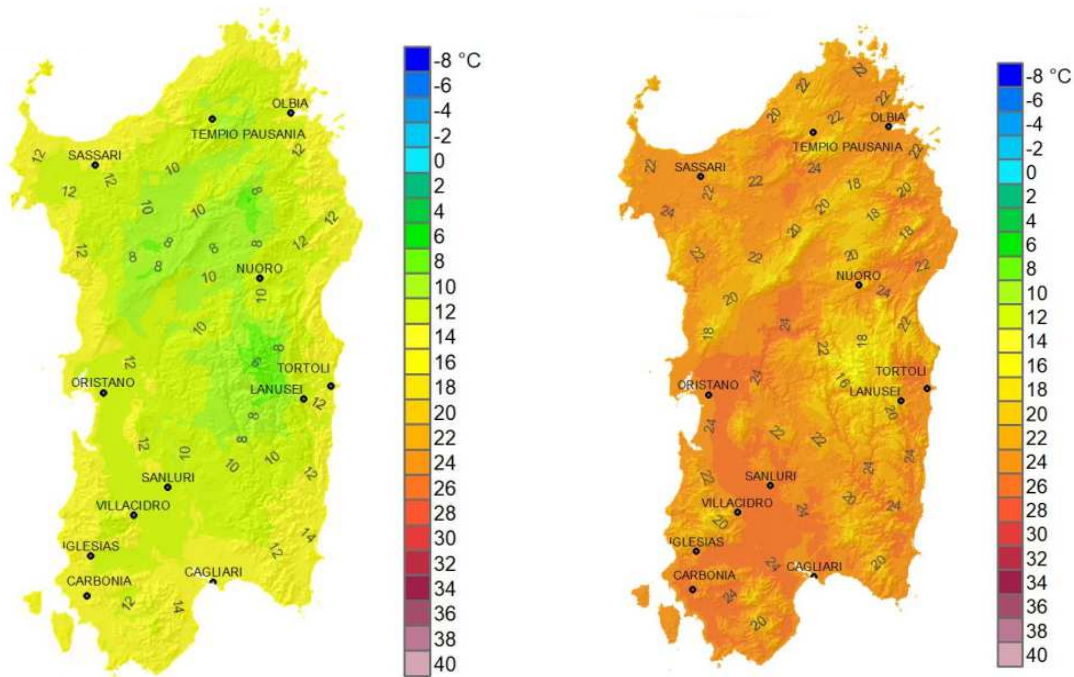


Figura 3. Media annuale delle temperature minime e massime

CLASSE	VALORI DI SPI
Estremamente umido > 2	> 3,0
	da 2,5 a 3,0
	da 2,0 a 2,49
Molto umido	da 1,5 a 1,99
Moderatamente umido	da 1,0 a 1,49
Vicino alla media	da 0,01 a 0,99
	da -0,99 a 0
Moderatamente secco	da -1,49 a -1,0
Molto secco	da -1,99 a -1,5
Estremamente secco < -2	da -2,49 a -2,0
	da -3,0 a -2,5
	< -3,0

Per l'analisi delle condizioni di siccità e degli impatti sulle diverse componenti del sistema idrologico (suolo, corsi d'acqua, falde, ecc..) è stato calcolato l'indice di precipitazione standardizzata (Standardized Precipitation Index, SPI).

Lo SPI considera lo scostamento della pioggia di un dato periodo dal valore medio climatico, rispetto alla deviazione standard della serie storica di riferimento (trentennio 1971-2000).

L'indice pertanto evidenzia quanto le condizioni osservate si discostano dalla norma (SPI = 0) e attribuisce all'anomalia una severità negativa (siccità estrema, severa, moderata) o positiva (piovosità moderata, severa, estrema), strettamente legata alla probabilità di accadimento.

L'analisi dell'SPI, calcolato sui cumulati di pioggia registrati su periodi di 12 mesi, evidenzia per il territorio in esame valori dell'indice SPI in prevalenza vicino alla media o moderatamente secco (aprile e settembre 2023). Nei mesi invernali si sono registrati valori dell'indice SPI moderatamente umido.

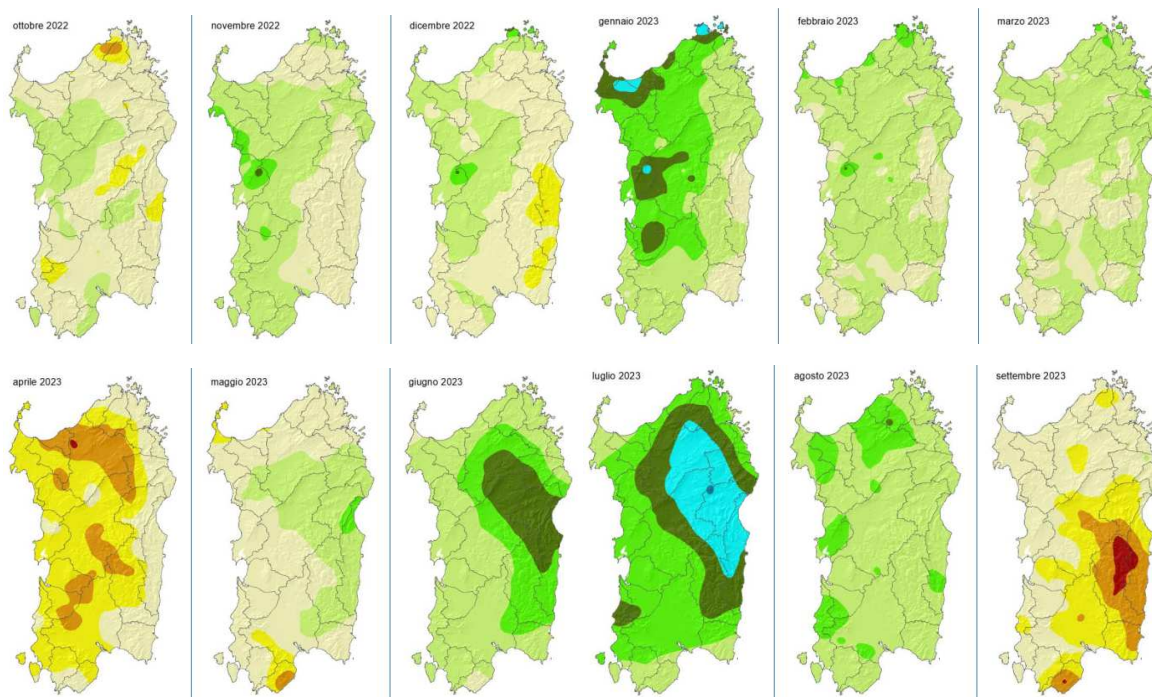


Figura 4. Mappe dell'indice SPI da ottobre 2022 a settembre 2023

4.1.1.2 Qualità dell'aria

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha ridefinito i criteri che le Regioni sono tenute a seguire per la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell'aria, allo scopo di assicurare omogeneità alle procedure applicate su tutto il territorio nazionale.

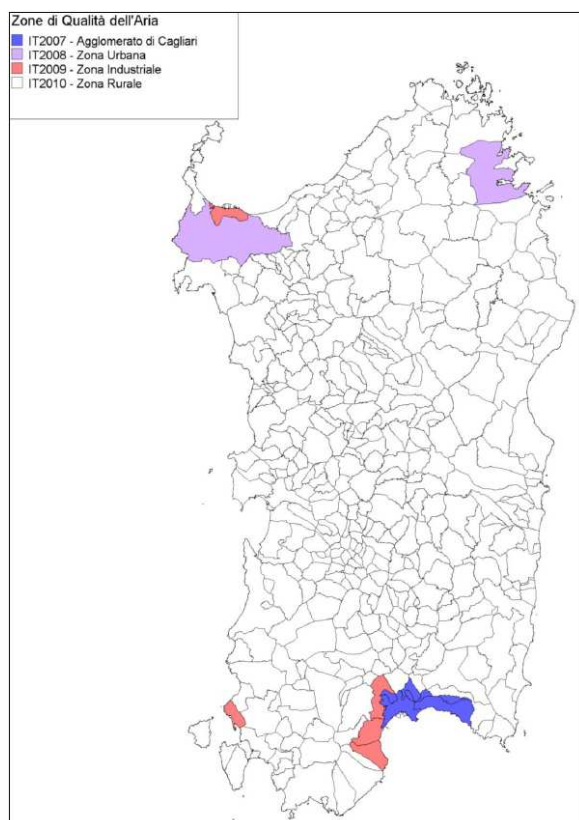
Al fine di conformarsi alle disposizioni del nuovo decreto e collaborare al processo di armonizzazione messo in atto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la Regione Sardegna ha provveduto ad elaborare la zonizzazione e classificazione del territorio regionale, approvata mediante Delib. G.R. n. 52/19 del 10 dicembre 2013.

Secondo la predetta deliberazione nel territorio regionale sono stati individuati l'Agglomerato di Cagliari e le seguenti zone: Zona urbana, Zona industriale, Zona rurale e infine Zona ozono.

Sulla base della metodologia utilizzata, si è pervenuti ad una suddivisione del territorio regionale in zone di qualità dell'aria, atte alla gestione delle criticità ambientali grazie all'accorpamento di aree il più possibile omogenee in termini di tipologia di pressioni antropiche sull'aria ambiente.

L'identificazione delle zone è stata effettuata sulla base delle caratteristiche del territorio, dei dati di popolazione e del carico emissivo distribuito su base comunale.

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria la Regione Sardegna mediante Deliberazione G.R. n.54/42 del 23 dicembre 2019 ha approvato il riesame della classificazione delle zone e dell'agglomerato.



Nome zona	
IT2007	Agglomerato di Cagliari
IT2008	Zona urbana
IT2009	Zona industriale
IT2010	Zona rurale
IT2011	Zona per l'ozono

La zonizzazione è stata realizzata per la protezione della salute umana per gli inquinanti di seguito indicati: materiale particolato (PM10 e PM2,5), biossido di azoto (NO2), biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), benzene, arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni), benzo(a)pirene (BaP) e ozono (O3).

Il territorio comunale di Capoterra è compreso nella zona industriale.

L'ARPAS ha pubblicato la relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2021. La stazione di misura più vicina al territorio comunale di Capoterra è la stazione denominata CENAS8 localizzata nella zona industriale di Macchiareddu. Nel 2021 si sono registrati superamenti per l'O3 e il PM10.

Comune	Stazione	C ₆ H ₆		CO		NO ₂			O ₃			PM10		SO ₂		PM2,5
		MA	MB	MO	MO	MA	MO	MO	MB	MB	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	OLT	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU
		5	10	200	400	40	180	240	120	120	50	40	350	500	125	25
				18					25		35		24	3		
Assemini	CENAS8	-								1	4					-
	CENAS9	-	-						1	3	17					-

All'interno del territorio comunale sono presenti due centraline di monitoraggio della qualità dell'aria gestite dalla società Tecnocasic: la prima presso il campo da rugby in Via Trento; la seconda presso la scuola elementare di Via Serpentara. Nel sito del comune sono stati pubblicati i report di monitoraggio per ciascun mese fino a maggio 2022.

La RAS con Delibera della giunta Regionale n. 1/3 del 10 gennaio 2017, ha approvato il "Piano regionale di qualità dell'aria ambiente della Regione Autonoma della Sardegna", predisposto dal Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio dell'Assessorato della difesa dell'ambiente.

Tale Piano mira all'adozione di misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale con:

- l'incentivazione alla sostituzione dei caminetti e delle stufe tradizionali con sistemi ad alta efficienza nel settore del riscaldamento domestico;
- la limitazione dell'impiego di olio combustibile, di gasolio e di legna nelle caldaie e negli impianti a bassa efficienza impiegati per il riscaldamento nel terziario;
- disposizioni per l'abbattimento delle polveri da cave e da impianti di produzione di calcestruzzi e di laterizi;
- interventi in ambito portuale (porti di Cagliari ed Olbia), finalizzati all'abbattimento delle emissioni provenienti dallo stazionamento delle navi nel porto e dalle attività portuali;
- la razionalizzazione del trasporto urbano.

In particolare sono state riportate le schede sintetiche che descrivono le misure tecniche, per cui è stata effettuata la valutazione degli effetti negli scenari di piano, e le misure integrative.

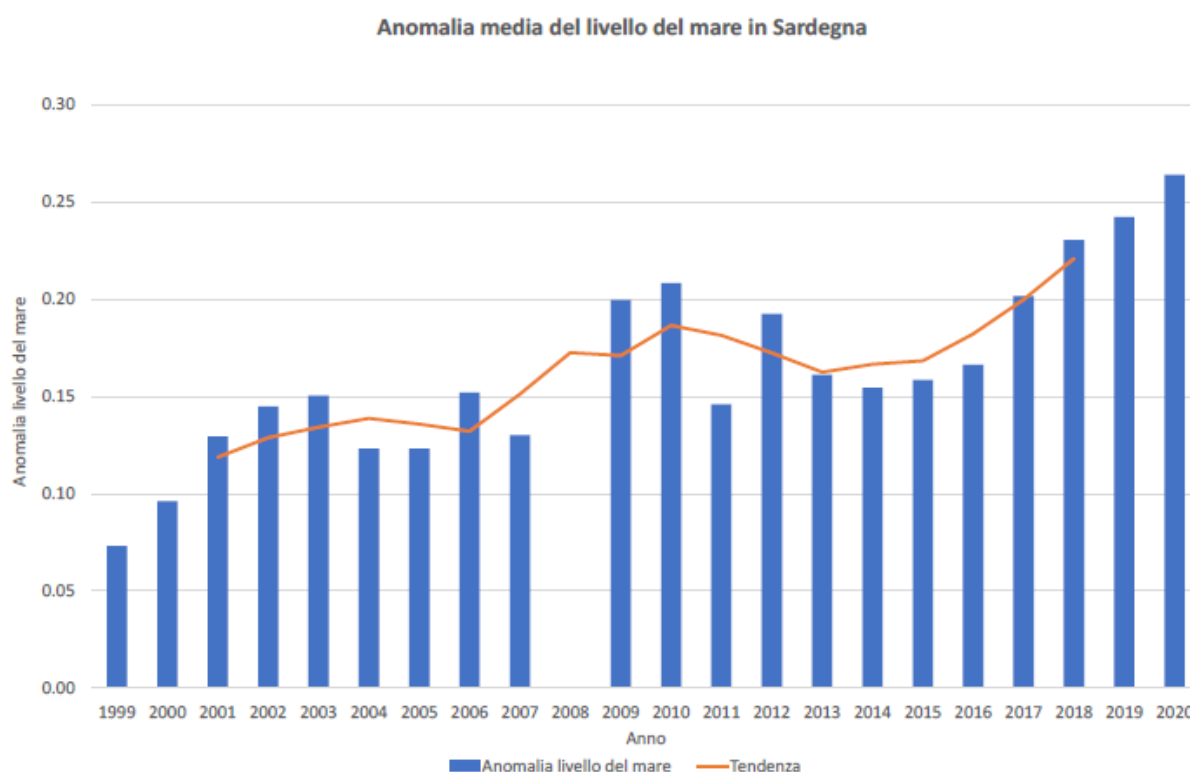
Nello specifico, per quanto attiene l'intero territorio regionale, sono state definite le seguenti misure:

- Misura D0T02 - Limitazione dell'impiego di alcuni combustibili nel terziario
- Misura E0T06 - Disposizioni per l'abbattimento delle polveri da cave, calcestruzzi e laterizi
- Misura E0I01 – Campagne di sensibilizzazione della popolazione
- Misura E0I02 – Programmi di educazione nelle scuole
- Misura E0I03 – Informazione della popolazione
- Misura E0I04 – Utilizzo prodotti a km 0
- Misura E0E05 – Caratterizzazione del particolato atmosferico
- Misura E0E07 – Determinazione del contributo transfrontaliero alle concentrazioni di ozono
- Misura E0E08 – Mantenimento della rete di monitoraggio
- Misura E0E09 – Dati del monitoraggio in continuo delle emissioni.

4.1.1.3 Cambiamenti climatici

Gli effetti del cambiamento climatico sono già ben visibili con l'aumento delle temperature dell'aria, lo scioglimento dei ghiacciai e la diminuzione delle calotte polari, l'aumento del livello del mare, l'aumento della desertificazione, così come la maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi come ondate di calore, siccità, inondazioni e tempeste. Il cambiamento climatico non è uniforme a livello globale e colpisce alcune regioni più di altre.

Per quanto riguarda la Regione Sardegna la figura di seguito riportata mostra l'anomalia media del livello del mare relativa al periodo compreso tra il 1999 e il 2020 misurata dai mareografi della Rete Mareografica Nazionale. In tale periodo si registra un aumento del livello medio del mare rispetto al riferimento nazionale molto più marcato negli ultimi anni.



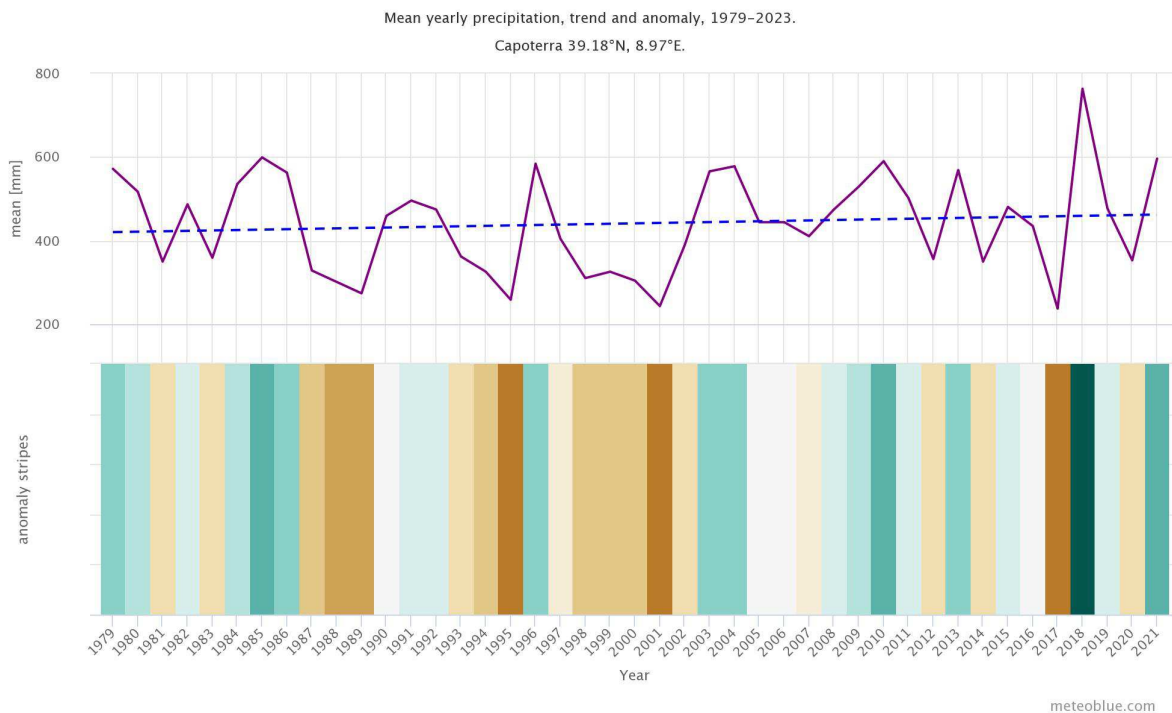
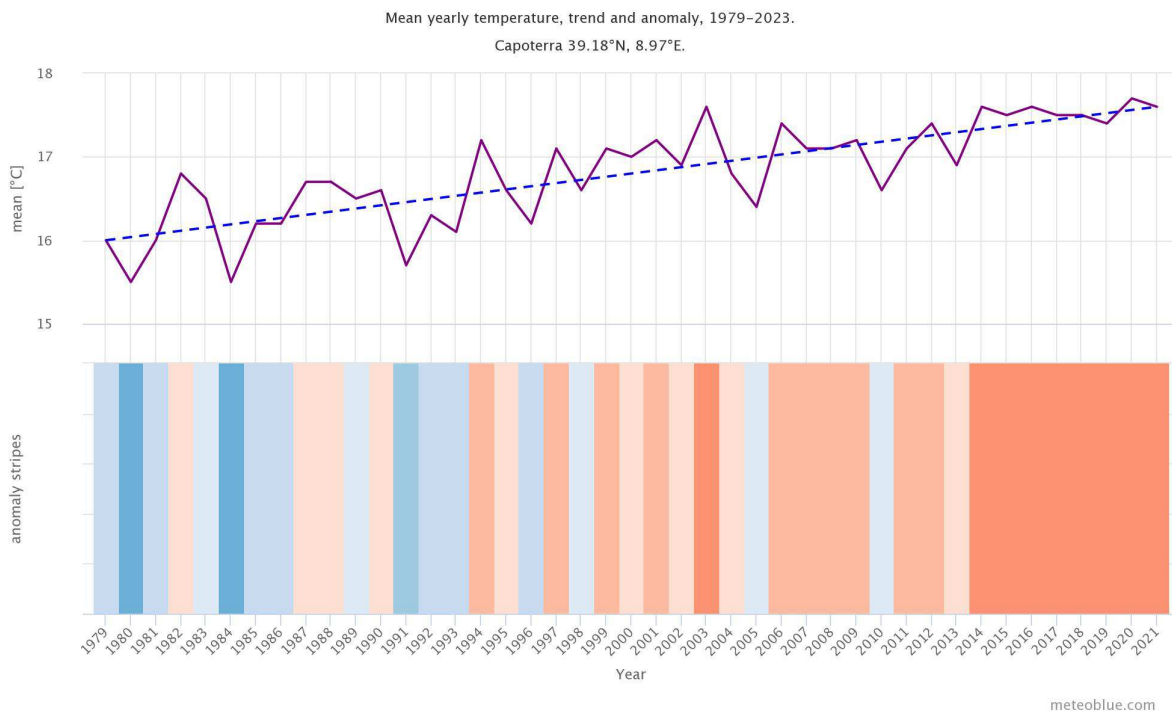
I diagrammi di seguito riportati mostrano come il cambiamento climatico ha già colpito il settore di Capoterra durante gli ultimi 40 anni³.

Per quanto riguarda la temperatura media annuale si evince che a causa dei cambiamenti climatici, in particolare negli ultimi anni, si registrano valori superiori ai 16°C.

Per quanto riguarda la stima delle precipitazioni totali medie si ha una leggera

³ Fonte di dati utilizzata è ERA5, la quinta generazione di rianalisi atmosferica ECMWF del clima globale, che copre l'intervallo di tempo dal 1979 al 2021, con una risoluzione spaziale di 30 km.

variazione in aumento delle precipitazioni medie annue anche se sempre inferiori ai 500mm.



4.1.2 Acqua

4.1.2.1 Le acque superficiali

Il territorio del Comune di Capoterra ricade dell'Unità Idrografica Omogenea (UIO) "Flumini Mannu – Cixerri", così come definito nel Piano di Tutela delle Acque (PTA)⁴, che con i suoi 3.566 Km² di superficie è l'Unità più estesa e comprende al suo interno diversi bacini idrografici particolarmente estesi.

Per il territorio di Capoterra, nel PTA sono state individuate diverse "criticità" presenti nell'UIO specie per ciò che concerne la vulnerabilità dell'acquifero detritico alluvionale, mediante l'individuazione dei fattori causali che portano al degrado degli aspetti qualitativi della risorsa idrica a partire dall'analisi complessiva dei fenomeni che determinano lo stato quali-quantitativo delle acque superficiali e sotterranee.

All'interno del territorio di Capoterra possono essere distinti i seguenti bacini idrografici secondari:

- Bacino idrografico dello Stagno di Cagliari di circa 100 Km² che occupa la porzione Nord orientale del territorio e sul quale non si rileva un'idrografia incanalata ben definita.
- Bacino idrografico del Rio Santa Lucia che drena le acque della vallata del Gutturu Mannu e sul quale si riversano le acque del settore urbano e collinare antistante l'abitato.

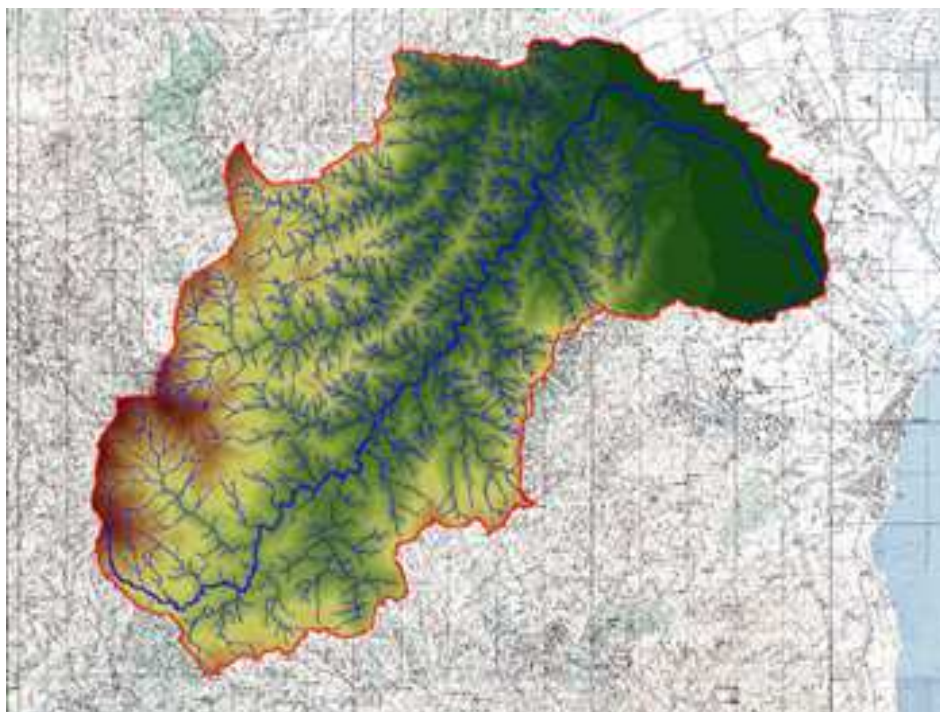


Figura 5. Bacino idrografico del Rio Santa Lucia

⁴ Il P.T.A è stato approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4/4/2006

- Bacino Idrografico del Rio San Girolamo (parte centrale del territorio).
- Bacino Idrografico del Rio Masoni Ollastu (settore centro meridionale del territorio).
- Bacino Idrografico del Monte Nieddu (parte meridionale del territorio)

Il Rio San Girolamo e il Rio Masoni Ollastu confluiscono prima dell'immissione in mare nelle località di Frutti d'Oro e Torre degli Ulivi raccogliendo rispettivamente le acque di 14 kmq e di 11 kmq.



Figura 6. Bacini idrografici del Rio San Girolamo e del Rio Masoni Ollastu

L'analisi dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali deriva dai piani regionali e dalle attività di monitoraggio sempre svolte dagli apparati regionali. Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico definiva i corpi idrici superficiali del territorio di Capoterra come "a rischio" e soggetti ad un monitoraggio operativo secondo quanto disposto anche dalla Delibera del Comitato Istituzionale Regionale del 13/10/2009 e dalla Deliberazione della Giunta Regionale del 04/12/2009 n. 53/24 "Direttiva quadro sulle acque (Direttiva 2000/60/CE)". Nel Rapporto del Terzo Ciclo di Pianificazione 2021-2027 il Rio Santa Lucia è classificato non a rischio.

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

Nella zona antistante allo Stagno di Santa Gilla si riscontra il fenomeno dell'intrusione salina, accelerato negli ultimi anni a causa dei maggiori prelievi e delle minori ricariche della falda. Già in passato le attività di monitoraggio idrochimico dell'acquifero da parte della società Hydrocontrol avevano evidenziato valori di conducibilità delle acque dell'ordine di 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con valori massimi di 20.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. L'aumento di salinità era già stato riscontrato negli anni '90 anche nel campo pozzi acquedottistico sito in località "Tanca sa Turri".

Le acque marino costiere in riferimento alla balneabilità vengono monitorate secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 116 del 30 maggio 2008 "Attuazione della Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della Direttiva 76/160/CEE", il quale è finalizzato a proteggere la salute umana dai rischi derivanti dalla scarsa qualità delle acque di balneazione anche attraverso la protezione ed il miglioramento ambientale.

Per quanto concerne la classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione i monitoraggi vengono effettuati nelle località indicate nella figura di seguito riportata e il risultato conferma uno stato di qualità per tali acque eccellente per i tratti che fanno riferimento a La Maddalena Spiaggia e Su Spantu Il mentre è buona nel tratto di Torre degli Ulivi.



Figura 7. <https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/homeBalneazione.do>

Anche perciò che concerne la classificazione dei corpi idrici marino costieri, il tratto di litorale di Capoterra è classificato non a rischio come riportato nel Piano del Distretto Idrografico della Sardegna (Terzo Ciclo di Pianificazione 2021-2027).

Lo stagno di Capoterra, il più meridionale e occidentale del complesso degli stagni costieri che interessano la vasta area stagnale e lagunare di Santa Gilla, separato dalla zona delle saline da un lembo di terraferma da riporto, è interessato principalmente dall'apporto di acque del Rio Santa Lucia. Occupa una superficie complessiva di 70 ha, attualmente ridotto a causa del progressivo interrimento. La comunicazione con il mare avviene attraverso due bocche, protette da scogliere artificiali in prossimità del ponte Maramura.

Per quanto riguarda lo stagno di Capoterra anch'esso nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna (Terzo Ciclo di Pianificazione 2021-2027) viene classificato a rischio .

In riferimento alla classificazione delle acque superficiali le figure seguenti riportano dello stato chimico ed ecologico.



Figura 8. Classificazione corpi idrici superficiali Stato Ecologico - Estratto da Allegato n.6 tavola 1 Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Terzo Ciclo di Pianificazione 2021-2027

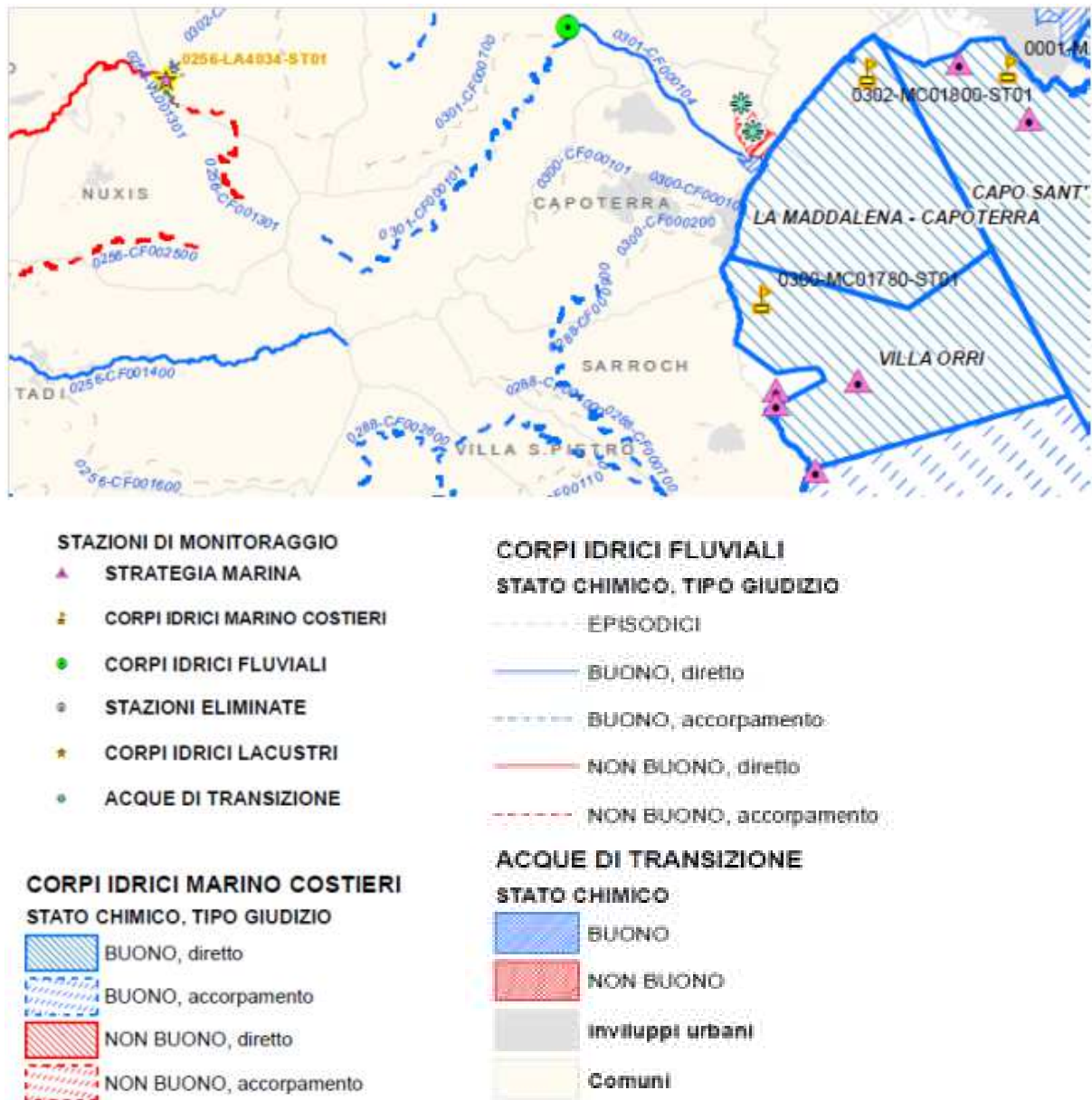


Figura 9. Classificazione corpi idrici superficiali Stato Chimico - Estratto da Allegato n.6 tavola 2 Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Terzo Ciclo di Pianificazione 2021-2027

4.1.2.2 Corpi Idrici sotterranei

La piana di Capoterra presenta un livello freatico superficiale e un potenziale sviluppo di un acquifero multifalda per effetto della variazione della serie deposizionale alluvionale. In queste zone sono anche ubicati la maggior parte dei pozzi del comune sfruttati soprattutto per uso irriguo e idropotabile

Per quanto attiene la risorsa sotterranea lo stato qualitativo dei corpi idrici sedimentari plio-quadernari che interessano prevalentemente il territorio di Capoterra risulta Scarso mentre dal punto di vista della quantità è Buono.

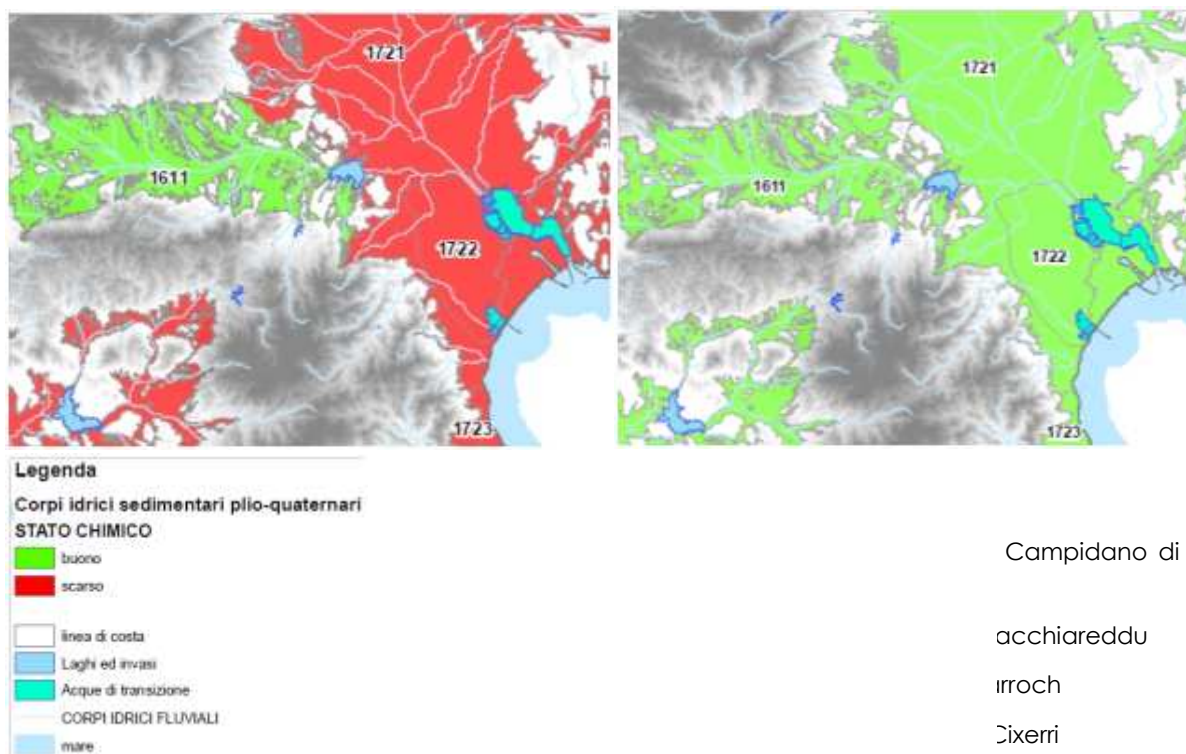


Figura 10. Classificazione corpi idrici sotterranei Stato chimico e stato quantitativo- Estratto da Allegato n.6 tavole 3-5 - Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Terzo Ciclo di Pianificazione 2021-2027

4.1.2.3 Fabbisogno idrico

Capoterra fa parte dei Comuni che affidano ad Abbanoa la gestione del servizio idrico. Sono interessate quasi 6mila utenze del centro cittadino, le zone di Santa Rosa, Residenza del Poggio, lottizzazione Picciau, Residenza del Sole e Cooperativa Mille. Le altre lottizzazioni sulla costa hanno una gestione autonoma.

L'approvvigionamento idrico è attualmente assicurato da una pubblica rete acquedottistica attraverso le condotte dello schema idrico n. 28 "Campidano" (schema n. 40 del Nuovo Piano Regolatore Acquedotti) . Le frazioni di Poggio dei Pini e altri settori sono alimentati in parte anche da pozzi privati.

Tutta la popolazione è attualmente servita dal servizio e il fabbisogno idrico complessivo per uso civile, dai dati forniti dal Comune, è complessivamente di 70 l/s erogata a fronte della richiesta.

La Società cooperativa "Poggio dei Pini" su un totale di n. 5 pozzi ne possiede attualmente solo due in esercizio. La capacità di trattamento del potabilizzatore sociale con tutti i cinque pozzi è in grado di soddisfare il 52% dell'attuale fabbisogno della lottizzazione (circa 355.000 mc/anno). L'altro 48% viene garantito dalla fornitura della rete di Abbanoa. I dati di emungimento per i suddetti, da sommare al dato generale indicato per il centro di Capoterra, è complessivamente di circa 5,5 l/s. Gli altri tre pozzi, fermi dal dopo alluvione, e in attesa del ripristino dell'impianto di trattamento acque, rilevano dei dati storici per un totale di quasi ulteriori 5 l/s.

I dati del Piano Regolatore degli Acquedotti stimavano al 2011 su un totale di circa 25.000 abitanti un utilizzo di circa 76 l/s mentre con orizzonte temporale all'anno 2041 su un totale di circa 31.000 abitanti un fabbisogno di circa 110 l/s. Il tutto comprensivo dei valori delle frazioni compreso Poggio dei Pini.

Di seguito si riportano i dati così come riportato nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna (Rev. 2006)⁵.

Per quanto attiene la previsione dei fabbisogni idropotabili si riportano le previsioni dal 2021 al 2041 (estratto da allegato IV nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna (Rev. 2006).

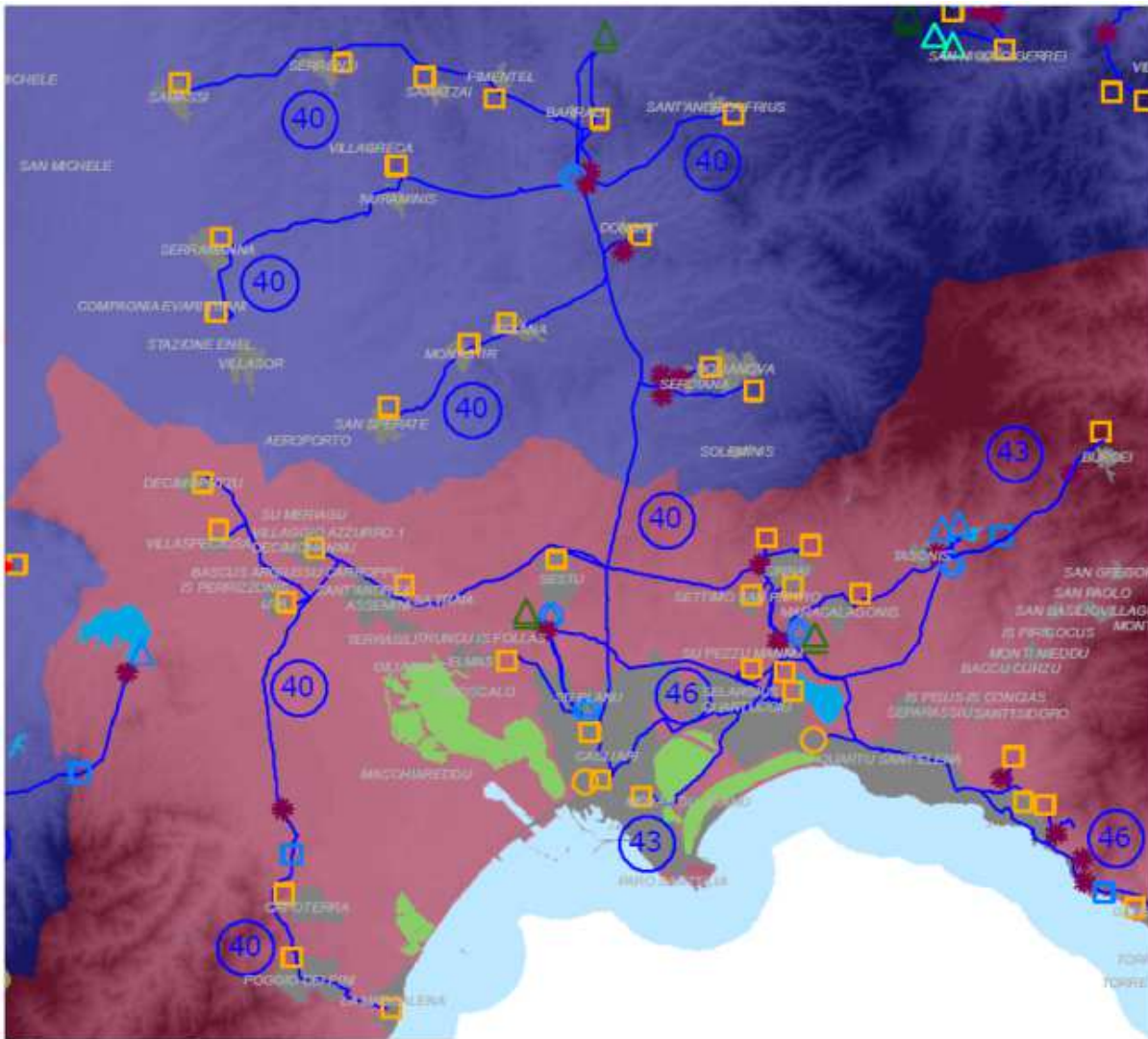
Anni	2021		2026		2031		2036		2041	
	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g
Capoluogo	16.491	4.914	17.105	5.213	17.627	5.491	18.086	5.756	18.501	6.013
+ 5000	7.372	1.843	7.647	1.969	7.880	2.088	8.086	2.203	8.271	2.316
-5000	3.031	647	3.144	688	3.240	727	3.324	763	3.400	799
Case sparse	1.285	232	1.332	249	1.373	265	1.409	280	1.441	295
Totali	28.179	7.636	29.228	8.119	30.120	8.570	30.905	9.003	31.613	9.423

Di seguito si riporta il dettaglio della previsione al 2041 dei volumi per i turisti

Località	Volumi x turisti	
	Fluttuanti	mc/g
Capoterra	5	2
Frutti D'Oro	763	350
La Maddalena	225	103
Lott.Santa Rosa	179	82
rio S.Gerolamo	689	316
Su Spantu	312	143
Torre degli Ulivi	675	310
TOTALE	2848	1310

La figura seguente si riferisce ad un estratto dell'Allegato 4 - Tavola 1 del Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027 relativamente alla ricognizione dello stato attuale degli schemi acquedottistici del settore di interesse.

⁵ Piano Regolatore Generale degli Acquedotti per la Sardegna - Revisione 2006. Deliberazione n.32/2 del 21.7.2006



- ▲ SORGENTI
 - ▲ ACQUE SOTTERRANEE
 - ▲ ACQUE SUPERFICIALI
 - ▲ ACQUE INTUBATE
 - ▲ SERBATOI ARTIFICIALI
 - IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE
 - PARTITORE A PELO LIBERO
 - IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO
 - SERBATOIO INTERRATO
 - VASCA DI DISCONNESSIONE
 - TORRINO PIEZOMETRICO
 - SERBATOIO PENSILE
- SCHEMI ACQUEDOTTI IN CORSO DI AGGIORNAMENTO
- SCHEMI ACQUEDOTTI AGGIORNATI SU INDICAZIONE DEL GESTORE

Figura 11. Schemi: 40 Campidano, 46 Cagliari, 43 Burcei . Estratto dell' Allegato 4 - Tavola 1 del Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico

Il prelievo per uso idropotabile è per circa i due terzi proveniente dallo sfruttamento delle falde. Si stima il prelievo globale di acque di falda in circa 2,5-3 milioni di m³/anno. Di seguito si riportano alcuni dati relativi alla domanda per uso civile, ai punti di

captazione per uso idropotabile e per uso irriguo e industriale di Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI)⁶.

Tabella 1. Pozzi per uso Idropotabile

Centri serviti	Denominazione	Pozzo (numero)	Portata Media di magra l/s
Capoterra	Pozzi Tanca Sa Turri	6	30
Capoterra	Pozzi Su Bau Mannu	3	11
Poggio dei Pini	Pozzi Poggio dei Pini	Gruppo	8

Tabella 2. Domanda per uso civile - Estratto da PSURI 2 a.1 ALLEGATO 1

Centro abitato	Residenti + Fluttuanti	Coefficiente perdite fisiche a1	Dotazione R litri ab g	Richiesta R Mmc/a	Dotazione F litri ab g	Richiesta F Mmc/a	Richiesta R+F Mmc/a
Poggio dei Pini	2128	0,4	230	0,30	300		0,30
La Maddalena Spiaggia, Su Spantu Torre degli Ulivi, Frutti D'Oro	5176	0,4	250	0,79	300		0,79
Capoterra	12485 + 14	0,4	270	2,05	300	0	2,05
Su Loi, La maddalena		0,4	230		300		

Il territorio di Capoterra non è interessato da alcun distretto irriguo del consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale; l'approvvigionamento idrico per le attività agricole deriva principalmente da ricerche idriche private.

Punti di captazione per uso irriguo 1.2

Località	Nome pozzo	Portata prevista di esercizio (l/s)	Utilizzatore
Crabilassa	Pozzo 20353	0,75	Cabras Maria Pia
Is Lottus	Pozzo 19262	2,20	Piscadda Marta
Maddalena Spiaggia	Pozzo 1	4,00	Ginevra Immobiliare
Punta sa Menta	Pozzo 19828	0,17	Stazione Astronomica

⁶ Approvato con Ordinanza del Commissario Governativo per l'Emergenza idrica in Sardegna n. 334 del 31.12.2002,

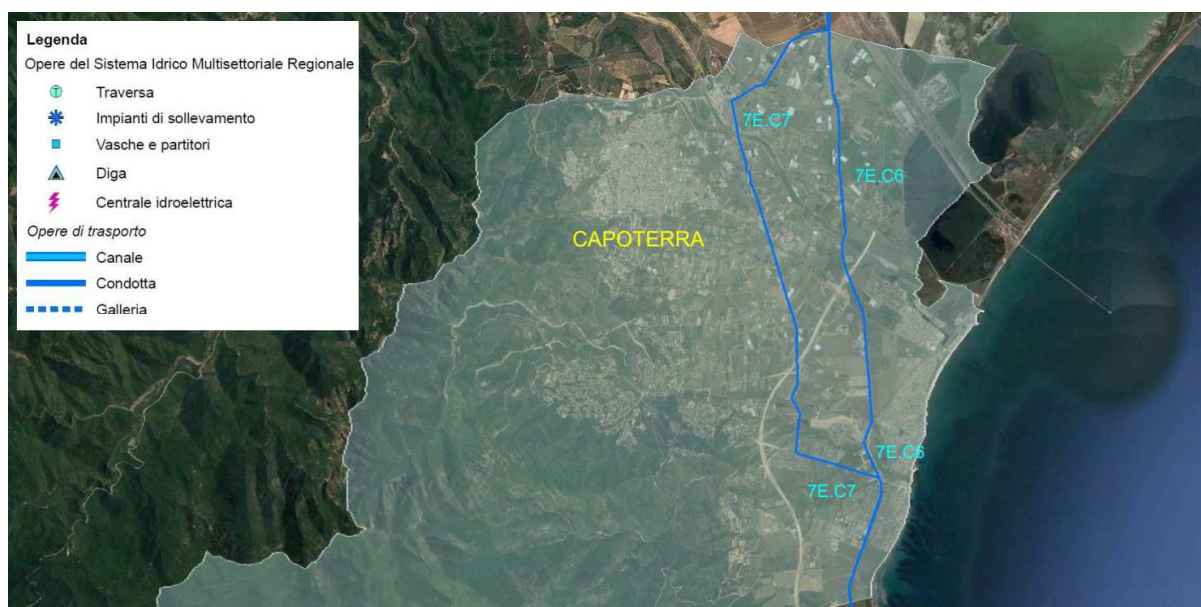
Località	Nome pozzo	Portata prevista di esercizio (l/s)	Utilizzatore
			Poggio dei Pini
Sa Cioffa	Pozzo 19846	1,00	Soc. primizie Sarde
S'Enna Manna	Pozzo 20134	2,10	Pinna Francesco
Tanca di Nissa	Ex Sorgente Cannisoni	11,53	
Tanca Todde	Pozzo 19958	2,00	Baire Cesare

Nel territorio comunale di Capoterra insistono le seguenti opere del Sistema Idrico Multisettoriale Regionale (SIMR):

a. Acquedotto Industriale Integrativo Macchiarreddu – Piazzale Saras, costituita da una tubazione in cemento armato ordinario DN900 capace di una portata di 2 mc/sec (Codice SIMR 7E.C7);

b. Acquedotto Industriale da ripartitore Sud Est a piazzale Saras, costituito da una tubazione in cemento armato DN800, capace di una portata di 0,6 mc/sec (codice SIMR 7E.C6).

Tali opere afferiscono al Demanio della Regione Sardegna ai sensi della L.R. 19/2006 che ha individuato l'Ente Acque della Sardegna (ENAS) quale ente gestore delle opere del SIMR.



4.1.2.4 Aspetti depurativi

Per ciò che concerne la depurazione i reflui vengono trattati dall'impianto di depurazione consortile di proprietà del Consorzio provinciale C.A.C.I.P., sito nel territorio del comune di Capoterra e gestito dalla Tecnocasic S.P.A. L'impianto riceve e tratta i reflui urbani provenienti dalle attività produttive degli agglomerati industriali di Macchiarreddu e di Elmas ai quali si aggiungono i reflui urbani dei comuni di Capoterra, Sestu, Assemmini, Uta, Villaspeciosa, Decimomannu, Decimoputzu, Elmas. le reti fognarie di adduzione dei liquami all'impianto sono per lo più di proprietà del C.A.S.I.C. fatta

eccezione per quella recapitante i reflui del Comune di Capoterra.

Le acque depurate attualmente vengono scaricate a mare mediante pompaggio in condotta sottomarina con sbocco nel Golfo di Cagliari a sud-ovest del porto industriale e precisamente in corrispondenza del pontile della SYNDIAL, attraverso una condotta sottomarina di smaltimento. nel punto distinto alle coordinate Lat. 39°09'54'' e Long. 09°01'48''. L'efficienza depurativa del sistema di trattamento è conforme all'autorizzazione integrata ambientale rilasciata dalla provincia di Cagliari.

Con Determinazione del Dirigente Settore Ecologia della Citta Metropolitana n. 56 del 3 aprile 2017 è stato approvato il Piano di Gestione del Sistema di Riutilizzo delle Acque Reflue dell'impianto di depurazione delle acque reflue urbane di Macchiareddu solo per la parte relativa al riutilizzo industriale escludendo l'uso irriguo e ambientale sia per un uso interno che esterno alla piattaforma utilizzando la rete di distribuzione esistente.

L'efficienza della depurazione è totale per il territorio comunale fatta eccezione per le case sparse che sono generalmente servite da sistemi autonomi.

La figura seguente riporta la situazione depurativa così come rappresentata nella tavola 13 - Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d'Ambito del PTA della Regione Sardegna.

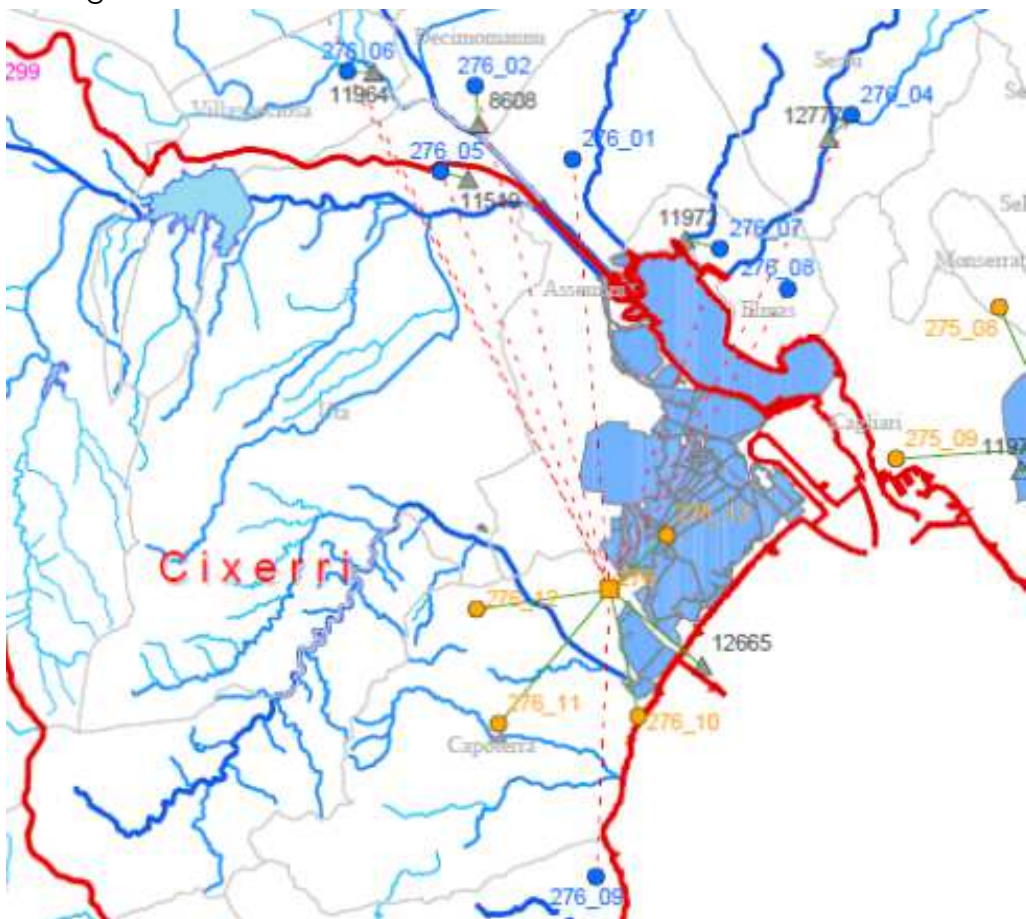




Figura 12. Estratto da tav. 13 - Schemi depuratici esistenti e previsti nel Piano d'Ambito del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna

4.1.2.5 Dati monitoraggio PUC (anno 2020)

Si riportano di seguito, per la componente acqua, i dati del Piano di Monitoraggio del PUC vigente redatto nell'anno 2020.

Indicatore	Fonte del dato	Unità di misura	Valore indicatore
Fabbisogno idrico per uso civile	Abbanoa	Mc/anno	2.440.000
Fabbisogno idrico per uso irriguo	Consorzio di Bonifica	Mc/anno	-
Fabbisogno idrico per uso industriale	Abbanoa	Mc/anno	-
Volume acqua fornito dai pozzi	Città Metropolitana di Cagliari	Mc/anno	1.850.000
Acqua immessa nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile	ISTAT (2015)	Mc/anno	1200
Acqua erogata dalle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile	ISTAT (2015)	Mc/anno	900
Numero di pozzi per uso idropotabile	Città Metropolitana di Cagliari	Numero	-

4.1.3 Rifiuti

4.1.3.1 Il contesto regionale

Il totale dei rifiuti urbani prodotti in Sardegna nel 2022 è stato pari a 732.071 tonnellate, circa 18.584 tonnellate in meno rispetto al 2021.

Il totale dei rifiuti urbani prodotti in Sardegna nel 2022 è stato pari a 732.071,44 tonnellate, circa 18.584 tonnellate in meno rispetto al 2021.

Il 24° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna, riferito ai dati al 31 dicembre 2022, redatto dall'ARPAS, con la collaborazione degli Osservatori Provinciali dei rifiuti e dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione, riporta il raggiungimento del 75,81% circa di raccolta differenziata, che pone la Sardegna al secondo posto fra le regioni italiane dopo la Regione Veneto.

Il pro capite di rifiuti urbani totali evidenzia la diminuzione del quantitativo totale dei rifiuti urbani prodotti, posizionandosi su un valore pari a 465 kg/ab/anno (10 kg/ab/anno in meno rispetto al 2021).

Nel 2022 la maggior parte dei comuni mostra un calo nella produzione, per lo più un calo contenuto entro il 10%, ma fra loro ve ne sono 24 che hanno un calo superiore al 10%, fra cui comuni come Quartu Sant'Elena, Sinnai e Monserrato dell'area metropolitana di Cagliari e alcuni comuni di dimensione più piccola della provincia di Nuoro e del Sud Sardegna. Sono invece solo 67 su 377 i comuni che mostrano una tendenza, più o meno importante, all'aumento dei rifiuti prodotti (contro i 289 dello scorso anno), fra i quali ve ne sono una decina che presentano un aumento superiore al 10%, in maggioranza comuni turistici la cui produzione è in ripresa dopo il calo del biennio 2020-2021, come si vede anche nella mappa.

La stima della produzione di rifiuti urbani totali attribuibile alla popolazione fluttuante per il 2022 è risultata di circa 71.998 t su un totale di rifiuti prodotto di 732.071 t.

Si osserva che 370 Comuni su 377, hanno superato l'obiettivo di legge del 65% per una popolazione pari a circa il 91% sul totale; 146 Comuni hanno superato l'80% di raccolta differenziata. Ad essi si aggiungono 139 comuni che superano comunque il 75% di RD (150 nel 2021), segnale di come numerosi comuni sono saliti nella fascia superiore, migliorando il loro risultato.

Lo spostamento verso le fasce superiori è evidente anche dal calo dei comuni che si posizionano nella fascia fra il 70% e il 75%, che nel 2022 sono 55 contro gli 80 del 2021, cui si aggiungono altri 10 la cui percentuale supera comunque il 65% previsto dalla norma (erano 19 nel 2021).

4.1.3.2 La produzione di rifiuti nel Comune di Capoterra

Nella fascia con popolazione compresa fra i 10.000 e i 30.000 abitanti, Capoterra è tra i comuni che ha raggiunto i migliori risultati di raccolta differenziata.

La produzione dei rifiuti urbani del Comune di Capoterra è pari, nel 2022, a 10.392,70

t/anno e con una produzione procapite pari a 448,2 kg/ab/a, dato superiore rispetto a quello medio regionale (447).

L'attivazione del servizio domiciliare di raccolta dei rifiuti urbani ha consentito di raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla pianificazione regionale e di arrivare, nell'anno 2022, al valore percentuale di raccolta differenziata in ambito comunale pari al 82,03%, con una produzione procapite di rifiuto differenziato pari a 368 kg/ab/anno.

Il Comune di Capoterra è dotato di un ecocentro che permette di integrare l'esistente servizio di raccolta differenziata domiciliare per il conferimento diretto sia delle frazioni di rifiuti principali, sia di quelle frazioni per le quali non è previsto specifico circuito di raccolta, evitando il conseguente abbandono dei rifiuti in aree pubbliche non presidiate.

Comune di Capoterra - Produzione dei rifiuti urbani. Anno 2022

Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)	Rifiuti da Raccolta differenziata (t/anno)	Produzione totale di Rifiuti Urbani (t/anno)	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Gettito RD (kg/ab/anno)	% R.D.
1.867,65	8.525,05	10.392,70	448,20	368	82,03

Fonte: 24° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

Comune di Capoterra - Raccolta differenziata per tipologia di rifiuto, 2022 (t/anno).

Scarto alimentare (FORSU) (t/anno)	Vetro (t/anno)	Carta/ Cartone (t/anno)	Plastiche (t/anno)	Imballaggi in metallo (t/anno)	Metallo (t/anno)
2.973,07	1.123,74	1.325,40	740,64	97,72	110,98

Legno e imballaggi in legno(t/anno)	RAEE (t/anno)	Tessili e abbigliamento (t/anno)	Rifiuti inerti a recupero (t/anno)	Ingombranti a recupero (t/anno)	Oli e grassi (t/anno)
0,00	150,96	63,91	414,05	244,19	18,58

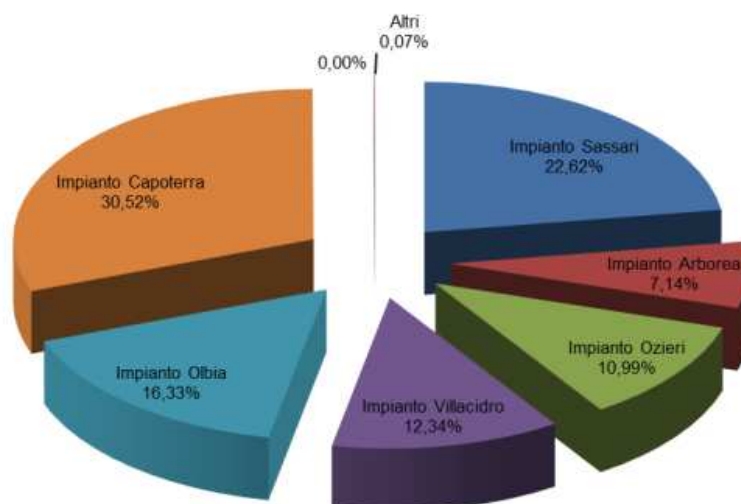
Fonte: 24° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

4.1.3.3 L'impianto di Capoterra

Dal 2020, per l'avvio delle attività di revamping, l'impianto di termovalorizzazione ha operato solo parzialmente. L'impianto di trattamento meccanico-biologico non è operativo mentre quello di compostaggio risulta attivo.

Il 2022 si è contraddistinto per una maggior operatività dei forni dell'inceneritore di Capoterra del Tecnocasic, anche se ancora non a pieno regime per il perdurare delle attività di revamping, con il conseguente conferimento diretto nelle discariche di Villacidro del secco residuo da raccolta differenziata nel rispetto dell'allegato 8 del D. Lgs. n. 36/2003, per i comuni della Città Metropolitana di Cagliari e della provincia del Sud Sardegna.

I rifiuti urbani a smaltimento conferiti nell'impianto di capoterra nell'anno 2022 risultano pari a 53.690,79 t/anno con una variazione del 7,1% rispetto al 2021.



Dal grafico sopra riportato si evince come la quota maggiore dei rifiuti smaltiti, oltre il 30%, sia destinata all'impianto di Capoterra.

L'impianto di Capoterra effettua soltanto una triturazione/deferrizzazione per il rifiuto indifferenziato, poi inviato ai forni. Anche nel 2022 non ha ricevuto nessun quantitativo di spazzamento stradale; gli ingombranti in ingresso sono invece avviati ad un trattamento classificato come R1 (recupero energetico), e pertanto rientrano nella frazione a recupero.

Di seguito si riportano i dati di conferimento dei rifiuti urbani da raccolta comunale avviati allo smaltimento disaggregati per impianto.

Rifiuti urbani in ingresso			Destinazione		Dettaglio impianto di selezione	
Indifferenziati misti	Residui spazzamento stradale	RU tot. a smaltimento	Discarica controllata	Impianto di selezione	Selezionato incenerimento	Selezionato a recupero
53.690,8	-	53.690,8	-	53.690,8	53.690,8	-

Nella tabella seguente si riportano i dati principali della produzione di energia elettrica dichiarati nel 2022 dal termovalorizzatore di Capoterra di proprietà del CACIP.

Energia prodotta nel 2020 (Mwh)	Stima rendimento (%)	Produzione specifica (kWh/t)	Incremento produzione energia 2020-2019 (%)
40.578,9	11,46%	526,5	50%

4.1.4 Suolo

4.1.4.1 Inquadramento fisiografico

Il territorio di Capoterra si estende nella Sardegna meridionale, nel settore meridionale del Campidano di Cagliari di cui costituisce l'estremo occidentale, su un'area vasta circa 6815 ha. Dal punto di vista amministrativo appartiene alla Città metropolitana di Cagliari ed è stato dichiarato comune montano ai sensi dell'art. 1 della legge 25 luglio 1952, n. 1991.

Il territorio comunale racchiude ambiti fisiografici alquanto differenziati, che includono zone collinari con quote massime comprese tra 400÷500 m s.l.m. e sistemi orografici montani le cui quote massime si assestano sui 700 m s.l.m. circa, che si caratterizzano per la loro morfologia accidentata. Il settore occidentale e nord-occidentale si contraddistingue per le sue morfologie aspre e accidentate impostate sugli affioramenti scistosi e granitoidi paleozoici, mentre l'intero settore orientale si sviluppa entro una piana impostata entro i depositi alluvionali quaternari che dalle pendici del settore occidentale si sviluppa in direzione O-E sino alla costa.

Il territorio comunale confina a nord con i territori di Uta e Assemini, a est con il territorio di Cagliari e con il Golfo di Cagliari, a sud con Sarroch e a ovest con l'isola amministrativa di Assemini.

Il territorio del Comune di Capoterra è interamente compreso nel Sub-Bacino n. 7 Flumendosa-Campidano-Cixerri. I principali bacini idrografici individuabili sono rappresentati da:

- bacino idrografico dello Stagno di Cagliari;
- bacino idrografico del Rio San Girolamo;
- bacino idrografico del Rio Santa Lucia;
- bacino idrografico del Rio Masoni Ollastu;
- bacino idrografico del Monte Nieddu.

Tutto il sistema idrografico del territorio comunale drena verso il Golfo di Cagliari scorrendo in direzione W-E e NW-SE.

4.1.4.2 Inquadramento geologico

PALEOZOICO

Il basamento paleozoico metamorfico e scistoso, di spessore estremamente variabile, rappresenta le litologie più antiche affioranti nel territorio di Capoterra, intensamente metamorfosate e piegate nel corso delle dinamiche orogenetiche e poi variamente intruso dalle manifestazioni intrusive successive. Affiora limitatamente nel settore meridionale del territorio comunale, al confine con Sarroch, e in quello nord-occidentale al confine con l'isola amministrativa di Assemini. Esso risulta costituito da un insieme di rocce metamorfiche e scistose formate da depositi accumulatisi in un arco di tempo

compreso tra il Cambriano medio e il Carbonifero superiore (rispettivamente compreso tra 525÷320 Ma circa). L'origine di questi depositi è da ricondurre ai movimenti tettonici compressivi legati all'orogenesi caledoniana.

Nella letteratura geologica relativa alla zonizzazione ercinica della Sardegna, il territorio fa parte della Zona a falde esterne (Carmignani et al., 1992), caratterizzata da complesse strutture deformative e dalla sovrapposizione tettonica di due unità tettoniche, la Zona esterna dell'Iglesiente-Sulcis e la Zona a falde esterne qua rappresentata dall'Unità tettonica dell'Arburese e, in particolare, dalla formazione delle Arenarie di San Vito.

COMPLESSO INTRUSIVO E FILONIANO TARDO-PALEOZOICO

Costituisce l'ossatura della maggior parte del settore montuoso del territorio comunale

La sua messa in posto è da ricondurre all'orogenesi ercinica, durante la quale i magmi provenienti dal mantello della crosta terrestre risalirono verso la superficie e iniziarono a consolidarsi al di sotto delle coperture paleozoiche. È rappresentato principalmente da leucograniti e costituisce la maggior parte del settore montuoso-collinare del territorio comunale. In queste fasi, lungo le fratture della roccia, che seguono generalmente un andamento NW-SE o SE-NW in accordo con la strutturazione regionale, risalirono dei fluidi a composizione diversa dai graniti, che si solidificarono all'interno delle spaccature in giacitura filoniana. L'intrusione granitica produsse nelle rocce incassanti fenomeni di termometamorfismo: le zone di contatto furono interessate da importanti processi di silicizzazione che ne aumentarono la compattezza e, di conseguenza, la resistenza all'erosione e all'alterazione.

QUATERNARIO

Il Quaternario è rappresentato prevalentemente da depositi sciolti o a coesione variabile in funzione dell'età e delle condizioni di deposizione originari

- *Depositi pleistocenici*, rappresentati dalle litologie afferenti al Subsistema di Portoscuso, costituito in prevalenza da depositi di ambiente alluvionale in cui si riconoscono ghiaie grossolane a spigoli subangolosi e subarrotondati intercalati, molto raramente, a depositi fini sotto forma di lenti e livelli. Corrispondono a conoidi alluvionali più o meno appiattite deposte dai corsi d'acqua allo sbocco delle valli che incidono i rilievi principali e, per questo motivo, rappresentano il raccordo tra i rilievi stessi e l'attuale piana alluvionale. Si presentano fortemente smembrati dall'erosione e terrazzati ai lati dei letti fluviali attuali e/o dei depositi alluvionali olocenici; le scarpate che ne derivano presentano altezze variabile tra il metro e qualche decina di metri. Le datazioni hanno attribuito a questi depositi un'età riferibile al Pleistocene superiore.
- *Depositi alluvionali recenti e attuali*, rappresentati da sabbie grossolane e da ghiaie, disposte quasi esclusivamente su fasce parallele agli alvei dei principali corsi d'acqua attuali (Rio Santa Lucia, Rio San Gerolamo e Rio Masoni Ollastru) e in particolar modo dove attualmente il bilancio è a favore dei processi di deposito e sedimentazione. Si ritrovano quindi nelle tratte di asta vallive o in alcune aree concave localizzate nella porzione mediana dei bacini idrografici, rappresentate soprattutto da porzioni di

antichi terrazzi erosivi pensili di origine fluviale. Questi sedimenti si presentano grossolani o molto grossolani, raramente con intercalazioni di lenti sabbiose

- *Depositi di versante*, costituiti da depositi di natura gravitativa derivanti dal disfacimento del basamento metamorfico e cristallino, e successivamente sottoposti a fenomeni di breve trasporto in massa verificabili anche in totale assenza di alcuna forma di veicolo idrico. Tutto ciò giustifica la loro disposizione caotica e l'assoluta assenza di una classazione granulometrica. Presentano una composizione essenzialmente ghiaiosa e sabbiosa con medio scheletro ciottoloso e moderata matrice limosa, con un bassissimo grado di coerenza e poco o niente addensati, pur se occasionalmente dotati di una modestissima coesione apparente determinata da un locale e occasionale aumento della componente ludifica limosa. Affiorano nel settore pedemontano di raccordo con la piana alluvionale.
- *Depositi alluvionali terrazzati*, rappresentati da depositi grossolani con limitati lenti e livelli di sabbie e ghiaie fini o, come lungo gli alvei attuali, da depositi più massivi. Li si ritrova ai lati degli attuali alvei e generalmente non vengono coinvolti dalle dinamiche fluviali in atto nel letto ordinario, salvo in occasione di eventi eccezionali (come ad esempio è accaduto a seguito delle alluvioni del 1999, 2008 e 2018). Costituiscono la maggior parte della vasta piana su cui insistono gli abitati di Capoterra e Poggio dei Pin e che da qui si sviluppa in direzione SE verso la costa. La notevole estensione di questo elemento fisiografico rappresenta la testimonianza degli importanti eventi meteorici avvenuti nel passato, infatti in molti casi questi sedimenti hanno rappresentato i letti di piena straordinaria fino al secolo scorso.
- *Depositi di spiaggia*, affiorano limitatamente alle zone di costa laddove questa non sia stata interessata da importanti fenomeni di antropizzazione che hanno obliterato quasi del tutto questi affioramenti (nell'area in esame si ritrovano in prossimità del Ponte Maramura e in una porzione della spiaggia di Frutti d'Oro). Sono costituiti da sedimenti ghiaioso-sabbiosi, con clasti anche grossolani
- *Depositi palustri*, caratterizzano le aree limitrofe alle ex Saline di Capoterra, che risentono degli apporti del Rio Santa Lucia. Sono rappresentati da sedimenti fini (sabbie limose e limi sabbiosi) con un'elevata frazione organica e un abbondante contenuto in frammenti conchigliari. Si ritrovano diffusamente in quelle porzioni di territorio isolate dal mare e dai fiumi a seguito dei vari interventi antropici, costituendo così delle paludi persistenti per infiltrazione dell'acqua vadosa e di quella meteorica, all'interno delle quali si depositano sedimenti limosi ricchi in resti organici.

4.1.4.3 Assetto geomorfologico

L'assetto geomorfologico del territorio di Capoterra è strettamente correlato alla struttura ed evoluzione geologica e tettonica del settore, nonché alle litologie affioranti in tutto il territorio e, quindi, alle diverse dinamiche che in ciascuna di esse si possono innescare.

In linea generale, l'aspetto caratterizzante il territorio di Capoterra è la suddivisione del settore stesso in due principali zone: quella montuoso-collinare nella zona occidentale e

quella pianeggiante-litorale nella porzione orientale. L'origine di queste macro-unità è di origine tettonica, infatti il limite geomorfologico è rappresentato dalla faglia occidentale a grande rigetto del graben del Campidano.

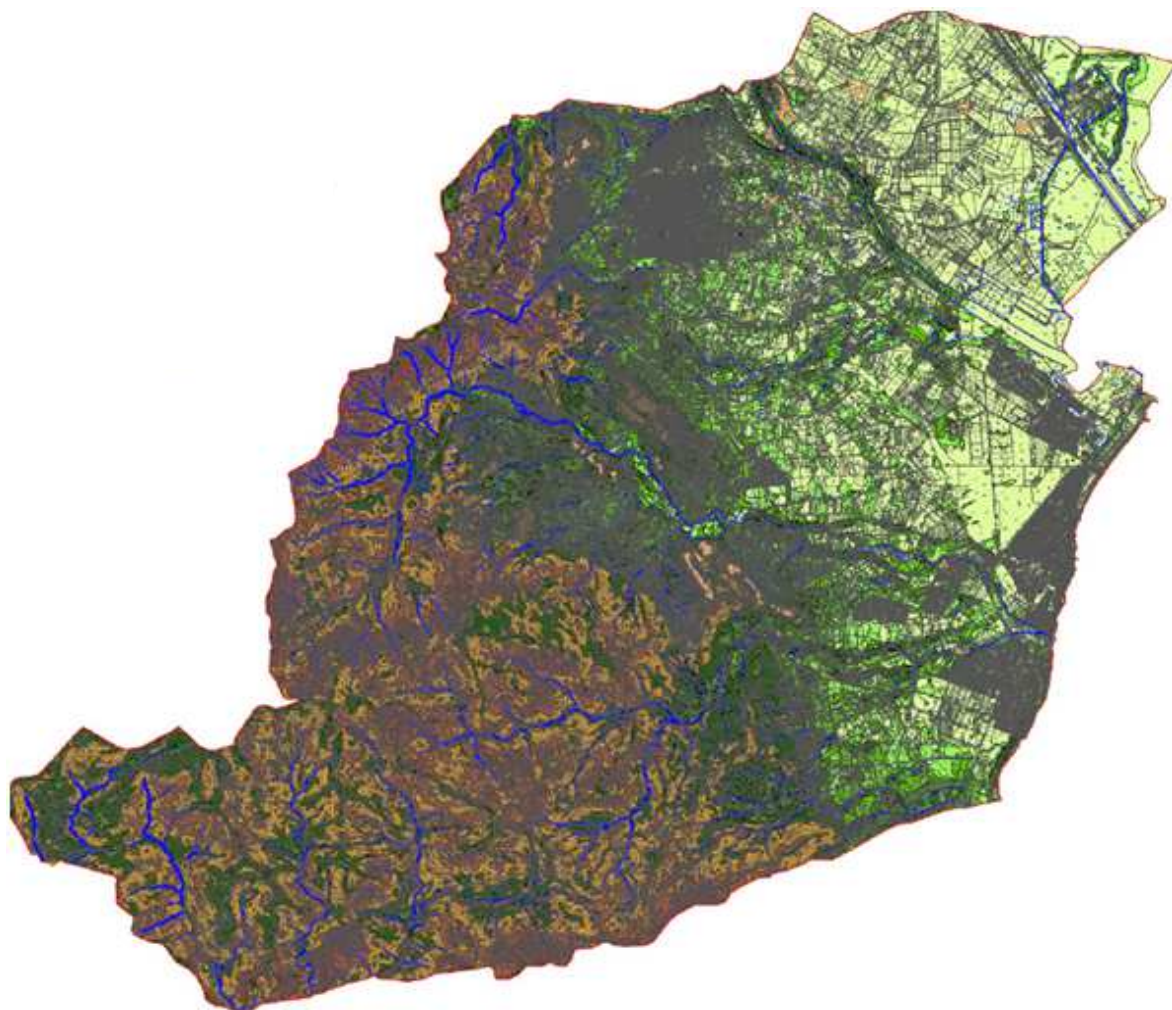


Figura 13. Carta delle acclività del territorio comunale di Capoterra. Immagine tratta dal PUC del 2016

In particolare, il territorio può essere suddiviso in tre unità fisiografiche con caratteristiche tra loro differenti:

1. Il sistema montuoso – collinare interno
2. Il sistema di piana alluvionale e delle fasce pedemontane
3. Il dominio costiero

Il sistema montuoso-collinare interno

Contraddistingue tutto il settore occidentale del territorio comunale, che risulta impostato entro le formazioni paleozoiche metamorfiche e granitiche. La presenza in affioramento dell'una o dell'altra litologia, il loro grado di alterazione e fratturazione o, ancora, il passaggio dall'una all'altra, determinano la tipologia delle forme riconoscibili. In linea generale, infatti, le litologie metamorfiche omogenee presentano morfologie più addolcite e versanti dalle linee regolari, mentre quelle con una certa variabilità litologica legata all'alternanza di più litologie presentano forme più aspre e irregolari. Le

stesse caratteristiche si ritrovano anche nelle litologie granitiche: qualora queste siano composizionalmente omogenee e debolmente fratturate, mostreranno delle morfologie dolci e arrotondate, con lo sviluppo delle forme tipiche di questi contesti geologici (tafoni, conche ecc); al contrario, laddove si presentino intensamente fratturate o attraversate dal sistema filoniano, presenteranno forme aspre e irregolari, brusche rotture del pendio, forti dislivelli e pendenze.

In genere alla base di detti rilievi si ritrovano accumulati i detriti derivanti dall'erosione della roccia madre, che formano dei cumuli litologicamente affini alla roccia madre stessa. Lo spessore di queste coltri è estremamente variabile ma in genere è massima in corrispondenza dei canali di detrito (ad esempio lungo gli alvei degli affluenti di 1° e 2° ordine posti sulla sinistra idrografica del Rio San Gerolamo) i quali, in occasione degli eventi meteorici più importanti, possono imbibirsi e raggiungere un grado di plasticità tale da essere messi in movimento e trasportati più a valle.

L'asperità delle forme si riflette anche nell'organizzazione della rete fluviale, che risulta costituita da corsi d'acqua poco sviluppati che scorrono entro valli impostate lungo i principali sistemi di fratture e per questo tra loro simmetriche, nonché spesso profondamente incise e dal profilo a V.

Tra i processi geomorfologici di evoluzione dei versanti attivi o potenzialmente attivabili, particolare importanza assumono i processi gravitativi. I fenomeni gravitativi di massa risultano potenzialmente attivabili soprattutto nelle aree con rocciosità diffusa e nei sistemi di versante a elevata rocciosità. Sono riconoscibili essenzialmente fenomeni di crollo di masse rocciose intensamente fratturate con meccanismi di rottura lungo superfici strutturali (giunti, piani di clivaggio ecc), con caduta libera in corrispondenza delle pareti sub-verticali; questi fenomeni possono avvenire anche per scivolamento traslativo lungo discontinuità strutturali con giacitura a franapoggio. L'evoluzione di questi fenomeni porta allo scivolamento di cunei di roccia interessati da almeno due o tre famiglie di discontinuità strutturali con giacitura favorevole all'isolamento di blocchi. Ancora, si possono riconoscere fenomeni di ribaltamento di blocchi rocciosi in corrispondenza degli ammassi che presentano scarpate aggettanti o famiglie di giunti sub-verticali o a reggipoggio rispetto al versante.

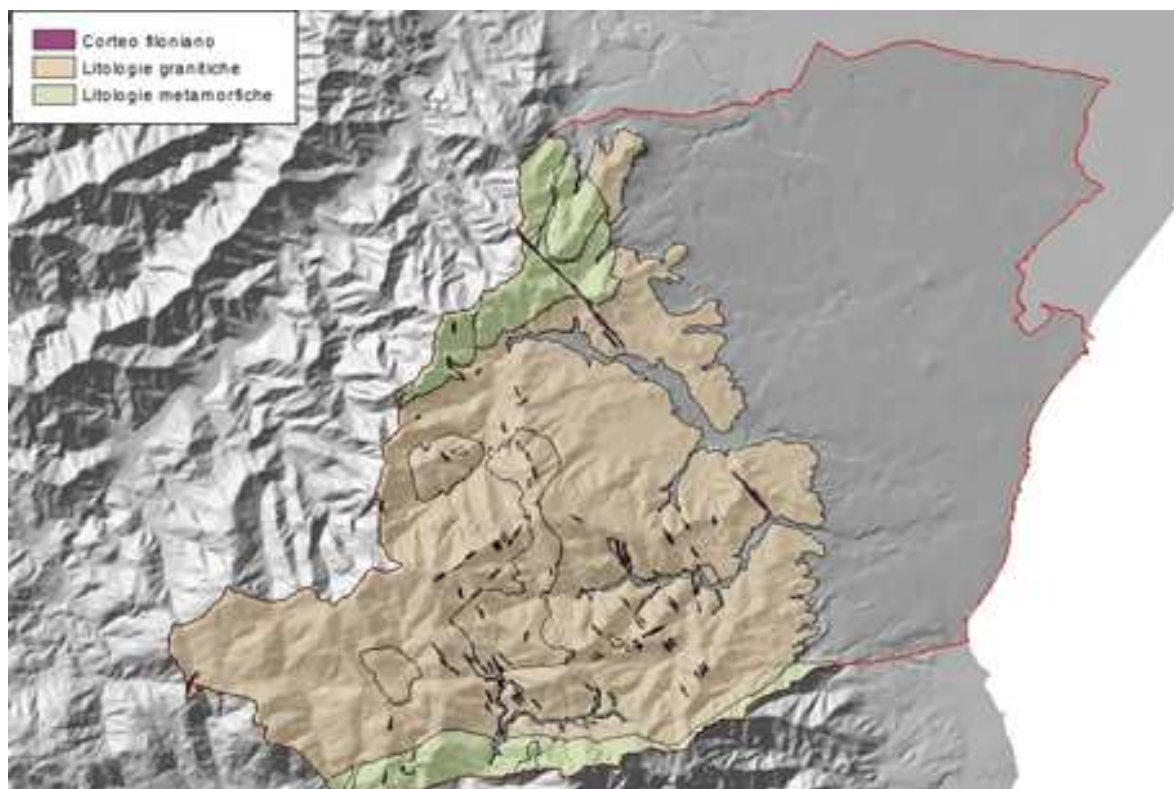


Figura 14. Distribuzione delle formazioni paleozoiche





Figura 15. Contesto granitico: esempi di canali detritici lungo i versanti di Punta Conciadori al confine con l'isola amministrativa di Assemini (freccie gialle). In basso a sinistra, esempi di detriti alla base di Monti Conchioru (freccia arancione)

Il sistema di piana alluvionale e delle fasce pedemontane

Questa unità fisiografica costituisce la cosiddetta Piana di Capoterra, impostata sui depositi quaternari e caratterizzata da forme più dolci e scarsamente acclivi che si sviluppano sino alla zona degli stagni costieri. Rappresenta la piana deltizia del Rio Santa Lucia e del Rio San Gerolamo e risulta costituita dai sedimenti sciolti per accumulo detritico di falda, dai materiali granulari dei terrazzi fluviali antichi e dai materiali a tessitura eterogenea dei depositi di conoide di deiezione torrentizia che degradano verso la piana dove si raccordano con le alluvioni terrazzate. I terrazzi alluvionali hanno una morfologia piatta o debolmente inclinata verso i corsi d'acqua principali e la costa, passando da quote massime di circa 60 m s.l.m. nel punto di rottura del pendio sino addirittura a quote di pochi metri s.l.m. laddove queste coltri raggiungono la zona litorale.

Le fasce pedemontane di raccordo sono costituite da depositi di glacies di età wurmiana derivanti dallo smantellamento del sistema dei versanti a cui si raccordano. In queste zone, che presentano delle superfici con una pendenza tra il 2÷10%, è facile riconoscere processi di erosione e degrado della coltre pedologica e della copertura forestale. Questi fenomeni sono strettamente collegati alle dinamiche fluviali, che innescano intensi fenomeni di dilavamento e che addirittura, nei settori a quota maggiore, possono mettere in movimento blocchi isolati dall'alterazione. I fenomeni di ruscellamento diffuso delle acque generano superfici con forme attive di erosione areale determinando, nei punti soggetti a queste dinamiche, l'asportazione della porzione di suolo più superficiale. L'evoluzione di questi fenomeni in quelle aree in cui gli spessori delle coltri detritiche sono

più importanti, portano allo sviluppo di solchi di erosione generati dall'incanalamento su superfici non protette dalla vegetazione. In generale questi settori, in virtù della presenza delle coltri detritiche, sono quelli destinati all'agricoltura e al pascolo; nel territorio di Capoterra essi sono localizzati alle pendici di Poggio Antonio Murgia (al confine con il territorio comunale di Sarroch) e nella periferia nord-occidentale di Capoterra e l'abitato di Santa Rosa. Queste morfologie si ritrovano anche presso l'abitato di poggio dei Pini, dove però sono state obliterate dall'attività antropica e dalla realizzazione degli edifici e delle infrastrutture, esasperando in questo modo gli effetti legati al ruscellamento diffuso.

Questi processi possono essere favoriti anche dalle pratiche agricole, che possono modificare sino a obliterare il reticolo idrografico minore determinando fenomeni di ristagno idrico o alterazioni al naturale deflusso idrico superficiale.

I corsi d'acqua di questo settore, rappresentati dal Rio Santa Lucia, Rio Masoni Ollastru e Rio San Gerolamo, scorrono entro alvei dall'andamento pressochè meandriforme e piuttosto larghi, che danno origine a fenomeni erosivi tipici dell'ambiente fluviale. La capacità erosiva di questi elementi idrici è accentuata anche dal forte dislivello tra i punti del bacino a quota maggiore e quelli in prossimità della sezione di chiusura.

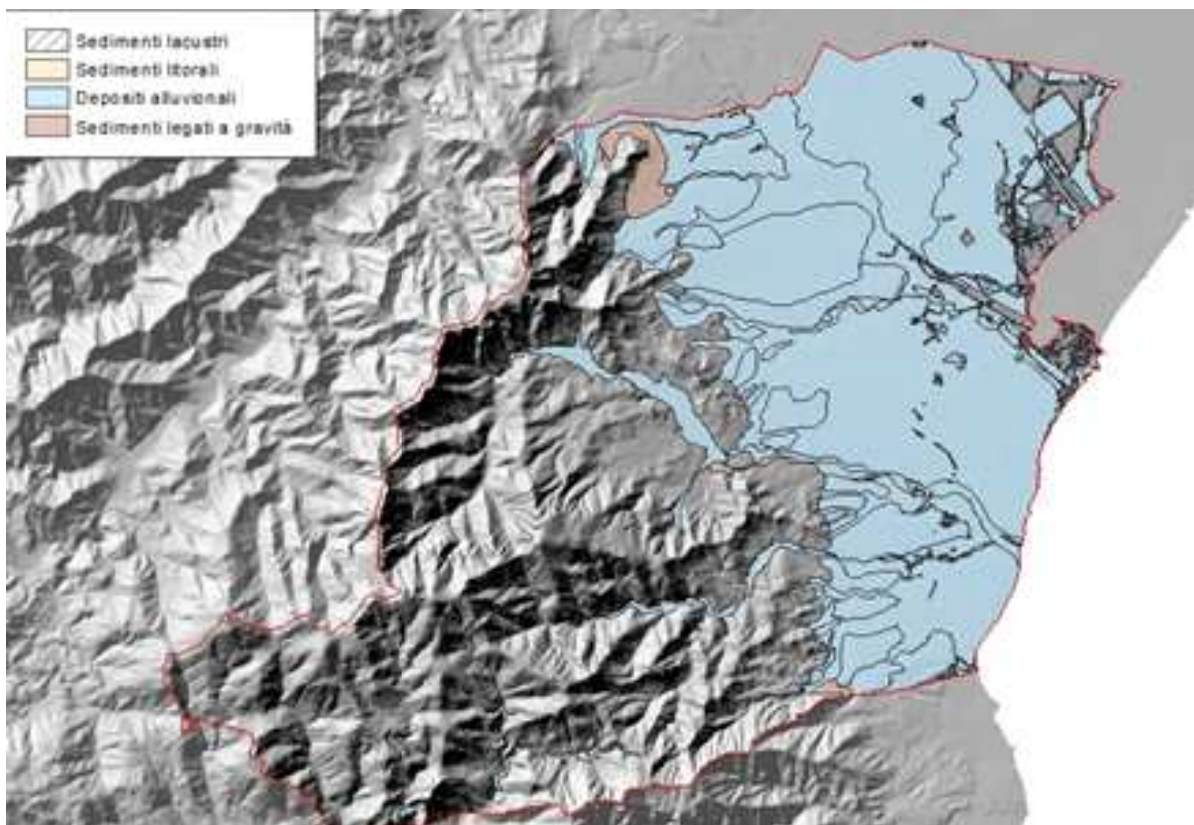


Figura 16. Distribuzione dei depositi quaternari



Figura 17. A sinistra la fascia pedemontana a vocazione agricola alla base del rilievo Poggio Antonio Murgia – A destra la fascia pedemontana in parte antropizzata e in parte a vocazione agricola tra gli abitati di Capoterra e Santa Rosa (in alto) alla base del rilievo di Monte Arbu

Il Dominio costiero

Nel corso degli ultimi decenni, a partire dagli anni '50, il settore costiero di Capoterra è stato intensamente modificato dalle attività antropiche, che hanno denaturalizzato e obliterato quasi completamente l'originario assetto geomorfologico naturale. Allo stato attuale, su di esso insistono gli abitati di La Maddalena, Frutti d'Oro e Torre degli Ulivi, che sorgono a brevissima distanza dalla linea di costa. In questo settore le spiagge presentano una modesta estensione per la presenza di fabbricati e opere antropiche di varia natura a ridosso della riva, la fascia litorale si estende al massimo per una decina di metri ed è costituita da sedimenti sabbiosi o ghiaiosi; la costa è nella maggior parte dei casi bassa, oppure presenta delle basse falesie laddove le coltri alluvionali arrivano sino alla costa e qua vengono erose per effetto dell'azione del moto ondoso. La maggior parte delle spiagge antistanti i suddetti abitati si presentano fortemente erose, al punto che la maggior parte delle opere antropiche presentano uno scalzamento al piede.

I fenomeni erosivi sono esasperati anche dallo scarso apporto di materiale terrigeno legato alla presenza di numerose opere di sbarramento e di modifica alla naturale rete di drenaggio, per cui gli unici eventi in cui si registrano apporti sedimentari sono quelli concomitanti ai più importanti eventi di piena. Infatti, in prossimità della foce del Rio Santa Lucia (Spiaggia della Maddalena) e ancor di più in quella del Rio San Gerolamo (che divide la spiaggia di frutti d'Oro in sinistra idrografica da quella di Torre degli Ulivi in destra idrografica) si osserva che le spiagge mostrano un'estensione maggiore. Inoltre in questi settori, in occasione degli eventi meteorici più significativi, le zone più prossime alle foci vengono erose e il materiale derivante, congiuntamente a quello trasportato dai corsi d'acqua, viene ridistribuito in direzione SW-NE.

Il fondale antistante le spiagge è costituito in prevalenza da sedimenti sabbiosi o, occasionalmente, ciottolosi, con morfologie sub-pianeggianti e localmente irregolari per la presenza di piccoli dossi sui quali cresce una rada vegetazione marina.

Alle spalle del sistema litorale si sviluppa il sistema lagunare, che risulta costituito dalla presenza di depositi fluvio-lacustri a tessitura fine che limitano e inibiscono il drenaggio

dell'acqua superficiale.

4.1.4.4 *Inquadramento idrogeologico*

Nel territorio comunale di Capoterra si possono riconoscere, in generale, due tipologie di circolazione idrica sotterranea: una superficiale e/o subsuperficiale e una più profonda. La prima si sviluppa sui materiali sciolti più superficiali, in particolare entro i depositi sabbiosi litorali e entro le alluvioni plio-quadernarie. Nel primo caso la falda è ospitata entro depositi sabbiosi estremamente porosi, che conferiscono all'acquifero un'elevata porosità. Nel secondo caso la falda si trova entro i sedimenti alluvionali in cui la variazione della percentuale dei materiali fini può diminuire il grado di porosità primaria con dirette conseguenze sulla permeabilità complessiva dell'acquifero che, in questo caso, è in genere medio-bassa. In entrambi i casi si ha a che fare con una falda freatica, caratterizzata da capacità di accumulo e portate molto basse, direttamente influenzate dalle precipitazioni, con un livello piezometrico che segue il profilo topografico.

La profondità della falda è variabile in funzione del periodo stagionale e degli apporti meteorici, ma comunque in genere compresa tra 0,5÷1,0 m dal piano campagna. Sebbene poco rilevante dal punto di vista della capacità produttiva, tale forma idrica assume una certa rilevanza per quanto attiene l'assetto statico dei terreni in quanto è in grado di portare, in particolari condizioni meteorologiche, a fluidificazione e saturazione il sottile strato corticale, innescando modesti processi di instabilità locale. La ricarica di questo acquifero avviene lateralmente per infiltrazione dal bacino idrologico impostato nel settore montano.

La seconda falda, quella più profonda, è ospitata entro le litologie metamorfiche e granitiche paleozoiche le quali, pur considerate impermeabili per antonomasia, possono essere interessate da dei sistemi di fratture e faglie più o meno benanti tra loro interconnesse al punto da permettere la circolazione idrica sotterranea. Il tipo di fratture e il loro grado di sviluppo permette di considerare bassa la permeabilità complessiva di questo acquifero poroso per fratturazione secondaria.

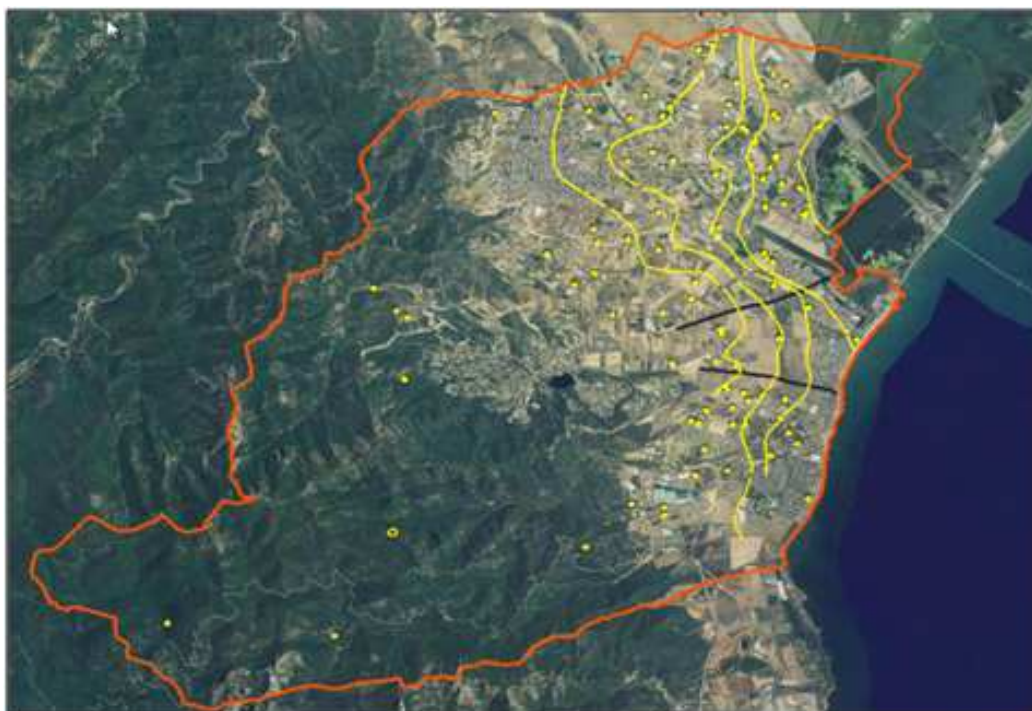


Figura 18. Carta isopiezometrica ricostruita a partire dalle informazioni provenienti dai pozzi presenti nel territorio comunale. L'immagine è tratta dal PUC comunale redatto nel 2016

Facendo riferimento alle informazioni sullo stato di qualità delle acque sotterranee riportate nel PUC comunale (adottato definitivamente con deliberazione consiliare n. 76 del 30/10/2015 e succ. Delibera C.C. n. 28 del 12/04/2016 e pubblicato sul Buras Parte III n. 26 del 26/05/2016), si apprende che l'acquifero impostato entro le litologie paleozoiche si presentano in buono stato, mentre quello impostato entro le alluvioni quaternarie è caratterizzato da uno stato chimico "scarso". Al contempo, la zona antistante lo Stagno di Santa Gilla è affetto dal fenomeno dell'intrusione salina, che negli ultimi anni risulta esasperato a seguito dei maggiori prelievi e delle minori ricariche della falda. Questo fenomeno interessa principalmente l'acquifero superficiale, ma le misure di campo, effettuate in fase di campionamento delle acque sotterranee nell'ambito delle diverse campagne svolte dalla R.A.S. per il Piano di Caratterizzazione effettuato a livello regionale sull'area industriale di Macchiareddu, mostrano che in questo sito i valori di conducibilità delle acque più profonde sono spesso elevati e prossimi a quelli dell'acqua di mare.

4.1.4.5 Inquadramento idrogeologico

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il PAI 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 e valorizzazione del suolo ed alla prevenzione del rischio idrogeologico sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Il PAI individua le aree a rischio di frane e a rischio idraulico. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore, in quanto dispone con finalità di salvaguardia di persone, beni, ed

attività per la tutela dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale e infraregionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dall'ordinamento urbanistico regionale, secondo i principi indicati nella Legge n. 183 del 1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

Con Delibera n.9 del 09.08.2018 il Comitato Istituzionale ha adottato in via definitiva per il Comune di Capoterra la Variante ai sensi dell'art. 37 comma 3, lett. b delle Norme di Attuazione del PAI delle aree a pericolosità idraulica e da frana dell'intero territorio comunale.

Seguono poi degli studi di variante relativi al Rio San Gerolamo e all'abitato di Poggio dei Pini, approvati in via definitiva rispettivamente con Deliberazione n.12 del 16.06.2020 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna è stato adottato in via definitiva l'Aggiornamento ai sensi dell'art. 37, comma 7 delle NTA del PAI della perimetrazione della pericolosità e del rischio idraulico sul tratto del Rio San Gerolamo dalla foce all'attraversamento della SS195 a seguito della realizzazione di opere di mitigazione", e con Delibrazione n. 49 Prot. Int. N. 2742 del 22.03.2022 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna, con la quale è stata approvata la "Variante puntuale al PAI, ai sensi degli artt. 8 e 37 delle NTA dell'ambito territoriale del Piano di Lottizzazione di Poggio dei Pini.

Il territorio comunale è stato inoltre oggetto di ulteriore analisi in occasione della "Variante generale del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) – parte frane, relativa allo studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio da frana nei Sub Bacini 1 (Sulcis), 2 (Tirso), 4 (Liscia), 5 (Posada-Cedrino), 6 (Sud-Orientale), 7 (Flumendosa-Campidano-Cixerri)", adottato preliminarmente con Deliberazione n. 18 del 27.12.2022.

Facendo riferimento alla perimetrazione della pericolosità da frana derivante dallo studio approvato nel 2018, si osserva che il territorio comunale di Capoterra può essere suddiviso in due settori a pericolosità differente (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**): quello occidentale, in cui si sviluppa il territorio montuoso, che si caratterizza per le classi di pericolosità maggiore (da Hg2 a Hg4), e quello orientale caratterizzato dalla presenza della piana alluvionale in cui prevale la classe di pericolosità Hg0.

In particolare, le principali aree di pericolosità da frana si rilevano nel settore meridionale al confine con il territorio di Sarroch, nel settore centro-meridionale e in quello orientale al confine con l'Isola amministrativa di Assemini. In questi settori, in cui le quote maggiori superano i 700 m s.l.m., si concentrano le zone a pericolosità elevata e molto elevata legate ai fenomeni gravitativi principalmente di crollo e ribaltamento che si innescano entro gli ammassi rocciosi estremamente fratturati e detensionati o in prossimità di zone di debolezza strutturale per la presenza di superfici di scistosità o variazioni litologiche. In questi settori l'elevato grado di pericolosità è legato anche alla possibilità di sviluppo di colate detritiche, ovvero dei movimenti di massa rapidi costituiti da una miscela ad alta concentrazione volumetrica composta da materiale eterogeneo (dalle argille sino a massi metrici), acqua e materiale vegetale. Tali fenomeni si sviluppano principalmente lungo le aste fluviali con un'elevata pendenza e una notevole quantità di materiale

movimentabile all'interno dell'alveo in occasione di eventi piovosi particolarmente intensi e concentrati, che portano all'infiltrazione dell'acqua nei sedimenti e alla loro saturazione idrica e, quindi, al loro trasporto verso valle. Gli ambiti maggiormente predisposti all'innescare delle dinamiche descritte sono quelli a monte degli abitati di Poggio dei Pini (rilievi di *S'Arcu de S'Olioni*, *Monte Santa Barbara*), di Santa Rosa e di Capoterra (*Costa Is Seddas*) e quindi, in una visione a scala maggiore, tutti gli ambiti ricadenti nella parte montana del bacino idrografico del Rio San Gerolamo. Tutto questo settore inoltre, per via dell'elevato grado di alterazione e arenizzazione delle rocce granitiche, si caratterizza per la presenza di una notevole quantità di materiale sciolto o scarsamente coerente, che rende l'intera area soggetta a fenomeni di erosione superficiale e dilavamento diffuso.

Questa tipologia di fenomeni descritti sono quelli che si sono verificati in occasione degli eventi alluvionali del 2008 e del 2018 e che, allo stato attuale, rappresentano le condizioni più pericolose dell'intero territorio comunale: lungo le principali aste fluviali, come ad esempio quella del Rio San Gerolamo, si sono attivate delle dinamiche assimilabili ai *debris flow* che hanno determinato il trasporto di ingenti quantità di detriti dai settori a quota maggiore del bacino idrografico sino a valle; mentre i suoli sono stati fortemente interessati da fenomeni erosivi dovuti allo scorrimento superficiale dell'acqua, con la formazione di solchi e canali di erosione anche di notevole profondità. Il materiale asportato, selezionato e classato granulometricamente dall'azione di trasporto dell'acqua, rappresenterebbe infatti la maggior parte del sedimento di torbida che ha interessato le aree della foce del Rio San Gerolamo, quelle più colpite dagli effetti devastanti dell'alluvione.

In merito all'individuazione della pericolosità idraulica, si osserva che le aree a pericolosità idraulica maggiore si ritrovano lungo le aste dei seguenti elementi fluviali:

- Rio di Santa Lucia e suoi affluenti in destra idrografica, i quali hanno origine nei rilievi a ovest di Capoterra e scorrono in direzione circa ovest-est lambendo e attraversando il centro abitato;
- Rio San Gerolamo, che ha origine a monte dell'abitato di Poggio dei Pini, in località Sa Traia e scorre attraversando il centro abitato sino a sfociare nella spiaggia tra Frutti d'Oro e Torre degli Ulivi;
- Rio Baccalamanza, che ha origine nel versante orientale del rilievo *Sa Conca de sa Scandula* e scorre in direzione ovest-est sino a sfociare, unendosi al Rio San Gerolamo, nella spiaggia di Torre degli Ulivi;
- Canale de su Scanduiu, che ha origine nel versante meridionale del rilievo *Sa Conca de sa Scandula* e scorre in direzione nord-sud in una zona pressochè boscata, senza interferire con alcun centro abitato.

Questa perimetrazione viene ripresa anche da quelle previste dalle aree di inondazione costiera (Hic) del PGRA e da quelle previste dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF). Nel primo caso, infatti, il livello di pericolosità è equiparabile a quello indicato dal PAI, il quale viene integrato con la perimetrazione della spiaggia di La Maddalena e di Cala d'Orri, e con la perimetrazione dell'intera area delle Saline. Anche il PSFF ricalca la

perimetrazione proposta dal PAI.

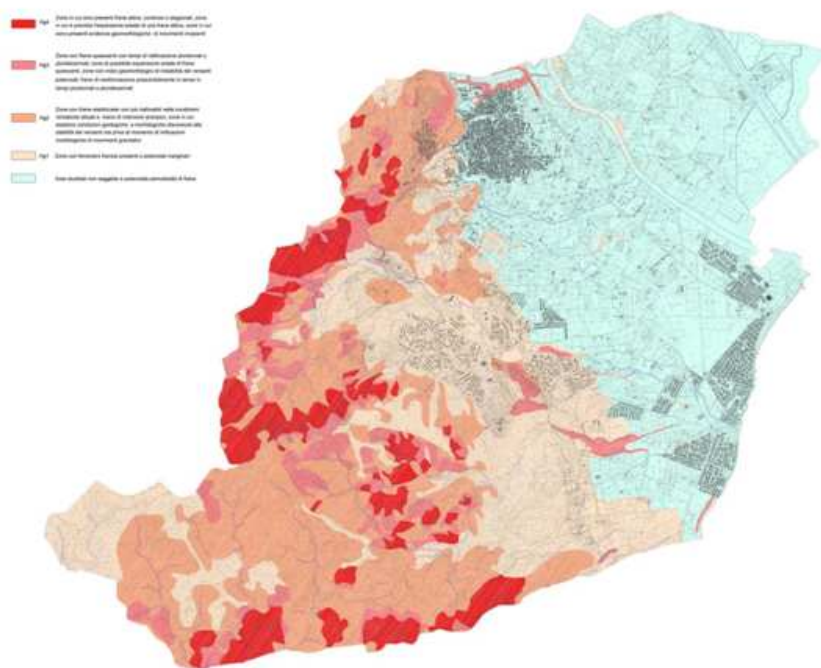


Figura 19. Perimetrazione della pericolosità da frana derivante dallo studio di variante ai sensi dell'art. 37 delle NTA del PAI

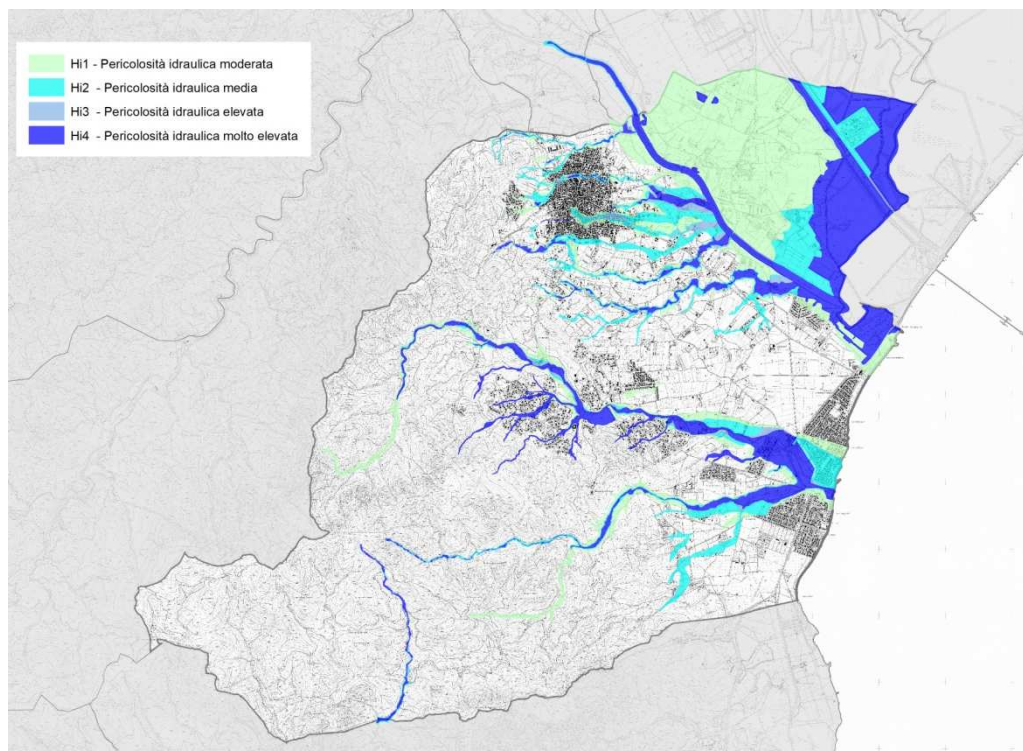


Figura 20. Perimetrazione della pericolosità idraulica derivante dallo studio di variante ai sensi dell'art. 37 delle NTA del PAI

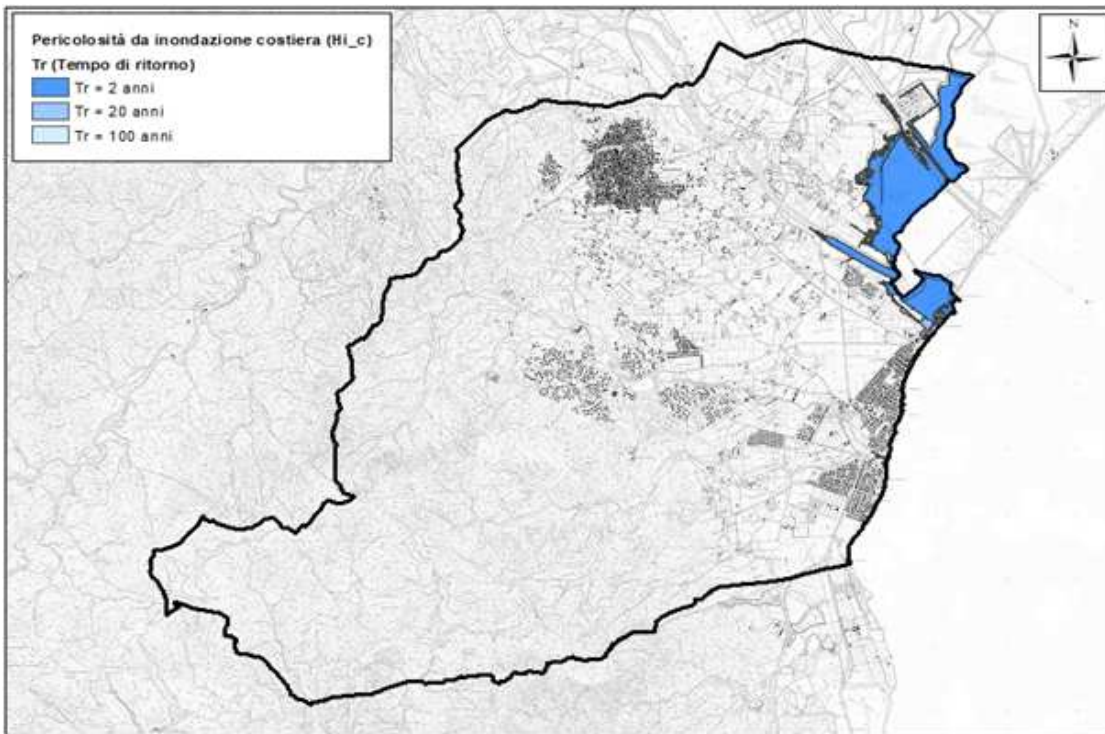


Figura 21. Perimetrazione della pericolosità da inondazione costiera ai sensi del PGRA (Piano Gestione del Rischio Alluvione)

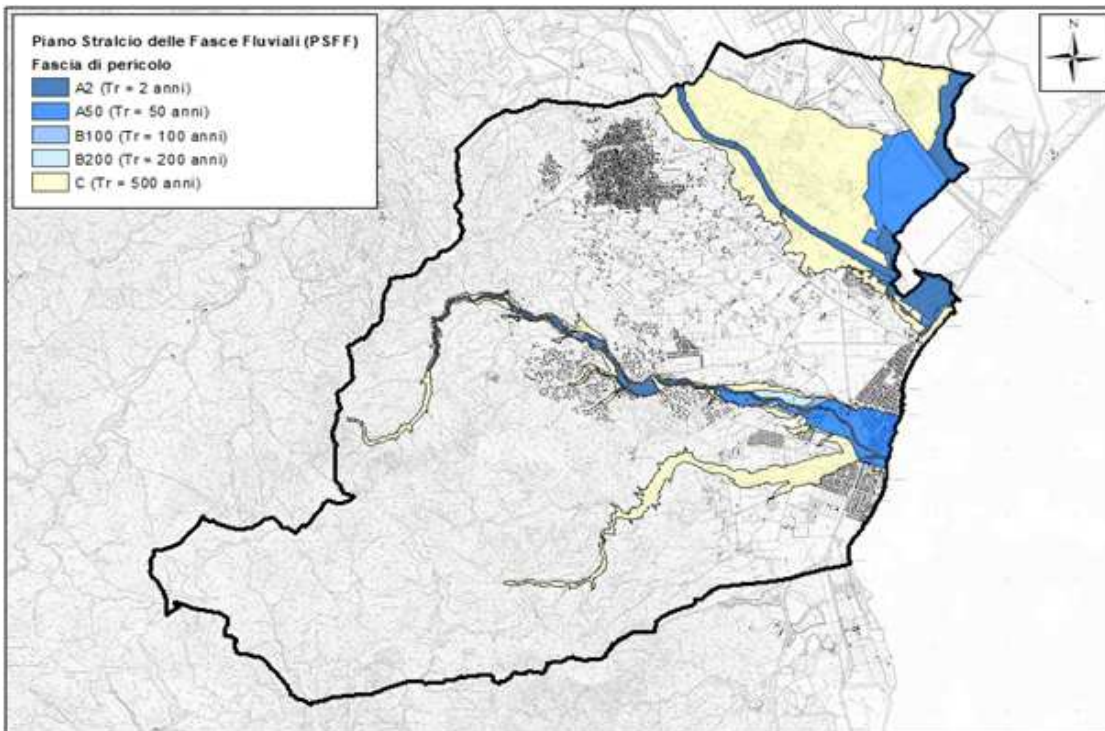


Figura 22. Perimetrazione della pericolosità idraulica ai sensi del PSFF (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali)

Risultano in corso di realizzazione interventi volti a mitigare i processi di erosione costiera e per la messa in sicurezza dei settori interessati da pericolosità / rischio idraulico, questi ultimi in località Frutti d'Oro e Poggio dei Pini.

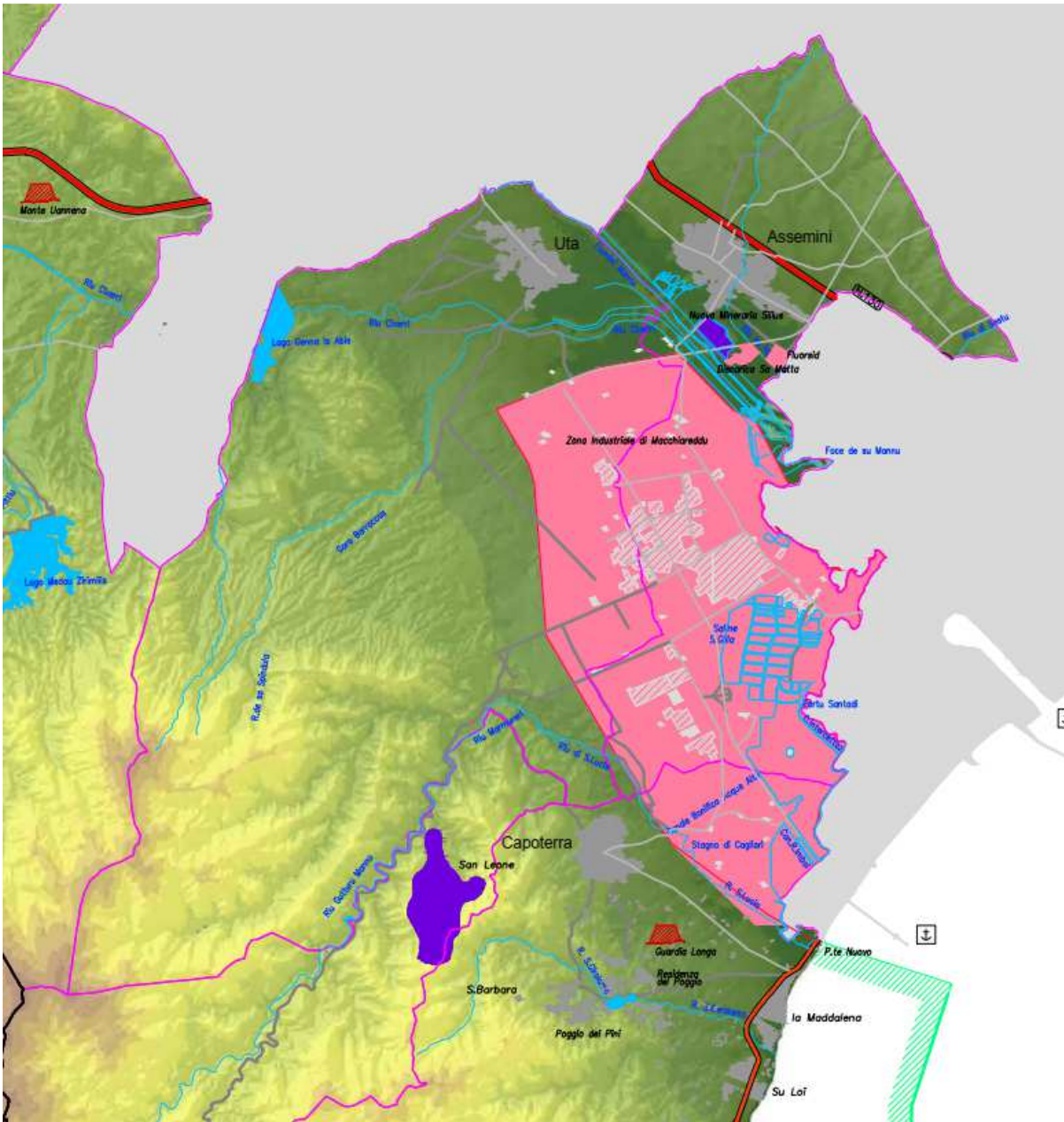
4.1.4.6 Sito di Interesse Nazionale

Il territorio del Sulcis Iglesiente, per caratteristiche ambientali e aspetti geominerari, ha assunto un ruolo strategico nella produzione dei minerali e nella loro trasformazione primaria, che si è manifestato dai tempi più remoti sino agli anni più recenti con un intenso sfruttamento minerario. Durante il periodo di esercizio, l'attività mineraria ha generato una modifica dello stato dei luoghi, caratterizzati non solo dalla presenza di infrastrutture (macchinari e fabbricati) ma anche e soprattutto da numerose aree di stoccaggio provvisorio e definitivo di materiali quali le "rocce inerti", gli "sterili di miniera" ed i "fini di lavorazione mineraria".

L'attività mineraria ha determinato mutazioni anche sull'assetto idrologico e idrogeologico del territorio. I lavori minerari hanno spesso indotto modifiche del reticolo idrografico e dei profili di equilibrio dei corsi d'acqua, fenomeni di deviazione a cattura degli stessi, intercettazione ed inquinamento delle falde acquifere, creazione di bacini d'acqua superficiali. Sono state rilevate inoltre importanti alterazioni della qualità delle acque di falda a seguito di fenomeni di lisciviazione dei metalli pesanti rimossi nei lavori minerari sotterranei. Parte di questo territorio, è stato identificato come sito di bonifica di Interesse Nazionale (Sulcis-Iglesiente-Guspinese) con Decreto Ministeriale 468 del 2001 e perimetrato con Decreto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio del 12 marzo 2003. Il Sito di Interesse Nazionale del Sulcis-Iglesiente-Guspinese comprende anche una parte del territorio della provincia del Medio Campidano. Nello specifico, il Decreto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio del 12 marzo 2003 dispone che la Regione Sardegna individua all'interno del perimetro provvisorio delle aree oggetto di attività potenzialmente inquinanti, le aree oggetto di notifiche ai sensi degli articoli 7, 8 e 9 del D.M. 25 ottobre 1999, n. 471, nonché le aree oggetto di contaminazione passiva causata da ricaduta atmosferica di inquinanti, ruscellamento di acque contaminate, abbandono o seppellimento di rifiuti.

La Regione Sardegna con Delibera della Giunta n. 27/13 del 1 giugno 2011, ha approvato la nuova perimetrazione definitiva di dettaglio dei siti inquinati riferita al Sito d'interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese. Con nota ministeriale prot. n.0008796/STA del 13/05/2016, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha definito la nuova perimetrazione per il Sito di Interesse Nazionale.

Alcune porzioni del territorio comunale di Capoterra ricadono all'interno del SIN, in particolare dell'agglomerato industriale di Macchiareddu.



Legenda

	Aree minerarie dismesse (Ordinanza del Commissario delegato n. 3/2011)	Aree perimetrate ex art.1 DM Ambiente 12 marzo 2003
	Aree di insediamento industriale (Piano di bonifica siti inquinati 2003)	
	Siti industriali esterni alle aree di insediamento industriale	
	Discariche RSU dismesse (priorità 1 del Piano di bonifica dei siti inquinati 2003)	
	Limite aree a mare	
	Limite comunale	
	Limite provinciale	

Figura 23. Stralcio cartografico del territorio comunale e del SIN Sulcis Iglesiente Guspinese

4.1.5 Flora, Fauna e Biodiversità

4.1.5.1 La Rete Natura 2000 nel territorio di Capoterra

Il territorio del comune di Capoterra è interessato da due Zone Speciali di Conservazione (ZSC) su una superficie pari a circa 878 ha (il 12,8% del territorio comunale complessivo, pari a circa 6.838 ha). Di questi, circa 625 ha (9,1%) sono inclusi nella ZSC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu" e circa 253 ha (3,7%) nella ZSC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla".

Sono inoltre presenti aree protette regionali perimetrare e individuate ai sensi delle L.R. 31/89. In particolare vi è il Parco Naturale Regionale "Gutturu Mannu" istituito con legge regionale n. 20 del 24 ottobre 2014 che, nella sua perimetrazione, include gran parte dell'area ZSC di Monte Arcosu e tutto il settore montano di Capoterra con circa 2.686 ha di territorio comunale (39,1%). Il parco include la Zona di Protezione Speciale ITB044009 "Foresta di Monte Arcosu" (peraltro interamente inclusa anche nella omonima ZSC, ma non ricadente all'interno del comune di Capoterra), per lo più costituita dai terreni dell'Oasi Naturale di Monte Arcosu di proprietà del WWF.

L'ambito lagunare è proposto dalla suddetta legge come Riserva Naturale Regionale di Santa Gilla. Essa è adiacente ai confini comunali. A sud-ovest, sempre ai sensi delle L.R. 31/89, è proposta l'area di rilevante interesse naturalistico denominata S'Arcu de Antoni Sanna. Da parte della L.R. 23/98 sono individuate l'Oasi Permanente di Protezione faunistica di Is Olias, ad ovest dell'abitato e localmente adiacente allo stesso, mentre ad est, in corrispondenza dell'area umida, è delimitata l'importante Oasi Permanente di Protezione Faunistica e di Cattura denominata "Stagno di Santa Gilla" che interessa una piccola porzione del Comune.

Il settore lagunare è anche perimetrato e tutelato ai sensi della Convenzione di Ramsar ("Stagno di Santa Gilla", codice Ramsar: 3IT018) sulla base della quale è stata istituita anche la Zona di Protezione Speciale ITB044003 "Stagno di Cagliari" designata ai sensi della ex Direttiva 79/409/CEE "Uccelli selvatici".

Infine, la laguna in oggetto è considerata come area I.B.A. (*Important Bird Area* n. 188), e comprende lo Stagno di Cagliari con le Saline di Santa Gilla Santa oltre al Molentargius, Saline e Stagno di Quartu, sino al Monte di Sant'Elia, per una superficie terrestre di 7.651 ha ed una marina di 1.947 ha.

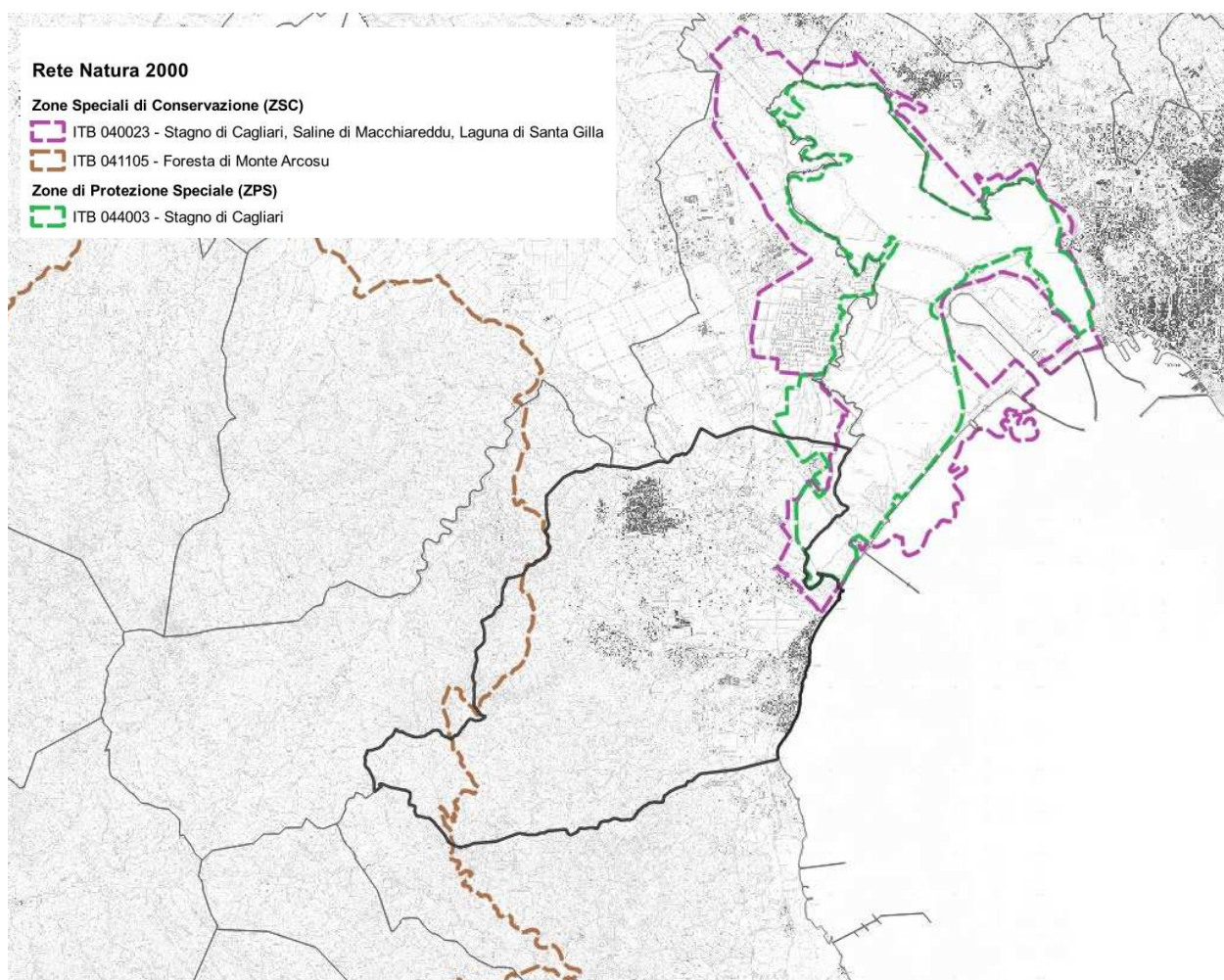


Figura 24. Rapporti spaziali intercorrenti fra il territorio comunale di Capoterra e le aree della Rete Natura 2000. Si può notare come il comune ricada parzialmente all'interno delle ZSC ITB040023 e ITB041105 e della ZPS ITB044003

Di seguito si riporta una sintesi dei caratteri delle aree della Rete Natura 2000 di interesse, in relazione alla loro rilevanza territoriale a livello comunale.

ZSC "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" ITB040023

Il comune di Capoterra ricade in parte nella ZSC, con superfici distribuite per la maggior parte in ambito emerso; tale sito interessa anche i comuni di Cagliari, Elmas e Assemini.

Questo Sito della Regione Biogeografica Mediterranea, già Sito di Importanza Comunitaria (SIC) dal settembre 1995, è stata designato ZSC con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 aprile 2017 secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva Habitat, dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.

Per quanto concerne la presenza di habitat di interesse comunitario il sito annovera 12 habitat (fonte: Formulário Standard della ZSC aggiornato al 12/2021) definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", suddivisi in 9 habitat emersi e 3 marini o lagunari. Tra questi, 3 habitat sono designati come prioritari (*) secondo la stessa Direttiva Comunitaria:

- 1120* - *"Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)";*
- 1150* - *"Lagune costiere";*
- 1510* - *"Steppe salate mediterranee (Limonietalia)".*

Il sito ospita inoltre un nutrito contingente faunistico, rappresentato prevalentemente dalla classe degli uccelli, con numerose specie inserite nell'Art. IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", tra i quali si segnalano specie dall'elevato valore conservazionistico. Si riscontra inoltre la presenza di talune specie di vertebrati elencate nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

La Città Metropolitana di Cagliari con Determinazione Servizio Tutela della Natura e Politiche Forestali della R.A.S. prot. n. 27312 rep. n. 962 del 22.12.2017, è risultata beneficiaria di un finanziamento per la "Redazione del Piano di Gestione (PdG) della ZPS e l'aggiornamento della ZSC. Il Piano di Gestione della ZSC è in fase di aggiornamento, Attualmente è vigente il PdG della ZSC approvato dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna con Decreto n. 71 del 30 luglio 2008.

ZPS "Stagno di Cagliari" ITB044003

Il comune di Capoterra ricade in parte anche nella Zona di Protezione Speciale (ZPS) denominata "Stagno di Cagliari", cod. ITB044003.

L'estensione della ZPS è di oltre 3700 ha distribuiti per la maggior parte in ambito emerso, e interessa anch'essa i comuni di Cagliari, Elmas, Assemmini e Capoterra.

E' in fase di redazione il Piano di Gestione della ZPS.

Per quanto concerne la presenza di Habitat di interesse comunitario il sito annovera 6 habitat (fonte: Formulario Standard della ZPS aggiornato al 12/2020) definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Tra questi, 2 habitat sono designati come prioritari secondo la stessa Direttiva Comunitaria:

- 1150* - *"Lagune costiere";*
- 1510* - *"Steppe salate mediterranee (Limonietalia)".*

La presenza di una notevole biodiversità faunistica è confermata dall'elevate numero di specie faunistiche in termini qualitativi e quantitativi in particolare uccelli con specie inserite nell'Art. IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", alcune dall'elevato valore conservazionistico.

ZSC Foresta di Monte Arcosu ITB041105

Nel comune di Capoterra ricade anche una porzione della ZSC "Foresta di Monte Arcosu" già SIC del giugno 1995 e designata come ZSC nell'agosto del 2019.

Per quanto concerne la presenza di Habitat di interesse comunitario il sito annovera 15 habitat (fonte: Formulario Standard della ZSC aggiornato al 12/2019) definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Tra questi, 3 habitat sono designati come prioritari (*) secondo la stessa Direttiva Comunitaria:

- 6220* - *“Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”*
- 91E0* - *“Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)”*;
- 9580* - *“Foreste mediterranee di Taxus baccata”*.

Il Piano di Gestione della ZSC è stato approvato con decreto n. 58 del 30.07.2008 *“Approvazione del piano di gestione del SIC ITB041105 “Foresta di Monte Arcosu”*. Inoltre con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 61/35 del 18 dicembre 2018 sono state approvate misure di conservazione confermi alle esigenze ecologiche di habitat e specie.

4.1.5.2 Usi del suolo

Di seguito si riporta la legenda della Carta di Uso del Suolo realizzata seguendo le indicazioni fornite dalle linee guida per l'adeguamento dei Piani urbanistici comunali al PPR e al PAI. Tale struttura di legenda prevede diversi livelli di approfondimento gerarchico, partendo da un primo livello in cui il territorio viene diviso in 5 grandi classi:

1. Territori modellati artificialmente
2. Territori agricoli
3. Territori boscati ed altri ambienti seminaturali
4. Territori umidi
5. Corpi idrici

Sulla base di questa classificazione, per approfondimenti successivi, sia nel contenuto informativo che nel dettaglio geometrico e quindi cartografico, si è arrivati in taluni casi fino al V livello di approfondimento.

1 - TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE

11 - Zone urbanizzate. Sono comprese in tale gruppo tutte le zone urbanizzate ad esclusione delle aree industriali, delle zone estrattive o cantieri, delle zone verdi artificiali non agricole.

111 – Tessuto urbano continuo. Spazi occupati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più del 50% della superficie totale. La vegetazione non lineare e il suolo nudo rappresentano l'eccezione. Nel caso di abitati a sviluppo lineare l'ampiezza minima è di 50 m (sempre che la superficie raggiunga 1,5 ha).

1111 – Tessuto residenziale compatto e denso.

1112 – Tessuto residenziale rado.

112 - Tessuto urbano discontinuo. Spazi caratterizzati dalla presenza significativa di edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione o coltivate e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili.

1121 – Tessuto residenziale rado e nucleiforme.

1122 – Fabbricati rurali.

12 – Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione.

121 – Insedimenti industriali.

1211 - Insedimenti industriali/artigianali e commerciali, con spazi annessi.

13 – Zone estrattive, discariche e cantieri.

132 – Depositi.

1322 - Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli.

133 – Cantieri.

14 - Zone verdi artificiali non agricole. Comprende le sistemazioni a verde degli spazi urbani e extraurbani.

142 – Aree ricreative, sportive e archeologiche urbane e non urbane.

1421 – Aree ricreative e sportive. Comprende i campeggi, le strutture turistiche ricettive (bungalows o simili). Le aree sportive (calcio, atletica, tennis, ippodromi, golf, ecc.) e i parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili).

2 - TERRITORI AGRICOLI

21 – Seminativi. Sono classificate in tale categoria i territori agricoli associati a colture in prevalenza cerealicole in aree irrigue o non irrigue.

211 – Seminativi in aree non irrigue. Sono da considerarsi perimetri non irrigui le aree dove non siano individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

2111 – Seminativi in aree non irrigue.

2112 – Prati artificiali. Colture foraggere ove si può riconoscere una sorta di avvicendamento con i seminativi e una certa produttività. Sono sempre potenzialmente riconvertibili a seminativo e possono essere riconoscibili muretti o manufatti.

212 – Seminativi in aree irrigue. Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura permanente (canale d'irrigazione, rete di drenaggio, impianto di prelievo e pompaggio di acque). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale di acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.

2121 – Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.

2124 – Colture in serra.

22 – Colture permanenti. Colture a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e della ripianta tura. Si

tratta per lo più di colture legnose.

221 – Vigneti. Superfici piantate a vite, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite, con prevalenza della vite.

222 – Frutteti e frutti minori. Impianti di alberi o arbusti fruttiferi. Colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. Sono compresi i nocioleti e i mandorleti da frutto.

223 – Oliveti. Superfici piantate a olivo, comprese particella di coltura mista di olivo e vite, con prevalenza dell'olivo.

24 – Zone agricole eterogenee. Sono comprese aree con colture temporanee, e mosaici agricoli di colture temporanee o permanenti.

241 – Colture temporanee associate a colture permanenti. Colture temporanee (seminativo o foraggere) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie. Vi sono comprese aree miste, ma non associate, di colture temporanee e permanenti quando queste ultime coprono meno del 25% della superficie totale.

2411 – Colture temporanee associate all'olivo.

2412 – Colture temporanee associate al vigneto.

2413 - Colture temporanee associate ad altre colture permanenti (pascoli e seminativi arborati con copertura della sughera dal 5 al 25%).

242 – Sistemi colturali e particellari complessi.

3 – TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI

31 - Zone boscate. Aree con copertura arborea costituita da specie forestali a densità superiore al 20%.

311 – Boschi di latifoglie.

3111 – Boschi di latifoglie. Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali latifoglie. La superficie a latifoglie costituisce almeno il 75% della componente arborea forestale. Sono compresi in tale classe anche le formazioni boschive di ripa e gli uliveti abbandonati ricolonizzati da vegetazione naturale anche in una fase avanzata di evoluzione a bosco.

312 – Boschi di conifere.

3121 - Boschi di conifere.

3122 – Arboricoltura con essenze forestali di conifere.

313 – Boschi misti di conifere e latifoglie Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere. La superficie a conifere deve costituire almeno il 75% della componente arborea forestale, altrimenti è da classificare bosco misto di conifere e latifoglie (3.1.3).

32 – Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee. Sono classificate in tale categoria le formazioni spontanee di macchia, gli arbusteti e le zone erbacee, le aree di pascolo naturale.

323 – Aree a vegetazione sclerofilla. Formazioni basso-arbustive o arbustivo-alte dominate da specie sempreverdi di sclerofille.

3231 – Macchia mediterranea. Associazioni vegetali dense composte da numerose specie arbustive, ma anche arboree in prevalenza a foglia persistente, in ambiente mediterraneo.

3232 – Gariga. Associazioni cespugliose basse e discontinue su substrato calcareo o siliceo. Sono spesso composte da lavanda, cisti, timo, rosmarino, ecc. Può comprendere alberi isolati.

324 – Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione.

3241 – Aree a ricolonizzazione naturale. Aree in ambito agricolo caratterizzate dall'avanzata reinvasione di specie arbustive.

4 - TERRITORI UMIDI

42 – Zone umide marittime.

421 – Paludi salmastre.

5 – CORPI IDRICI

5122 - Bacini naturali.

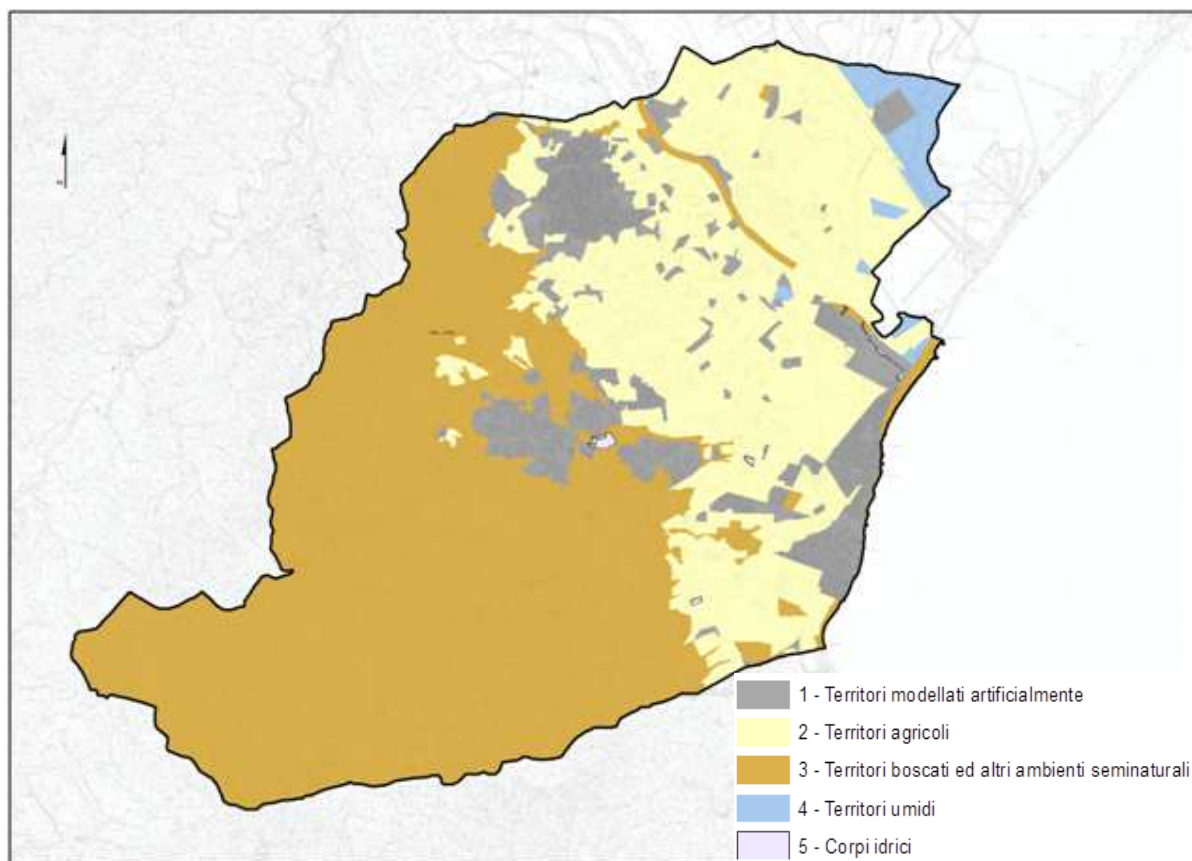


Figura 25. Carta degli usi del suolo di liv. I del territorio comunale di Capoterra

4.1.5.3 Caratteristiche vegetazionali

Il piano bioclimatico nell'area è il termomediterraneo superiore, con ombrotipo secco superiore⁷.

Seriazione vegetazionale

L'analisi della vegetazione potenziale ha condotto all'identificazione di dinamiche vegetazionali riconducibili a 3 seriazioni vegetazionali e 2 geosigmeti elencati di seguito^{8,9}:

- Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*).
- Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio (*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*).

⁷ Rivas-Martínez (1995). Classification bioclimatica de la Tierra. Folia Bot. Madritensis 16: 1-29

⁸ Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Speranza, Mossa L. (2009) Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). Pavia, Società italiana di fitosociologia. 82 p. (Fitosociologia, 46 (1) - Suppl. 1).

⁹ Regione Autonoma Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, 2007. Piano Forestale Ambientale Regionale Sardegna (PFAR) – All. 1: Schede descrittive di distretto – Distretto 25, Monti del Sulcis.

- Serie sarda, calcifuga, mesomediterranea dell'olivastro (*Cyclamino repandi-Oleetum sylvestris*).
- Geosigmeto sardo, alofilo, termomediterraneo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere [*Ruppietea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetea maritimae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*].
- Geosigmeto sardo, psammofilo, termomediterraneo dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*).

La Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*) si caratterizza per mesoboschi a *Quercus suber* L. con *Quercus ilex* L., *Viburnum tinus* L., *Arbutus unedo* L., *Erica arborea* L., *Phillyrea latifolia* L., *Myrtus communis* L., *Juniperus oxycedrus* L. Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Galium scabrum* L., *Cyclamen repandum* Sib. et Sm., *Ruscus aculeatus* L.

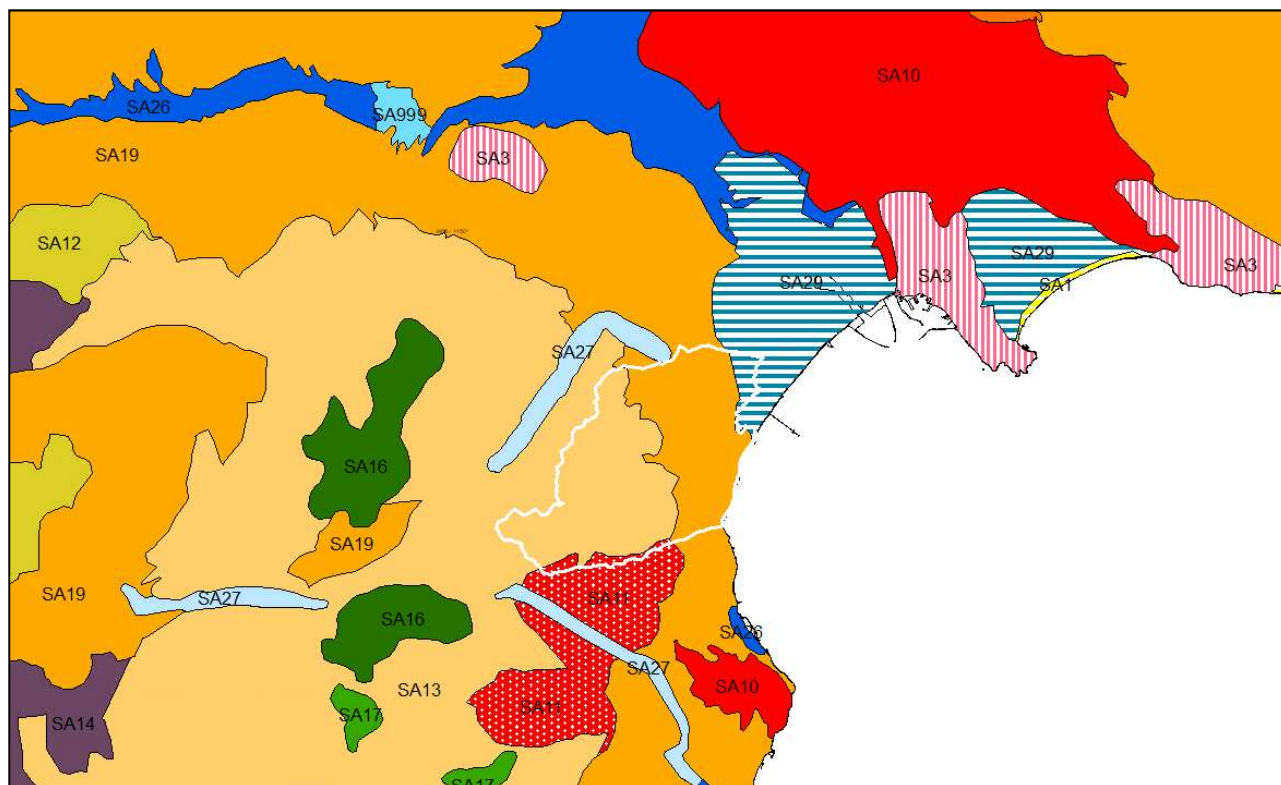
La Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio (*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*) presenta microboschi climatofili sempreverdi a *Quercus ilex* L. e *Quercus suber* L. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa* Forssk., *Prunus spinosa* L. e *Crataegus monogyna* Jacq., oltre ad entità termofile come *Myrtus communis* L., *Pistacia lentiscus* L. e *Rhamnus alaternus* L. Abbondante lo strato lianoso con *Clematis cirrhosa* L., *Tamus communis* L., *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Lonicera implexa* Aiton e *Rosa sempervirens* L.. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. , *Arum italicum* L. e *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv.

La Serie sarda, calcifuga, mesomediterranea dell'olivastro (*Cyclamino repandi-Oleetum sylvestris*) presenta 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 entità caratteristiche sono *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Cyclamen repandum* Sib. et Sm., *Aristolochia tyrrhena* Nardi e Arrigoni e *Arum pictum* L. f.; risultano ad elevata frequenza *Pistacia lentiscus* L., *Clematis cirrhosa* L., *Phillyrea latifolia* L., *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. e *Rubia peregrina* L.

Geosigmeto sardo, alofilo, termomediterraneo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere [*Ruppietea*, *Thero-Suaedetea*, *Saginetea maritimae*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*]. Si distinguono i seguenti tipi fisionomici:

- vegetazione alofila sommersa;
- vegetazione alo-nitrofila terofitica;
- vegetazione xero-alofila terofitica;
- vegetazione alofila camefitica;
- vegetazione alofila emicriptofitica e geofitica;
- vegetazione elofitica.

I settori di spiaggia sabbiosa presentano elementi riconducibili al Geosigmeto sardo, psammofilo, termomediterraneo dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritima*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*).



- SA1 Geosigmeto psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritima*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*)
- SA10 Serie sarda, termomediterranea dell'olivastro (*Asparago albi-Oleetum sylvestris*)
- SA11 Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea, dell'olivastro (*Cyclamino repandi-Oleetum sylvestris*)
- SA12 Serie sarda, termomediterranea del leccio (*Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*)
- SA13 Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum ilicis e phillyreetosum angustifoliae*)
- SA14 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis chamaeropetosum humilis*)
- SA15 Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgiliana*)
- SA16 Serie sardo-corsa, calcifuga, meso-supramediterranea del leccio (*Galio scabri-Quercetum ilicis*)
- SA17 Serie sarda, calcicola, meso-supramediterranea del leccio (*Aceri monspessulani-Quercetum ilicis*)
- SA18 Serie sarda, calcifuga, meso-supratemperata in variante submediterranea del leccio (*Saniculo europaeae-Quercetum ilicis*)
- SA19 Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*)
- SA2 Serie psammofila sarda sud occidentale, termomediterranea della quercia della Palestina (*Rusco aculeati-Quercetum calliprini*)
- SA20 Serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera (*Violo dehnardtii-Quercetum suberis*)
- SA21 Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Saglio (*Lonicero implexae-Quercetum virgiliana*)
- SA22 Serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea della quercia di Sardegna (*Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*)
- SA23 Serie sarda, neutro-acidofila, meso-supratemperata in variante submediterranea della quercia contorta (*Glechomo sardoae-Quercetum congestae*)
- SA24 Serie sarda centro-orientale, calcicola, meso-supramediterranea del carpino nero (*Cyclamino repandi-Ostryetum carpinifoliae*)
- SA25 Serie sardo-corsa, calcifuga, supra-orotemperata in variante submediterranea del ginepro nano (*Juniperetum nanae*)
- SA26 Geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico (*Populenion albae, Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Salicion albae*)
- SA27 Geosigmeto sardo-corso, edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico (*Rubio ulmifolii-Nerion oleandri, Nerio oleandri-Salicion purpureae, Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*)
- SA28 Geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (*Tamaricion africanae*)
- SA29 Geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (*Ruppiaetea, Thero-Suaedetea, Saginetea maritima, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi*)
- SA3 Serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato (*Oleo-Juniperetum turbinatae*)
- SA4 Serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato (*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae*)
- SA5 Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato (*Erico arborea-Juniperetum turbinatae*)
- SA6 Serie sarda nord-occidentale, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato (*Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae*)
- SA7 Serie sarda, calcicola, termomediterranea del pino d'Aleppo (*Pistacio-Pinetum halepensis*)
- SA8 Serie sarda sud-occidentale, calcifuga, termomediterranea del pino d'Aleppo (*Erico arborea-Pinetum halepensis*)
- SA9 Serie sarda, silicicola, mesomediterranea del pino marittimo (*Ericion arborea*)
- SA999 Corpi idrici

Figura 26. Stralcio della Carta delle Serie di Vegetazione del settore geografico di interesse con indicazione dei limiti comunali di Capoterra (Fonte: Regione Autonoma Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, 2007. Piano Forestale Ambientale Regionale Sardegna (PFAR) – All. 1: Schede descrittive di distretto – Distretto 25 – Modificata per le finalità del presente documento)

4.1.5.4 Componente faunistica

Il territorio di Capoterra è interessato dall'unione dell'ambiente montano, lagunare e stagnale che conferiscono al territorio notevoli caratteri di unicità sotto il profilo della biodiversità.

L'ambiente montano

Questo ambiente presenta come elemento di maggior interesse un endemismo sardo corso, il cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*), che dopo il rischio di estinzione negli anni settanta grazie all'azione di ripopolamento dell'ex Azienda foreste demaniali della Regione Sardegna e l'istituzione dell'oasi di Monte Arcosu oggi è ben rappresentato nel territorio.

Tra gli uccelli dominano i rapaci quali l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) e l'astore (*Accipiter gentilis arrigonii*) e il più comune falco pellegrino (*Falco peregrinus*) tutti nidificanti nell'area vasta della foresta di Monte Arcosu. A completamento delle nicchie ecologiche non manca una ricca varietà di rettili e anfibi come il discoglossa sardo (*Discoglossus sardus*).

L'ambiente lagunare e stagnale

Nonostante la forte presenza antropica che gravita nell'intorno dello stagno quest'ambiente evidenzia una realtà ecosistemica con un'elevata biodiversità. Soprattutto sotto il profilo avifaunistico per la presenza di specie nidificanti di interesse conservazionistico comunitario come ad esempio il fenicottero rosa (*Phoenicopterus roseus*) e il gabbiano roseo (*Larus genei*), altre specie svernanti come il cormorano, (*Phalacrocorax carbo sinensis*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*) e il fratino (*Charadrius alexandrinus*).

L'ambiente rurale

In tale categoria sono raggruppate le superfici con destinazione agricola riscontrabili nel territorio in esame. Tale copertura del suolo, di origine artificiale, è localmente accompagnata da porzioni residuali con arbusteti a sclerofille o elementi arborei relittuali autoctoni; nella matrice agricola sono comuni le entità floristiche alloctone. Diffuse le formazioni erbacee segetali e ruderali.

La fauna associata è rappresentata principalmente dagli uccelli (soprattutto passeriformi), che dipendono direttamente dagli ambienti agricoli per la riproduzione e per l'alimentazione. Queste specie, originariamente caratteristiche di ambienti naturali aperti come steppe e praterie primarie, trovano negli agroecosistemi habitat che costituiscono dei "surrogati" degli ambienti naturali. Si tratta perlopiù di specie piuttosto comuni, nidificanti su quasi tutto il territorio regionale, per alcune delle quali tuttavia si registrano *trends* di popolazione negativi. Numerosi anche i mammiferi che contano, oltre a specie di interesse conservazionistico come i chiroteri, specie dannose quali ratti, topi e cinghiali.

L'ambiente costiero

Tale ambiente è rappresentato nel territorio comunale in prevalenza da coste basse, da

sabbiose a ciottolose. Tali areali offrono ambienti idonei alla etologia di uccelli acquatici, prevalentemente ad ampia distribuzione, e nelle zone di transizione dei rettili, prevalentemente sauri.

L'ambiente urbano e industriale

I centri abitati, le infrastrutture, i manufatti in ambito agricolo rappresentano settori con presenza di flora artificiale di origine autoctona o alloctona. Il territorio di interesse non risulta essere particolarmente edificato, e pertanto si riscontrano aree edificate sporadiche. L'assetto infrastrutturale, in prevalenza costituito da strade statali e regionali, frammenta il paesaggio agricolo e quello forestale limitandone la connettività ecologica.

Da un punto di vista faunistico si caratterizzano per la presenza di specie piuttosto comuni e tolleranti al disturbo derivante dalle attività umane. Specie generaliste per quanto riguarda l'alimentazione e dotate di flessibilità nella scelta dei siti riproduttivi, di alimentazione e rifugio. L'elevata disponibilità trofica, la costante presenza d'acqua, il minor numero di predatori e un elevato numero di siti idonei alla riproduzione/sosta favorisce specie quali: storno (*Sturnus vulgaris*), piccione (*Columba livia*), gabbiano reale zampegiale (*Larus michahellis*), ratto nero (*Rattus rattus*), topo domestico (*Mus musculus*) e alcune specie di chiroteri.

4.1.6 Paesaggio

Il territorio comunale di Capoterra, avente un'estensione di circa 68,5 km², si inserisce nel settore meridionale della Sardegna. Dal punto di vista amministrativo il Comune di Capoterra ricade nella Città Metropolitana di Cagliari.

4.1.6.1 Piano Paesaggistico Regionale

Il Comune di Capoterra è ricompreso in due ambiti di paesaggio: l'ambito di paesaggio n. 1 "Golfo di Cagliari" e l'ambito di paesaggio n.2 "Nora".

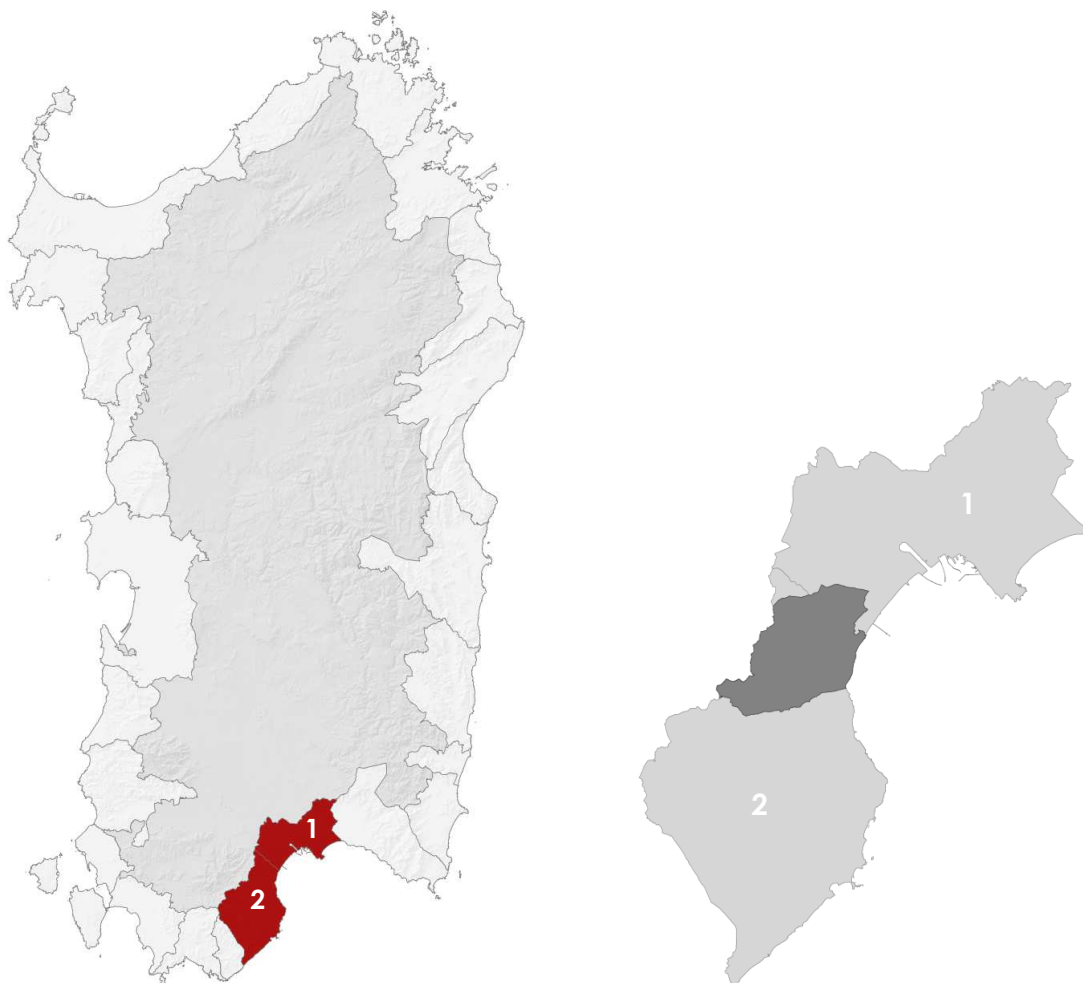


Figura 27. Inquadramento del territorio comunale all'interno degli Ambiti di Paesaggio

Per l'ambito del Golfo di Cagliari si distinguono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse: il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla, la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari e il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto.

Le grandi dominanti costitutive di Santa Gilla, di Molentargius-Poetto e dei colli di Cagliari, rappresentano la matrice funzionale e strutturale dell'ambito sulla quale ogni stratificazione paesaggistica si è sviluppata nello spazio e nel tempo. In realtà andando più sullo specifico del territorio di Capoterra, nella medesima scheda si definiscono altri

elementi morfologici di rilievo come ad esempio la conoide alluvionale recente e antica del Rio Santa Lucia, legata alle attività di deposizione colluvio-alluvionale del corso del Rio di Santa Lucia, in corrispondenza dell'apertura della incisione valliva montana sulla piana.

Per l'Ambito di paesaggio n.1 il progetto delinea i seguenti indirizzi riferibili al territorio di Capoterra:

- Attivare la riqualificazione urbana e ambientale del sistema costiero, attraverso la predisposizione e attuazione di una gestione integrata e unitaria, finalizzata alla rigenerazione delle risorse e al riequilibrio con i processi urbani dell'intero Ambito ed in particolare del compendio umido dello stagno di Cagliari –S.Gilla prevedendo anche l'integrazione del progetto paesaggistico di mitigazione degli impatti ambientali della SS195.
- La riqualificazione della piana alluvionale-costiera e del territorio infrastrutturato del polo industriale di Macchiarreddu-Grogastu, rivolta al riequilibrio delle funzioni idrogeologiche e al recupero delle aree degradate anche attraverso la ricostituzione dell'assetto vegetazionale e fisico-ambientale, in relazione all'utilizzazione mista agricola-industriale ed alla connessione ecologica tra gli habitat dello Stagno di Cagliari e del Rio Santa Lucia.
- Prevedere all'interno dei piani urbanistici comunali, uno strumento di incentivazione e controllo delle aree agricole periurbane, finalizzato al contenimento della frammentazione delle proprietà ed a favorire usi coerenti con i caratteri rurali del territorio, al fine di garantire il mantenimento del sistema produttivo attraverso strumenti innovativi e perequativi.

Per ciò che concerne il secondo ambito di paesaggio che comprende gran parte del territorio di Capoterra, esso viene descritto come il sistema delle piane costiere di Pula e Capoterra che si raccordano verso l'entroterra alla fascia pedemontana detritico-alluvionale, legata morfologicamente e geneticamente alla evoluzione dei corridoi fluviali che solcano i rilievi orientali del Massiccio del Sulcis. Si tratta di un ambito di paesaggio fortemente caratterizzato da problematiche di relazione tra processi insediativi rilevanti (di infrastrutturazione di interesse metropolitano e regionale, d'organizzazione della residenzialità d'area vasta, di valorizzazione e fruizione turistica delle risorse marino costiere e montane) e processi ambientali portanti.

Per l'Ambito di paesaggio n.2 il progetto delinea i seguenti indirizzi riferibili al territorio di Capoterra:

- Riqualificare la struttura insediativa dei centri urbani di Pula, Villa San Pietro, Sarroch, strutturati lungo la direttrice della strada statale sulcitana, in un'ottica di potenziamento dell'integrazione dei servizi intercomunali di valenza locale e sovralocale, anche attraverso interventi di progettazione integrata per la riqualificazione del corridoio viario di connessione tra le piane costiere di Capoterra e Pula, evitando la saldatura tra i centri abitati comunali e riqualificando come aree a verde gli spazi interstiziali.

- Qualificare il centro urbano di Capoterra come nodo di connessione funzionale per servizi per la ricettività, l'accessibilità, e la fruizione delle risorse ambientali del sistema lagunare di Santa Gilla e del sistema montano del "Parco naturale regionale delle foreste Gutturu Mannu".
- Riqualificare il sistema infrastrutturale viario della attuale strada statale sulcitana (SS 195), anche in vista di un prossimo declassamento, attraverso la reinterpretazione funzionale del tracciato che preveda l'integrazione della direttrice viaria con le valenze paesaggistiche del sistema marino - litorale e la dimensione insediativa e urbana dell'infrastruttura, attraverso la riorganizzazione di servizi urbani per la fruizione del territorio.
- Riqualificazione urbana e ambientale della struttura insediativa dei nuclei costieri in riferimento alla reinterpretazione funzionale della strada statale sulcitana (SS 195) alla quale conferire una connotazione sempre più urbana, coerentemente con la dimensione paesaggistica e insediativa del contesto.
- Recuperare l'accessibilità e riqualificare la fruizione della risorsa paesaggistica ambientale costiera, attraverso la riorganizzazione della rete dei percorsi e dei servizi a livello intercomunale, attraverso il riequilibrio tra aree pubbliche e private sia per contrastare la tendenza alla chiusura degli spazi e degli accessi, sia per favorire la fruizione collettiva del territorio.
- Riqualificare l'insediamento turistico attraverso il progressivo adeguamento delle strutture esistenti favorendo il cambio di destinazione d'uso in strutture ricettive alberghiere di alto livello, mediante trasformazione dell'edificato, anche attraverso incrementi volumetrici.
- Diversificare l'organizzazione della rete, attraverso l'individuazione e agevolazione delle varie forme di percorrenza (veicolare, pedonale, e ciclopeditone, equestre, ecc.), per la fruizione dei beni paesaggistici storici, culturali e ambientali presenti sul territorio e connettere i luoghi significativi del territorio, quali ambiti costieri, zone umide, corridoi vallivi, nuclei turistico residenziali.
- Riqualificare la fascia costiera mediante una gestione unitaria e integrata tra esigenze della fruizione e problemi di erosione dei litorali, dei processi di dissesto idrogeologico dei sistemi fluviali, degrado della biodiversità, attraverso interventi rivolti a riequilibrare le dinamiche di relazione ecosistemica a scala di rete, attraverso l'eliminazione delle cause di criticità e l'organizzazione di interventi volti alla risoluzione dei problemi in un quadro di organicità sistemica a scala territoriale.
- Conservare i sistemi ecologici delle spiagge, delle dune e delle zone umide litoranee, attraverso interventi integrati intercomunali, finalizzati a organizzare e regolamentare la viabilità, la sosta e l'accesso per la fruizione turistico-ricreativa, l'organizzazione dei servizi di supporto alla balneazione, in relazione alla vulnerabilità e sensibilità del complesso ambientale, integrando azioni di recupero della naturalità delle aree degradate.
- Riqualificare i corridoi vallivi del Rio San Gerolamo, del Rio di Monte Nieddu, Rio Mannu-Rio Pula, del Rio Palaceris-Rio Santa Margherita riconoscendone il ruolo di porta

ambientale di accesso al sistema montano del massiccio del Sulcis, attraverso la ricostruzione delle connessioni ecologico-ambientali e paesaggistiche tra sistemi costieri e sistema oroidrografico del massiccio interno.

- Individuare le aree di connettività ecologica attraverso la costruzione di una rete ambientale a scala d'Ambito tra parchi, siti di interesse comunitario ed altre aree tutelate, al fine di superare l'isolamento dei frammenti di naturalità residuale.
- Equilibrare il rapporto tra superficie coperta dagli impianti serricoli e la superficie scoperta da destinare ad altri fini agricoli, in modo da mantenere un ordinamento colturale diversificato.
- Attivare, da parte delle aziende agricole, programmi di miglioramento agricolo finalizzato all'applicazione delle direttive comunitarie, di una agricoltura ecocompatibile che ricorra a tecniche biologiche, anche in vista della conservazione del suolo ed al mantenimento degli habitat faunistici.
- Riqualificare e migliorare gli habitat vegetazionali costruendo un sistema interconnesso e collegato sia con le formazioni boschive contigue, sia con le aree riparie dei corsi d'acqua.

Beni paesaggistico – ambientali

I beni paesaggistico ambientali che interessano il territorio comunale di Capoterra sono:

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

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua per una fascia di 150 metri dalle sponde
- Laghi naturali, invasi artificiali, stagni e lagune
- Zone umide costiere
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Fascia costiera
- Praterie e formazioni steppiche
- Praterie di posidonia oceanica
- Alberi monumentali

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

- Fiumi e torrenti iscritti negli elenchi previsti dal T.U. e relativo buffer di 150 m
- Territori costieri compresi nella fascia dei 300 m dalla linea di battigia
- Boschi e foreste
- Aree gravate da usi civici

Ulteriori vincoli presenti

All'interno del territorio ricadono all'interno di: aree dell'organizzazione mineraria; Parco Geominerario Ambientale e Storico della Sardegna; aree di gestione del patrimonio forestale operata dall'Ente Foreste (Gutturu Mannu e Monte Nieddu); oasi permanenti di protezione faunistica.

Una parte del territorio risulta inoltre ricompreso all'interno del Parco Naturale Regionale Gutturu Mannu, istituito ai sensi della L.R. n.31/1989, nell'Area RAMSAR "Stagno di Cagliari", e nella Rete Natura 2000.

Il territorio di Capoterra è inoltre interessato da aree percorse dal fuoco perimetrale dal CFVA e da vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D.L. 3267/1923.

4.1.6.2 Ambiti di paesaggio locale

Il Piano urbanistico comunale vigente individua 4 ambiti di paesaggio locale nonché la nuova direttrice di collegamento viario, la direttrice di attraversamento costiero e le interazioni spaziali. Gli ambiti di paesaggio locale sono:

1. Paesaggio urbano
2. Paesaggio collinare perturbano
3. Paesaggio collinare fascia intermedia
4. Paesaggio collinare costiero

4.1.7 Assetto storico-culturale¹⁰

Il territorio di Capoterra conserva cospicue tracce della frequentazione umana sin dall'epoca preistorica.

Sono infatti numerose le attestazioni materiali che testimoniano l'uso del territorio in tempi antichi da parte delle comunità che vi si sono succedute.

Le prime attestazioni risalgono all'epoca neolitica, come documentano alcuni insediamenti all'aperto e altri probabili siti in tafone individuati tra l'area dello stagno e la zona collinare, i quali, per le loro caratteristiche e/o per la presenza di materiale archeologico suggeriscono di riconoscere una frequentazione in epoca antica. Da un sito montano in località Campu Santu 'e Is Arruus proviene, inoltre, un menhir proto – antropomorfo, che si conserva infisso nel terreno e che sembra attribuibile, in base alla tipologia, alle fasi finali dell'epoca neolitica. Alla fase eneolitica si attribuisce un sito in località Monte Arbu dove fonti orali e bibliografiche, menzionano la presenza di una muraglia megalitica, di ceramiche e di materiale litico attribuibili alla cultura di Monte Claro. Il sito, del quale attualmente si riconoscono i blocchi di grandi dimensioni non più in situ e fuori contesto, sembra sia stato distrutto dai lavori di trasformazione che hanno interessato l'area in tempi recenti.

Limitatamente al territorio, meno consistenti risultano al momento le attestazioni inerenti l'età del bronzo, che appaiono circoscritte a tre nuraghi dislocati sulle colline che si affacciano in direzione meridionale, tra Monte Arbu, Baccu Tinghinu e Poggio Antonio Murgia ed un nuraghe del quale rimane solo una fonte scritta, distrutto già nel 1844 e ubicato nel centro di Capoterra in località Sa Cruxi Santa.

Le strutture si inseriscono, tuttavia, in un panorama maggiormente complesso che vede la presenza di ulteriori edifici, nuraghi e tombe di giganti, in località limitrofe che ricadono in agro di Assemini, Uta e Sarroch.

Maggiormente consistenti risultano i dati per quanto riguarda la fase storica romana, dall'epoca repubblicana al periodo tardo antico, come documentano le tracce di numerosi siti con dispersione di materiale nell'area pianeggiante compresa tra il mare, lo stagno e la fascia collinare e i numerosi siti con strutture in discreto stato di conservazione, anche in elevato, individuati nell'area montuosa.

In epoca giudiciale Capoterra faceva parte della Curatoria di Nora, alla quale rimase annessa non oltre il 1323, come documentano i dati d'archivio.

Di questa fase storica si conserva la chiesa dedicata a Santa Barbara (1281) che, assieme alla contigua borgata di case realizzata sul finire dell'800, costituisce un complesso religioso di importante valore storico.

Del XVI secolo si conserva la torre costiera d'avvistamento di Su Loi, in località Torre degli Ulivi, che faceva parte del progetto di difesa contro le incursioni dei pirati, voluto da Carlo. La torre è inserita in un progetto di valorizzazione già posto in essere da parte dell'Amministrazione Comunale. Con il XVII secolo il paese entra a far parte della

¹⁰ Elaborato G del PUC – Relazione Assetto storico - culturale

Baronia di Capoterra e San Rocco; di questa fase è nota la presenza e la collocazione topografica di alcuni edifici quali: il castello, la prima chiesa dedicata a Sant'Efisio, le carceri, il cimitero, i quali tuttavia, sono stati completamente distrutti a seguito dello sviluppo urbanistico che ha interessato la zona che gravita attorno alla Piazza Is Concias, al centro del paese dove l'abitato di epoca recente è andato a sovrapporsi alle strutture più antiche.

Di questa fase è anche la chiesa di San Gerolamo, ubicata nella località omonima, la quale costituisce un piccolo complesso religioso in associazione con l'insieme di case tradizionali ad essa funzionalmente collegato. Anche in relazione a questo sito, come per Santa Barbara, è intenzione dell'Amministrazione Comunale individuare procedere al riconoscimento dell'area "come centro di antica e prima formazione", da regolamentare tramite Piano particolareggiato del centro Storico.

Nel XVIII secolo Capoterra passa sotto il potere Sabauda; di questa fase è nota la distribuzione spaziale delle strutture del centro storico realizzate in mattoni crudi, con tetto frequentemente di legno e canne, le quali si affacciavano su strade bianche all'epoca percorse solamente dai carri.

Durante la seconda metà del XIX secolo prende avvio l'attività estrattiva nei monti del Sulcis, che interessa, seppur parzialmente, anche il territorio di Capoterra, con le infrastrutture delle miniere di San Leone e le miniere di Sant'Antonio. Le attestazioni sul territorio sono riconducibili in prevalenza ad alcuni tratti della viabilità e alle infrastrutture: ponti, strade, bocche di miniera, resti di edifici in pessime condizioni e edifici storici modificati. Rimane invece solo la memoria di un importante tratto di ferrovia che dai giacimenti di San Leone trasportava, tra i territori di Uta e Capoterra, il materiale estratto fino al porto di La Maddalena, attraverso quella che risulta essere la prima ferrovia della Sardegna, inaugurata nel 1862.

Allo sfruttamento minerario fece seguito lo sfruttamento del bosco per la produzione l'esportazione del carbone, delle cui attività rimane evidente traccia nelle zone di montagna, dove si riconoscono tuttora numerosi sentieri e carbonaie.

A partire dalla seconda metà dell'800 si collocano i lavori per l'edificazione delle chiesa di Sant'Efisio (1855-1858), che costituiva, allora come ora, il fulcro del paese di Capoterra. Di questa fase è anche il Monte Granatico, sito in via XXV Luglio, edificio storico il cui impianto originario è stato alterato in funzione della nuova destinazione d'uso quale banca, del quale si conserva la memoria e la realizzazione della caserma dei Carabinieri, attualmente occupata dalla biblioteca Sergio Atzeni.

Sul finire dell'800 si impiantano inoltre le strutture delle saline di Capoterra, realizzate per volontà di Giorgio Vallaca e Giacomo Manca di Cagliari in prossimità della spiaggia di La Maddalena e note come "Salina La Maddalena" e "Salina La Fortunata". Si tratta di impianti di piccole dimensioni in uso per meno di 100 anni e abbandonati nella seconda metà del XIX secolo.

Alla fine del XIX secolo si documenta la nascita delle grandi aziende agricole che, attraverso varie vicissitudini, hanno caratterizzato l'agro di Capoterra tra Macchiareddu e il confine con Sarroch, fino alla prima metà del XX secolo, vale a dire fino alla

parcellizzazione delle proprietà e alla creazione delle lottizzazioni che dagli anni '60 hanno segnato l'aspetto attuale del territorio.

Agli inizi del XX secolo (1913) si colloca la realizzazione della scuola elementare nell'attuale Piazza della Vittoria, mentre nel 1947 si realizza l'asilo infantile Principe di Piemonte. Entrambe le strutture non sono state inserite nel Repertorio dei Beni paesaggistici e identitari in quanto ricadono all'interno del centro matrice e dello studio del Piano Particolareggiato.

Tra il 1942 e il 1943 in occasione del Secondo conflitto mondiale, il litorale di Capoterra, come anche quelli di Quartu Sant'Elena e di Cagliari, furono interessati dall'installazione di numerose batterie antiaeree per contrastare un eventuale attacco all'isola dal mare. In relazione Capoterra il progetto ricadeva nei lavori del cosiddetto "Arco di contenimento di Capoterra", le cui installazioni sono state posizionate nel 1942 ed i lavori consegnati alla 635ª Compagnia Mitraglieri il 2 ottobre dello stesso anno.

I beni paesaggistici e identitari

Secondo quanto previsto dall'art. 49, commi 2 e 4 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR, il Comune, d'intesa con la Regione e con il competente organo del MiBAC, ha provveduto alla analitica individuazione cartografica dei beni paesaggistici ed identitari, ricadenti nel territorio comunale, individuati e tipizzati dal PPR ai sensi del previgente articolo 134, comma 1, lettera c) del Codice e inseriti nel Repertorio dei Beni paesaggistici e identitari, di cui alla Deliberazione G.R. n. 23/14 del 16 aprile 2008 e contenuti nella cartografia del PPR.

A conclusione delle attività di copianificazione si è giunti all'individuazione di 60 beni nel territorio comunale di Capoterra:

- n. 15 Beni già individuati e tipizzati dal PPR, ai sensi del previgente articolo 134, comma 1, lettera c) del Codice Urbani e inseriti nel Repertorio dei Beni identitari e paesaggistici di cui alla Deliberazione G.R. n. 23/14 del 16 aprile 2008. Per essi sono stati determinati un perimetro a tutela integrale, coincidente con l'area del bene e/o dei beni di interesse archeologico e/o architettonico, ed un perimetro a tutela condizionata funzionale a individuare un'area che consenta una corretta percezione visiva del bene e una sua eventuale fruizione, e che garantisca la conservazione nel tempo del paesaggio attuale e delle cosiddette quinte sceniche. Le specifiche norme, con le articolate motivazioni, sono riportate nelle schede del Repertorio di cui all'allegato SC 15 alla presente relazione.
- n. 5 Beni già menzionati nel Repertorio dei Beni, non tipizzati nella cartografia del PPR e normati in base a quanto indicato nel Codice Urbani all'art. 134, comma 1, Lettera c;
- n. 40 Beni di nuova identificazione individuati a seguito del censimento delle evidenze effettuato dalla scrivente su incarico conferito da parte di Codesta Amministrazione. Detti Beni, ancorché non sottoposti a vincolo, riconosciuti concordemente di interesse paesaggistico, risultano sottoposti alla disciplina di cui
- agli articoli 136 e 142, lettera m) del Codice Urbani.

15 Beni già individuati e tipizzati dal PPR				
ID BURAS	ID DB	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	P / I
6579	710	Poggio Antonio Murgia	NU	P
6580	711	Su Campusantu de is Arruus	CA	P
6588	719	Punta Ambrosu o Is Lacuneddas	N	P
6589	720	Sant'Antonio, Casa Musiu	T	P
6591	722	Baroni (Su Fenu Trainu)	CA	P
6592	723	Baccu Tinghinu, Monti Arrubiu	NU	P
6593	724	Sa Cruxeda (Comunità Montata)	N	P
6598	729	Mason'e Ollastu	N	P
6599	730	Bacchialinu, Gennarboni	CA	P
7323	1454	Torre Su Loi	TC	P
6586	ex 717	Casa Barbera	RIV	I
6606	ex 737	Sa Cioffa	RIV	P
5988	6192	Sant'Angelo, Casa Vanini	F	P
6032	ex 6231	Casa Melis	C	P
5807	ex 4463	Santa Barbara	CR	P

5 Beni già menzionati nel Repertorio dei Beni non individuati e tipizzati dal PPR				
ID BURAS	ID DB	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	RIF. NORMA
6594	725	Podere di Nissa	RIV	Cod Urbani: art.134, comma 1, lett c)
6600	731	Maramura, miniere San Leone, Magazzino infrastrutture, viabilità storica	E	Cod Urbani: art.134, comma 1, lett c)
6578	ex 709	Residenza del Poggio	RIV	Cod Urbani: art.134, comma 1, lett c)
6583	ex 714	Capoterra – Is Marginus	RIV	Cod Urbani: art.134, comma 1, lett c)
6585	ex 716	Residenza del Poggio	RIV	Cod Urbani: art.134, comma 1, lett c)

40 Beni di nuova identificazione			
ID DB	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	RIF. NORMA
7299	Cimitero, Su Caroppu, Capoterra	CIM	Cod. Urbani: art.136
95059010	Su Loi, Sant'Efisio, edificio religioso	E	Cod. Urbani: art.136
95059012	Tanca di Nissa, fattoria, podere ruderi	F	Cod. Urbani: art.136
95059015	Pauliara, Su medau de is pastoris, edificio storico	E	Cod. Urbani: art.136

40 Beni di nuova identificazione			
ID DB	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	RIF. NORMA
95059016	Fra Giuanni, complesso militare	CM	Cod. Urbani: art.136
95059017	Sa Guardia Longa, complesso militare	CM	Cod. Urbani: art.136
95059018	Is Cunventus, complesso militare	CM	Cod. Urbani: art.136
95059019	Pauliara, complesso militare	CM	Cod. Urbani: art.136
95059020	Pauliara, complesso militare	CM	Cod. Urbani: art.136
95059021	Baccalamanza edificio militare sotterraneo	EM	Cod. Urbani: art.136
95059023	Mason'e Ollastu, complesso archeologico	CA	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059025	Baccu Tinghinu –Villa Gouin, complesso storico	CS	Cod. Urbani: art.136
95059026	Baccu Tinghinu - Is Caddaias, strutture e sorgenti	Cisterne	Cod. Urbani: art.136
95059027	Poggio dei Pini, Casa de Nacis, edificio tradizionale	E	Cod. Urbani: art.136
95059028	Villa Boero, villa	V	Cod. Urbani: art.136
95059029	Su Loi, fattoria, podere, ruderi	F	Cod. Urbani: art.136
95059031	La Maddalena, Casa Cantoniera	C	Cod. Urbani: art.136
95059033	La Maddalena, fortino	F	Cod. Urbani: art.136
95059034	La Maddalena, fortino	F	Cod. Urbani: art.136
95059036	Is Baraccheddas, complesso archeologico	CA	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059038	Poggio dei Pini, Casa Deidda, fortino	F	Cod. Urbani: art.136
95059039	Santa Rosa, edificio storico	E	Cod. Urbani: art.136
95059041	Maramura, casa Vallaca, villa storica	V	Cod. Urbani: art.136
95059044	Baroni (Su Fenu Trainu)	CA	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059045	Quassoli, complesso archeologico	CA	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059046	Santa Barbara, necropoli	N	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059047	Bidd'e Mores, complesso archeologico	CA	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059048	Cuili is Scillaras, complesso archeologico	CA	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059049	Monte Santa Barbara, sito archeologico	Sito	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059050	Torre degli ulivi, villa romana	V	Cod. Urbani: art.142 lett. m)

40 Beni di nuova identificazione			
ID DB	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	RIF. NORMA
95059052	Monte Arbu, nuraghe	NU	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059053	Pius Longus, struttura muraria	Str.	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059055	Poggio dei Pini (Sa Birdiera), tafoni	T	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059056	Capoterra, ex caserma carabinieri	E	Cod. Urbani: art.136
95059057	San Gerolamo, ruderi	Rud	Cod. Urbani: art.136
95059058	Baroni, complesso archeologico	CA	Cod. Urbani: art.142 lett. m)
95059060	Su Loi, Casa Spadaccino, edificio storico	E	Cod. Urbani: art.136
95059068	San Gerolamo, complesso religioso	CR	Cod. Urbani: art.136
95059069	Podere di Nissa, fattoria, podere, ruderi	F	Cod. Urbani: art.136
95059070	Tanca sa Turri, fattoria, podere ruderi	F	Cod. Urbani: art.136

Aree a rischio archeologico

In sede di copianificazione sono state inoltre individuate le seguenti aree a rischio archeologico:

1. Sa Cruxi Santa, nuraghe, distrutto
2. Frutti d'oro, reperti e sito sommerso
3. Baccu Tinghinu, reperti
4. Crabilas, reperti
5. Is Coddus, reperti
6. La Maddalena, reperti
7. Su Loi, villa romana, ipotesi
8. Sa perda 'e Sa scova, dolmen
9. Is Pixinas, reperti
10. Sa Perda Scritta, reperti
11. Su Carroppu, reperti
12. Su Cocceri, reperti
13. Sa Guardia Longa, reperti
14. Sa Carruba Durci, reperti
15. Plan'e Mesu, reperti
16. Bacchialinu, distrutto

17. Sa Birdiera, reperti
18. Su Lillu, reperti
19. Mont'Arbu, distrutto
20. Torre degli Ulivi, reperti
21. Su Loi, villa romana, ipotesi
22. Rio San Girolamo, reperti
23. Is Fas, reperti
24. Sant'Angelo, reperti
25. Is Campus de S'Atena, reperti
26. Via Ischia, Podere San Giuseppe, sito distrutto
27. Casa Baire, reperti

4.1.8 Assetto insediativo

4.1.8.1 Evoluzione insediamento

Il territorio di Capoterra si estende dal mare in pianura per risalire sino ai rilievi di San Leone, Santa Barbara e Gutturu Mannu. È identificato da un insieme d'insediamenti abitati distribuiti in tre località diverse, distanti tra loro alcuni chilometri (circa cinque in linea d'aria). Il primo sito urbano, il più antico, trae origine dallo sviluppo di un villaggio secentesco e sorge ai piedi delle colline di Montarbu, Punta Sa Loriga e Monte Arrubiu.

Il secondo fu avviato agli inizi degli anni '60 nella fascia litoranea che da Maddalena va fino a Cala d'Orri (La Maddalena, Frutti D'Oro, Torre degli Ulivi); il terzo prese forma nel 1966, nella zona di bassa collina di Sa Birdiera, Pauliara, ai piedi di Monte Santa Barbara (Poggio dei Pini). Dal 1951 ad oggi, Capoterra è cambiata in modo radicale, dovuta in particolare a trasformazioni socio-economiche molto profonde.

4.1.8.2 La pianificazione urbanistica vigente¹¹

Piano urbanistico comunale (PUC)

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Capoterra è il Piano urbanistico comunale in adeguamento al PPR e al PAI, approvato mediante Del. C.C. n.76 del 30.10.2015 e successiva Del. C.C. n.28 del 12.04.2016 e pubblicato sul BURAS parte III n. 26 del 26.05.2016. Dalla data di approvazione del Piano si sono susseguite alcune varianti. Il Piano disciplina gli usi del territorio attraverso la regolamentazione delle diverse zone omogenee.

La **zona A** classifica le parti storiche del tessuto urbano ricadenti all'interno del centro di antica e prima formazione e i centri storici di Santa Barbara e di San Gerolamo dislocati nel territorio extraurbano. Per tali centri storici il Comune è dotato di PPCS approvato mediante Del. C.C. n.12 del 26.02.2016.

Le **zone B** di completamento residenziale sono quelle parti del territorio urbano totalmente o parzialmente edificate, localizzate in prossimità delle zone A. Le zone B si distinguono in due diverse sottozone omogenee sulla base dei caratteri tipo-morfologici del tessuto urbano cui corrispondono differenti parametri edilizi e urbanistici:

- Sottozona B1 di completamento residenziale consolidato;
- Sottozona B2 di completamento residenziale recente.

La **zona C** di espansione residenziale definisce invece le aree destinate a nuovi insediamenti residenziali realizzati o da realizzarsi unicamente a seguito della predisposizione dei piani attuativi. Il PUC vigente suddivide tali zone in:

- C1 - aree di espansione residenziale pianificate;
- C2 - aree di espansione residenziale realizzate senza piano attuativo;

¹¹ Elaborazione su dati riportati nella Relazione generale del PUC vigente

- C3 - aree di espansione residenziale in programma.

Le nuove zone di espansione residenziale C, localizzate a corona dell'abitato, sono state dimensionate considerando il numero di abitanti insediabili nonché il parametro relativo alla volumetria per abitante.

Alcune zone di espansione residenziale previste dal Piano non sono ancora state convenzionate.

Per quanto riguarda la **zona D** il PUC individua le nuove zone produttive nelle sottozone D2a, D2b e D2-PIP secondo la seguente definizione:

- Zona D2a - Insediamento produttivo artigianale e commerciale;
- Zona D2b Insediamento produttivo commerciale;
- Zona D2 - PIP Piano degli Insediamenti Produttivi;
- Zona D2c Insediamento produttivo - Piccoli Insediamenti industriali.

Le zone previste dal Piano per lo sviluppo di insediamenti produttivi non sono ancora state realizzate o convenzionate.

Le **zone E** sono le aree agricole la cui classificazione in sottozone è stata definita in funzione della qualità agronomica:

- Sottozona E1- aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata;
- Sottozona E2 - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva;
- Sottozona E3 - aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario;
- Sottozona E5 - aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Il territorio rurale è interessato da diffusione insediativa.

Parte delle zone agricole è all'interno della perimetrazione del Piano Territoriale di Coordinamento del CACIP (EX CASIC) alle cui norme di attuazione devono conformarsi le attività edilizie.

Il PUC non prevede l'apertura per nuove cave né la riattivazione e reinserimento di cave dismesse o concessioni minerarie ai sensi della L.R. 30/1989 e ss.mm.ii.

Le **zone G** sono aree per gli insediamenti di servizi generali localizzate per lo più in vicinanza ai centri edificati o comunque adiacenti o connesse ad importanti infrastrutture viarie. Il PUC articola le zone G nelle seguenti sottozone:

Sottozona G1a – aree per attrezzature di servizio anche intercomunali quali istruzione superiore e universitaria, sanità, cultura (cinema, musei, padiglioni per mostre), sport e attività ricreative;

- Sottozona G1b – aree per strutture e attrezzature per attività direzionali, ricettive, credito e comunicazioni, sport e attività ricreative;
- Sottozona G1c – aree per strutture e attrezzature per distributori di carburanti e aree di servizio;

- Sottozona G1d – Area di rispetto cimiteriale;
- Sottozona G2a – aree per parchi, strutture per lo sport e il tempo libero;
- Sottozona G4 – aree per infrastrutture tecnologiche ed ecologiche: discariche, trattamento rifiuti, serbatoi idrici, impianti di depurazione, impianti di potabilizzazione).

Per le zone previste dal Piano per lo sviluppo di servizi generali non sono ancora stati redatti gli strumenti urbanistici attuativi.

Le **zone H** individuano aree di rispetto destinate a particolare tutela. Sono aree caratterizzate in virtù di specifiche caratteristiche di ordine naturalistico, paesaggistico, archeologico o in vista della capacità di tutelare le aree configue. Il PUC articola le zone H nelle seguenti sottozone:

Sottozona H1 – Zona archeologica;

Sottozona H2 – Zona di rispetto fluviale;

Sottozona H3 -Zona di pregio e salvaguardia paesaggistico-ambientale.

Le **zone S** comprendono le aree pubbliche e/o private ad uso pubblico, a servizio delle zone residenziali e delle zone produttive. Esse hanno lo scopo di garantire la necessaria infrastrutturazione, soddisfacendo gli standard di legge, e di qualificare al contempo l'ambiente urbano.

Il PUC vigente non individua zone F turistiche.

Dal Rapporto di Monitoraggio del PUC vigente, redatto nel 2020, si evince come la prevalenza delle azioni di trasformazione del territorio non siano ancora state attuate. Relativamente al patrimonio edilizio esistente sono invece stati portati a compimento 7 interventi per il suo recupero, e sono stati presentati 2 progetti per la realizzazione di strutture dedicate allo sport.

Relativamente ai servizi per la residenza sono presenti 108 ettari di superfici destinate ad aree verdi, n. 13 scuole per l'infanzia e primaria, n.4 scuole medie, n. 2 scuole superiori e n.1 servizi ricreativi.

Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL)

Al fine di disciplinare l'utilizzo delle aree demaniali marittime e gli ambiti di retro spiaggia ad esse attigue il Comune di Capoterra, mediante Delibera di Consiglio Comunale n. 38 del 14 maggio 2020 ha approvato di Piano di Utilizzo dei litorali.

Il PUL prevede l'inserimento di servizi turistico-ricreativi e di supporto alla balneazione, la regolamentazione del sistema dell'accessibilità e la definizione di indirizzi per risolvere alcune criticità ambientali riscontrate.

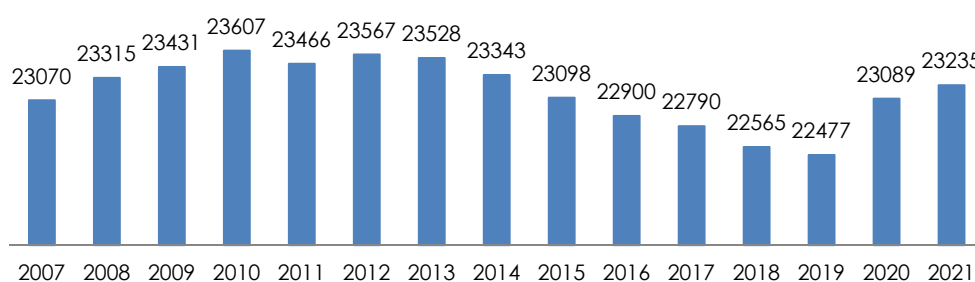
4.1.9 Assetto demografico

4.1.9.1 Dinamiche demografiche

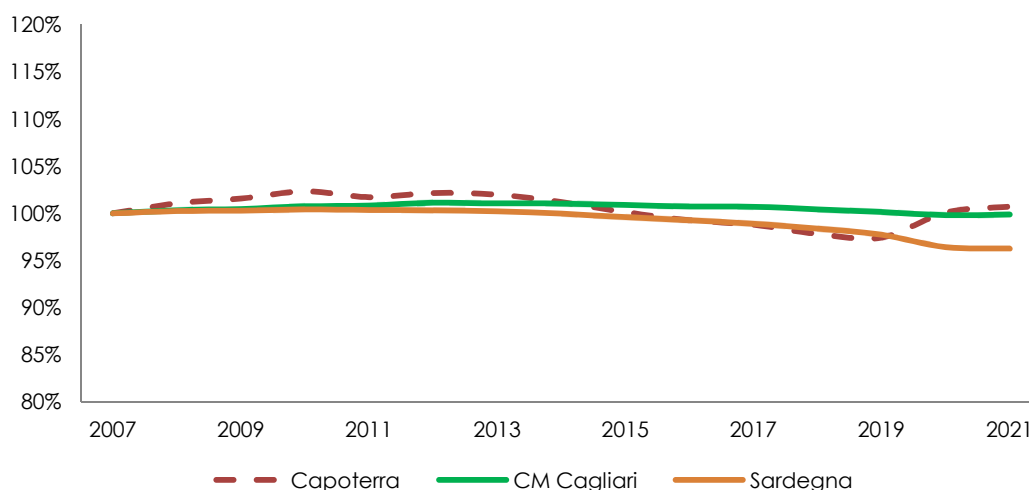
Il comune di Capoterra si estende su una superficie pari a poco più di 68 kmq con una popolazione residente al 31 dicembre 2021 pari a 23.235 unità. Per quanto riguarda la densità abitativa, registra un valore pari a 339 ab/kmq, molto vicino al dato provinciale (338 ab/kmq) e nettamente superiore al dato regionale (65,9 ab/kmq).

Nell'ultimo quindicennio di osservazione, tra il 2007 e il 2021, l'andamento demografico del comune in esame mostra valori altalenanti e complessivamente crescenti (+1%), raggiunge il picco massimo nel 2010 per poi decrescere fino al 2019 (-3% dal 2007 al 2019), al contrario, nell'ultimo triennio di osservazione si registra una sensibile ripresa (+3% dal 2019 al 2021).

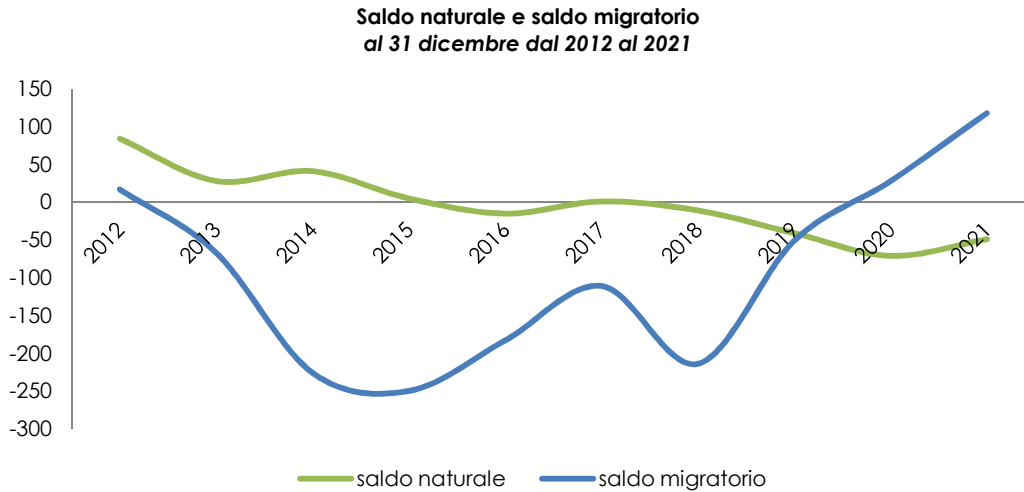
**Popolazione residente
al 31 dicembre dal 2007 al 2021**



**Variazione della popolazione residente
2007 posto pari a 100%**



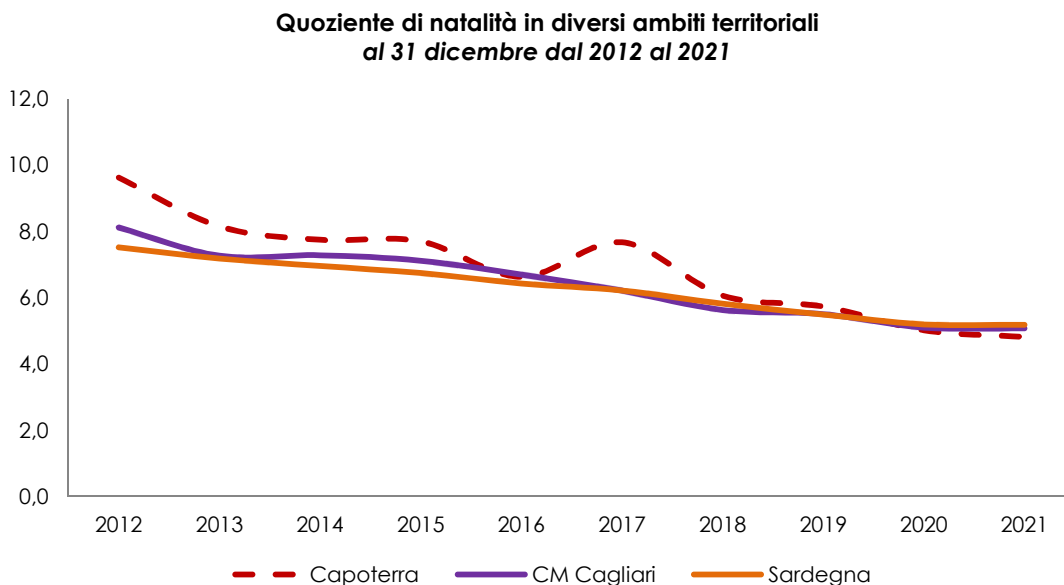
Nell'arco degli ultimi dieci anni in esame, il saldo naturale e migratorio registrano valori complessivamente negativi, con un valore medio rispettivamente di -3 (saldo naturale) e -94 (saldo migratorio). Si specifica però che il saldo migratorio registra una importante risalita nell'ultimo triennio di osservazione (+146 unità).



Nell'ultimo quindicennio in esame, si evidenzia un progressivo invecchiamento della popolazione residente, con valori dell'indice di vecchiaia che passano dal 78% al 1° gennaio 2008, fino a raggiungere il 184% al 1° gennaio 2022, dato inferiore al valore regionale (242%) e nazionale (188%).

Nell'ultimo decennio il quoziente di natalità mostra per il comune in esame valori oscillanti e tendenzialmente decrescenti, quasi sempre superiori ai restanti ambiti territoriali.

Il valore medio del quoziente di natalità nel comune di Capoterra è pari al 6,9‰, ma si evidenzia la flessione rilevata nel corso degli ultimi anni di osservazione; in particolare, nel corso del 2021 nel centro in esame si registra un valore del quoziente di natalità pari al 4,8‰ circa.



Caratteri strutturali delle famiglie

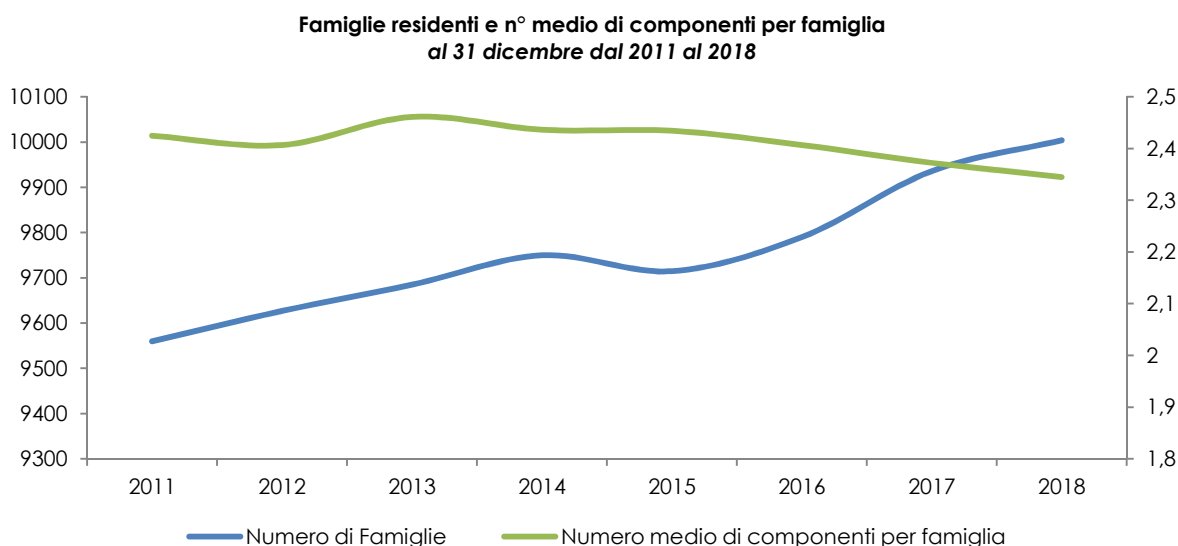
Una variabile di grande importanza nell'analisi di una popolazione è costituita dai caratteri relativi ai nuclei familiari. L'analisi delle strutture familiari italiane conferma la

tendenza, in atto da decenni, di una progressiva semplificazione nella dimensione e nella composizione delle famiglie. Il numero medio di componenti è passato da 2,7 (media 1997-1998) a 2,3 (media 2017-2018), soprattutto per l'aumento delle famiglie unipersonali che in venti anni sono cresciute di oltre 10 punti: dal 21,5 per cento nel 1997-98 al 33,0 per cento nel 2017-2018, ovvero un terzo del totale delle famiglie. Parallelamente sono diminuite, nello stesso periodo, le famiglie numerose che ammontavano al 7,7 per cento nel 1997-98 e che oggi raggiungono appena il 5,3 per cento. Complessivamente, le famiglie di uno o due componenti rappresentano oltre il 60 per cento del totale, mentre quelle di almeno quattro componenti sono appena il 20,4 per cento. Da un punto di vista territoriale, la concentrazione di famiglie unipersonali è massima nelle regioni del Nord (35,6 per cento nel Nord-ovest e 33,9 per cento nel Nord-est) e del Centro (34,9 per cento) mentre al Sud e nelle Isole si registra la quota più alta di famiglie con cinque o più componenti (rispettivamente, il 7,5 e il 6,1 per cento). Il numero medio di componenti della famiglia è, di conseguenza, leggermente superiore nelle regioni meridionali anche se, proprio in questi territori, è più visibile la riduzione negli anni della dimensione delle famiglie¹².

Per quanto attiene il Comune di Capoterra, dal 2011 in poi, come rappresentato nel grafico sottostante, si registrano valori costantemente crescenti del numero di nuclei familiari (+5%), sino a un valore pari a 10.004 famiglie residenti al 31 dicembre 2018.

Al contrario, nello stesso periodo, si registra un andamento decrescente del numero medio di componenti per famiglia, che passano da circa 2,4 a 2,3 componenti.

Al 31 dicembre 2021, il numero di famiglie nel comune in esame raggiunge le 10.484 unità (+5% rispetto al 2018).



¹² ANNUARIO STATISTICO ITALIANO 2019, ISTAT.

4.1.10 Sistema economico produttivo

4.1.10.1 Il contesto comunale

Il comune di Capoterra registra, al 9° Censimento dell'Industria e dei Servizi, un totale di poco più di 992 unità locali delle imprese attive e un numero di addetti pari a circa 2.455. Dall'osservazione dei settori economici considerati in tabella, emerge che la categoria "Altri settori", da sola, incide per il 41% degli addetti, in cui apportano il principale contributo le attività di alloggio e ristorazione (unità locali: 86; addetti: 207) e le attività professionali, scientifiche e tecniche (unità locali: 139; addetti: 188), seguito dal settore industriale con il 25% per numero di imprese, e per il 39% per numero di addetti (settore caratterizzato da attività di costruzione e attività manifatturiere). Infine, nel settore Commercio (all'ingrosso e al dettaglio), si registra il 34% del numero di unità locali e il 28% del numero di addetti rispetto al totale dei settori considerati.

Ripartizione aziende ed occupati per settore (valore assoluto e %)

Comune	Settore economico ¹³	Numero di unità locali delle imprese attive	Ripartizione unità locali [% rispetto al n. totale di unità locali in tabella]	Numero addetti delle unità locali delle imprese attive	Ripartizione addetti alle unità locali [% rispetto al n. totale di addetti alle unità locali in tabella]
Capoterra	Industria	249	25%	967	39%
	Commercio	335	34%	679	28%
	Altri settori	408	41%	809	33%

Fonte: 9° Censimento dell'Industria e dei Servizi, 2011 (ISTAT)

Per quanto riguarda il settore agricolo¹⁴, il comune di Capoterra ospita 139 imprese agricole (di cui 39 con allevamento), l'1% del totale della ex-provincia di riferimento (Cagliari=12.026), e 3 imprese del settore della pesca e acquacoltura.

4.1.10.2 Il settore del Turismo

¹³ I primi due settori economici riportati in tabella (Industria, Commercio) sono composti dalle sezioni Ateco 2007 aggregate come segue:

- Industria: Estrazione di minerali da cave e miniere, Attività manifatturiere, Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, Fornitura di acqua: reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento, Costruzioni.
- Commercio: commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli.
- Il terzo, "Altri settori", comprende al suo interno i restanti settori: Turismo, Trasporti e spedizioni, Credito, Assicurazioni, Servizi alle imprese, Altri settori.

¹⁴ Il settore agricolo è stato oggetto di una specifica rilevazione da parte dell'ISTAT nel corso del 2010, in occasione del 6° Censimento Generale dell'Agricoltura.

L'analisi della composizione e dei trend evolutivi dei flussi turistici in ambito costiero si configura come fattore indispensabile alla scala locale e sovralocale allo scopo di poter meglio definire gli obiettivi di conservazione e sviluppo che il territorio intende perseguire in relazione alle sue potenzialità e risorse. Per questo motivo tale analisi è volta all'individuazione degli andamenti e delle segmentazioni del mercato nazionale e straniero allo scopo di poter definire con maggiore specificità le esigenze degli utenti.

I flussi turistici sono osservati in termini di arrivi e presenze turistiche¹⁵ sia per quel che riguarda il loro volume, sia in riferimento ai trend annuali e mensili. L'analisi si riferisce inoltre alla descrizione delle tipologie dei flussi turistici (italiani e stranieri) e i relativi ruoli e incidenze in termini di incremento dello sviluppo turistico dell'area.

Flussi turistici

È stato stimato¹⁶ che, tra il 2013 e il 2017 i flussi turistici della regione Sardegna sono cresciuti a tassi sostenuti, soprattutto per la dinamica, particolarmente favorevole, del turismo internazionale, dopo la riduzione registrata nel quadriennio precedente. Rispetto all'Italia e al Mezzogiorno, dove prevale un turismo domestico, in Sardegna gli arrivi dall'estero rappresentavano nel 2017 circa la metà del totale dei flussi turistici. Il trend è stato riconfermato nel biennio 2018-2019, in entrambi gli anni infatti, tra gli arrivi turistici, cresciuti complessivamente del 13% rispetto al 2017, quelli dall'estero superano, seppur di poco, quelli dall'Italia.

A partire dal 2020¹⁷ si rileva un'inversione di tendenza a livello regionale, i turisti stranieri, infatti, diminuiscono a favore della componente italiana, che rappresenta il 63% degli arrivi totali e nel 2021, analogamente alla Città Metropolitana di Cagliari, dove su 357.669 arrivi (in calo del 31% rispetto al 2019), quelli provenienti dall'Italia rappresentano il 67%.

Il comune di Capoterra, conferma il trend regionale, infatti nel 2021, su un totale di circa 8.701 arrivi, i turisti italiani rappresentano il 55% del totale.

I dati, disponibili per gli anni compresi tra il 2013 e il 2021, mettono in evidenza che nell'anno più recente di osservazione presso gli esercizi ricettivi ubicati nel Comune di Capoterra si sono registrate 32.097 presenze, che costituiscono circa il 3% rispetto al totale provinciale; il dato appare complessivamente in crescita dal 2013 al 2019, anno in cui Capoterra registra il picco di sia di arrivi che di presenze durante l'arco temporale in esame (presenze=+25% nel periodo compreso tra il 2013-2019). A partire dal 2020, a seguito dell'influenza della pandemia di Covid-19 sui flussi turistici, si rileva una forte contrazione del numero di presenze (-40%) rispetto al 2019, seguita da un'importante

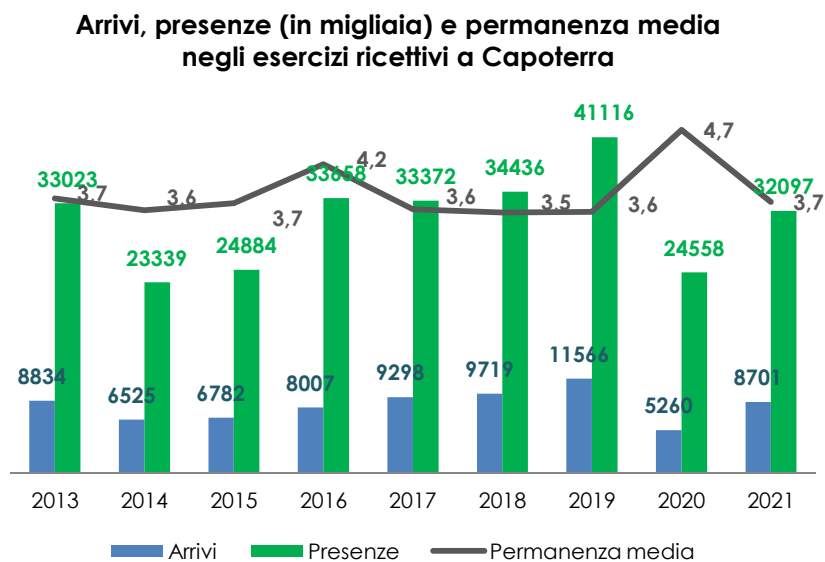
¹⁵ Si definiscono:

- Arrivi, il numero di clienti arrivati, che hanno effettuato il check in nell'esercizio ricettivo nel periodo considerato.
- Presenze, il numero delle notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi nel periodo considerato.

¹⁶ Economie Regionali. L'economia della Sardegna. Numero 20 - giugno 2019. Banca d'Italia.

¹⁷ I dati statistici sull'andamento turistico disponibili a dal 2020, locali e sovralocali, riflettono gli effetti dell'applicazione di misure di contenimento della pandemia da Covid-19, fortemente restrittive e regolate da norme cogenti (come il lockdown da marzo a inizio maggio nel contesto italiano).

risalita nel 2021 (+31% rispetto al 2020), coerentemente agli altri ambiti sovra locali di riferimento. Si specifica che nel 2021, dall'analisi delle provenienze dei clienti nelle strutture ricettive, si registra, tra gli italiani, una significativa presenza di turisti lombardi i (11%), sardi (10%) e piemontesi (4%), mentre tra gli stranieri, i clienti tedeschi rappresentano il 13% del totale delle presenze ad Capoterra nel 2021, i francesi il 10% e gli svizzeri il 4%. Nel corso dello stesso anno, la distribuzione mensile delle presenze negli esercizi ricettivi mostra una concentrazione particolarmente accentuata nei mesi di giugno, luglio, agosto, settembre e ottobre. Nonostante, i valori denotino una vocazione turistica prettamente balneare, si registra una tendenza alla destagionalizzazione delle attività turistiche. Nel comune di Capoterra, la permanenza media dei clienti nelle strutture ricettive subisce una contrazione di 0,1 punti percentuali nel periodo compreso tra il 2013 e il 2019, passando da un valore medio di 3,7 notti nel primo anno di osservazione a 3,6 nel 2019. A seguito di un aumento del valore in esame nel 2020, in cui si raggiunge il picco massimo tra il 2013 e il 2021 (4,7), si registra una leggera decrescita nell'ultimo anno di osservazione.

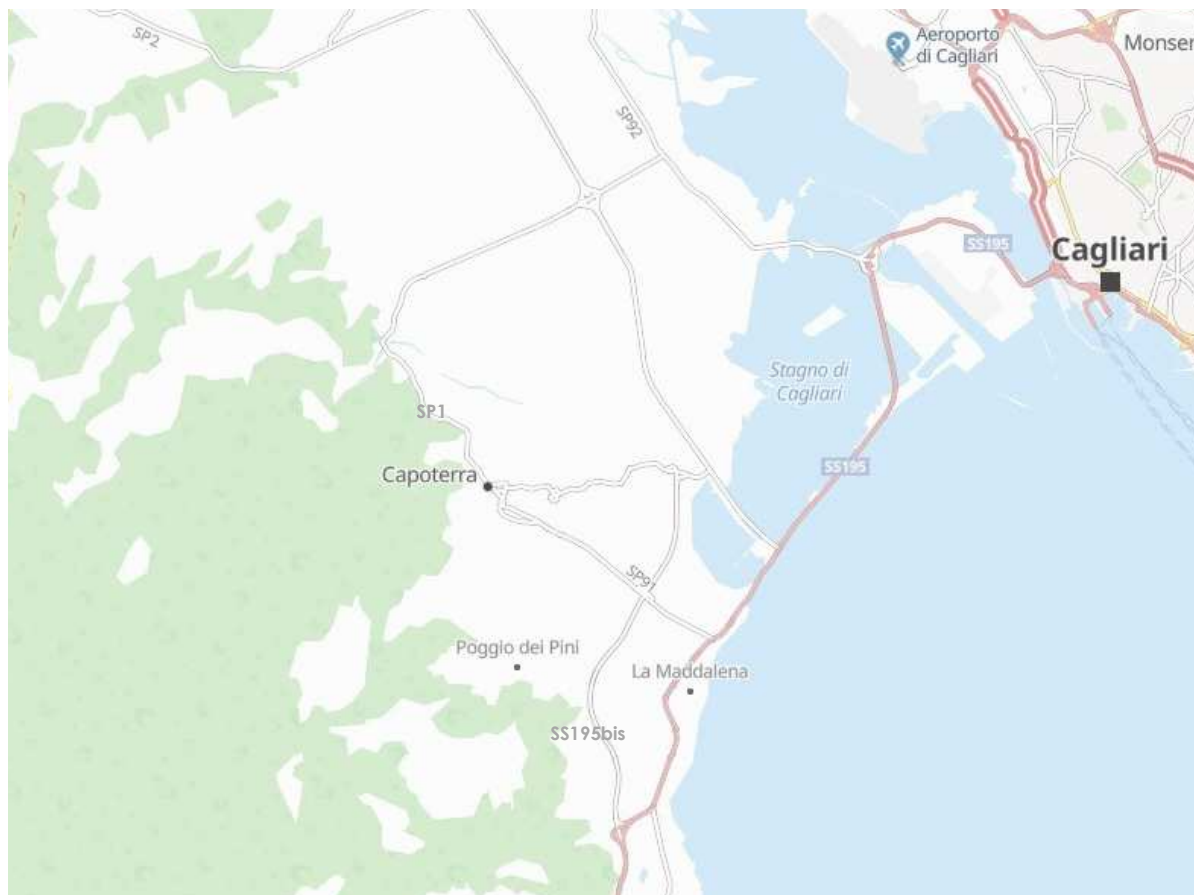


Capacità ricettiva

Al 2021, l'offerta turistica nel comune in esame, in crescita del 31% rispetto al 2019, conta su 733 posti letto (il 3% del totale provinciale), distribuiti in 110 strutture ricettive, di cui 73 alberghiere. L'offerta delle diverse tipologie ricettive appare più equilibrata dall'osservazione dei posti letto, l'apporto delle strutture extra-alberghiere è infatti del 51% del totale. Si specifica inoltre che, tra le strutture extra-alberghiere, l'unico affittacamere rappresenta da solo il 17% dei posti letto offerti dal comune, seguono i residence con il 12% e i Bed&Breakfast con il 10%.

4.1.11 Mobilità e trasporti

La rete stradale principale che attraversa il territorio comunale di Capoterra è costituita dalla strada statale 195, classificata dal PPR quale strada di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica, dalle strade provinciali SP1 e SP91, classificata dal PPR quale strada di impianto, e da strade locali.



La SS195 rappresenta la principale strada di collegamento tra l'area metropolitana, il sistema montano del Sulcis e il sistema insediativo, turistico e produttivo della costa sud. Nel tratto ricadente nel territorio comunale di Capoterra sono state realizzate alcune rotonde che hanno facilitato l'ingresso e l'uscita presso le varie lottizzazioni che si affacciano lungo la statale.

La SS195 bis, che favorirà una riduzione dei flussi veicolari gravanti sulla strada statale litoranea, risulta ancora in fase di realizzazione.

La SP91 rappresenta la principale strada di accesso al centro urbano nel settore sud provenendo dalla SS195 e alla frazione di Poggio dei Pini. Il centro è inoltre raggiungibile a nord percorrendo la SP1 e a est percorrendo Via Trento connessa alla strada consortile Macchiareddu da strade locali.

La nuova circonvallazione consente di snellire il carico sul centro urbano e permette il raggiungimento della SP1, SP91 e un rapido collegamento con la Dorsale Consortile e la nuova SS195.

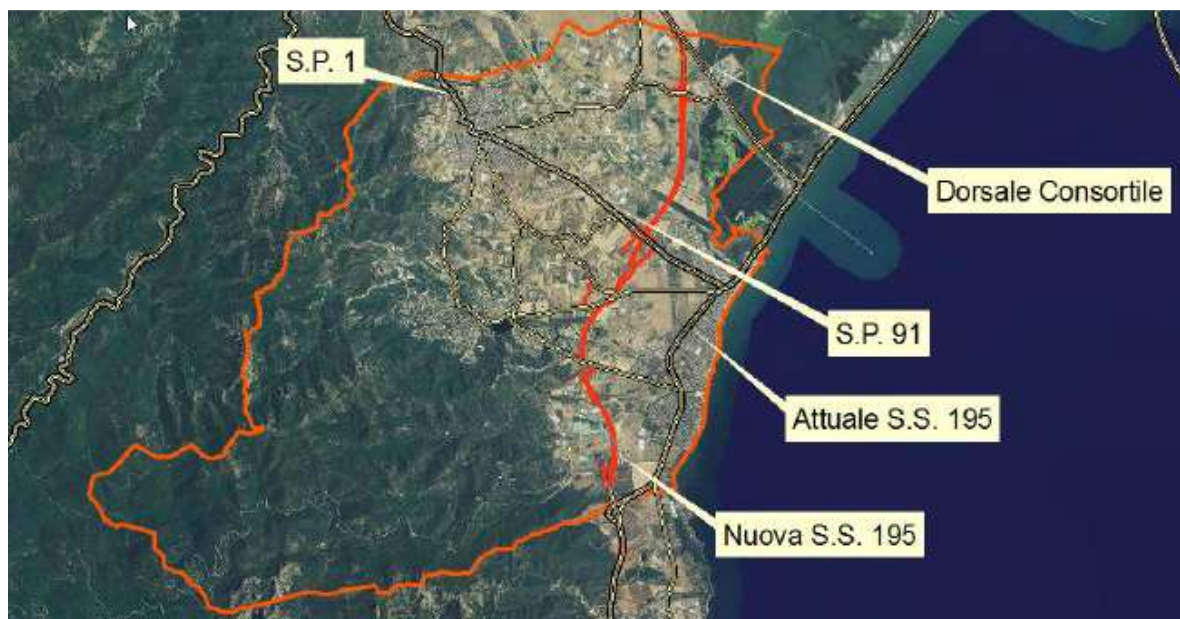


Figura 28. Tracciato nuova SS195 e viabilità principale esistente

4.1.11.1 Mobilità in ambito urbano

Il centro urbano di Capoterra risulta caratterizzato da una rete viaria costituita principalmente da Via Cagliari, Via Diaz, Via Matteotti, Corso Gramsci e Via Trento. A queste si connettono strade secondarie di quartiere in parte a senso unico di marcia. In queste strade, data la carenza di spazi destinati a parcheggio, la sosta veicolare avviene parallelamente al senso di marcia garantendo comunque il passaggio in sicurezza dei veicoli in transito.

Le frazioni di Poggio dei Pini e quelle localizzate lungo la costa, sono caratterizzate da un' articolata rete di strade di quartiere, molte di queste a senso unico di marcia o senza uscita.

4.1.11.2 Mobilità pubblica

Il servizio di trasporto pubblico urbano è gestito dalla società Tour Baire che, attraverso due linee, assicura il collegamento tra il centro urbano e le frazioni nonché i collegamenti con le scuole.

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano è gestito dalla società ARST che, attraverso due linee, mette in relazione il centro urbano di Capoterra con Cagliari e i comuni di Villa San Pietro, Sarroch e Pula.



Linea 130 CAGLIARI - RESIDENZA DEL SOLE - CAPOTERRA



Linea 143 PULA - VILLA S.PIETRO - SARROCH - CAPOTERRA

Oltre a queste due linee le frazioni localizzate lungo la costa risultano servite dalla linea 129 (Cagliari – Sant'Anna Arresi), linea 133 (Cagliari – Domus de Maria), linea 134

(Cagliari – Pula Parco scientifico e tecnologico) e linea 139 (Cagliari – Porto Columbu - Pula).

4.1.11.3 Mobilità sostenibile

Il Comune di Capoterra sta attuando misure strategiche a lungo termine volte al potenziamento della mobilità sostenibile. Tra queste a partire dal 2010 il Comune ha avviato il progetto bike sharing che prevede la realizzazione di un percorso ciclabile con sistema di punti per il bike sharing per la fruizione sostenibile del centro abitato, della fascia costiera, delle aree lagunari e dei centri residenziali sparsi.

Per quanto riguarda la fruizione naturalistica del territorio sono presenti numerosi percorsi naturalistici, in particolare per la fruizione del sistema montano.

Per la fruizione del settore costiero è presente un percorso pedonale che mette in relazione il settore di Maramura e il settore di Frutti d'Oro.

Mediante Del. C.C. n. 44 del 10 settembre 2019 il Comune di Capoterra ha approvato il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Il Piano prevede in primo luogo la creazione di una rete di percorsi ciclo – pedonali sia attraverso la previsione di percorsi di nuovo impianto che mediante l'adeguamento della viabilità esistente.

Il PUMS prevede inoltre il miglioramento delle infrastrutture pedonali esistenti, in particolare marciapiedi e attraversamenti pedonali, l'istituzione di una zona 30 all'interno dell'ambito urbano, la realizzazione di percorsi sicuri casa – scuola, car – sharing, il potenziamento del servizio di trasporto pubblico e la realizzazione di una linea costiera che connetta Pula a Cagliari lungo la SS195.

4.1.12 Rumore

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano si è concretizzata con l'approvazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, il quale impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte.

La Zonizzazione Acustica costituisce quindi un atto tecnico-politico di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e le modalità di sviluppo delle attività. L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, coerente con livelli di emissioni sonore compatibili con le destinazioni d'uso del territorio.

La Regione Sardegna, con Deliberazione n. 62/9 del 14.11.2008 ha approvato il documento "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale" ritenendo necessaria l'adozione dei Piani di Zonizzazione Acustica su tutto il territorio regionale, al fine di poter procedere con la predisposizione del Piano Regionale Triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico che, espressamente previsto all'art. 4, comma 2, della legge n. 447/1995, deve essere redatto dalla Regione in collaborazione con le Province.

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico anche dallo stress acustico urbano si è concretizzata mediante il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991. La norma in oggetto impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno sia di notte.

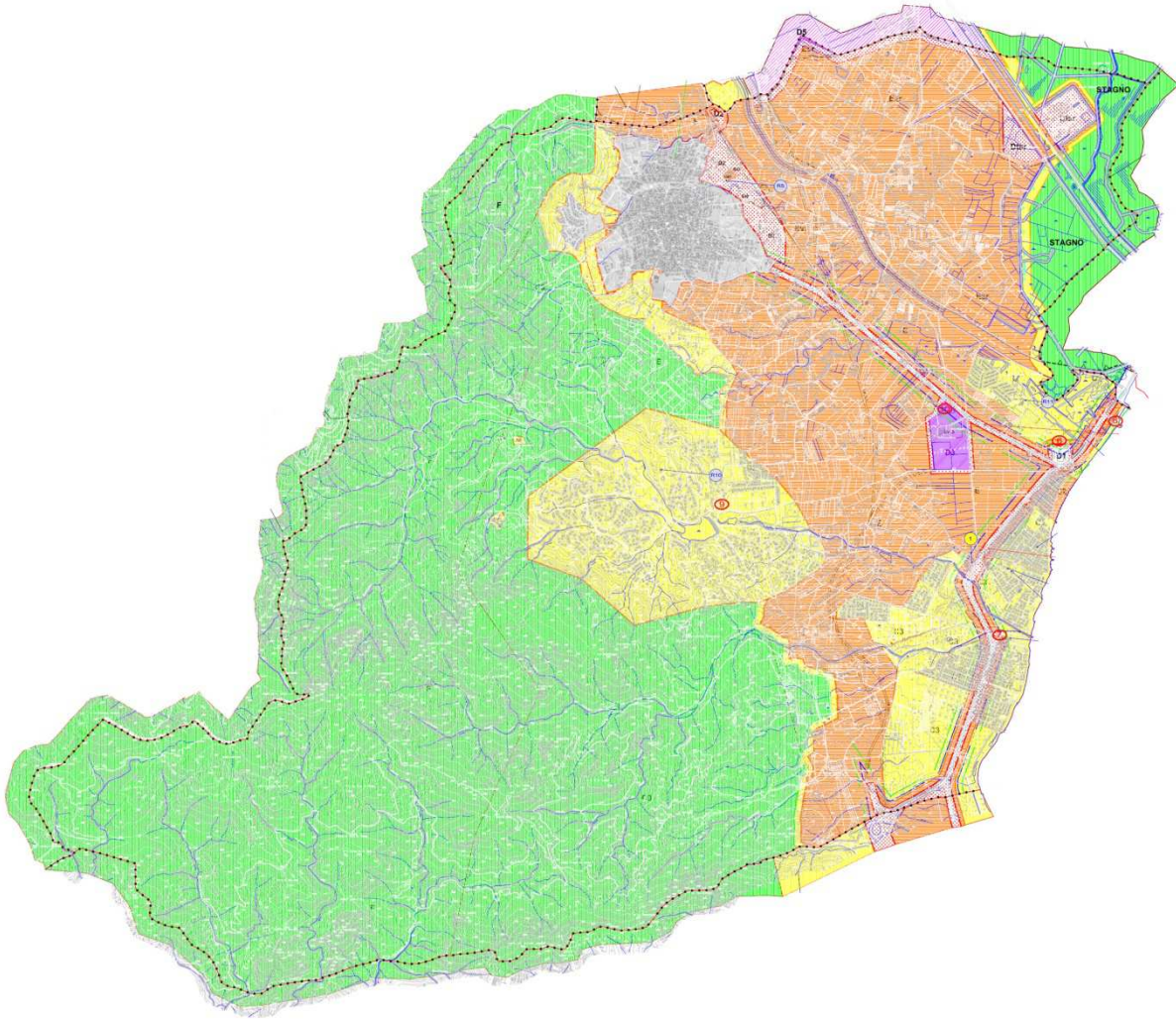
Il Comune di Capoterra è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale approvato mediante Delibera di C.C. n. 49 del 4 agosto 2011 e pubblicato sul BURAS parte III n.27 del 22 settembre 2011.

Attraverso il Piano di Classificazione acustica il territorio comunale viene suddiviso in aree omogenee dal punto di vista acustico in relazione all'utilizzo del territorio.

Il settore montuoso nonché le aree ricadenti nello stagno di Cagliari sono state classificate in Classe I – Aree particolarmente protette .

La restante parte del territorio risulta in Classe II – Aree ad uso prevalentemente residenziale e Classe III – Aree di tipo misto.

Le zone di insediamento produttivo sono state inserite in Classe IV – Aree di intensa attività umana e Classe V – Aree prevalentemente industriali.



VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE, IMMISSIONE E QUALITA' (DPCM 14-11-97)

CL.	DEFINIZIONE	TEMPI DI RIFERIMENTO EMISSIONE		TEMPI DI RIFERIMENTO IMMISSIONE		TEMPI DI RIFERIMENTO QUALITA'		RETINO	COLORE
		06:00-22:00	22:00-06:00	06:00-22:00	22:00-06:00	06:00-22:00	22:00-06:00		
I	aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	47 dB(A)	37 dB(A)		verde
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	52 dB(A)	42 dB(A)		giallo
III	aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	57 dB(A)	47 dB(A)		arancione
IV	aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)		rosso
V	aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)		viola
VI	aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)		blu

DPR 142-2004 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA (m)	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			DIURNO db (A)	NOTTURNO db (A)	DIURNO db (A)	NOTTURNO db (A)
C- EXTRAURBANA SECONDARIA	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	65

Il Piano individua inoltre le seguenti aree per lo svolgimento di attività all'aperto di carattere temporaneo nelle cui vicinanze non sono presenti recettori sensibili:

1. Parco Liori - Piazza Sardegna
2. Piazza Concia
3. Piazza Brigata Sassari
4. Parco Urbano – Zona Cimitero
5. Via S. Satta
6. La Piazzetta (Residenza Cooperativa 1100)
7. Chiesa Sant'Efisio (Su Spantu)
8. Mara Mura (Maddalena Spiaggia)
9. Poggio dei Pini – area in ingresso
10. Centro servizi zona DA5

4.1.13 Energia

Il Comune di Capoterra non ha aderito al "Patto dei Sindaci", che prevede la riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO₂ da parte delle amministrazioni aderenti entro il 2020 e pertanto non si è attualmente dotato di "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)", strumento di pianificazione strategica, con specifico riferimento al settore energetico – ambientale, che contiene politiche, strategie e azioni finalizzate a razionalizzare l'uso delle risorse energetiche del territorio secondo criteri di ecosostenibilità.

4.1.13.1 Gli impianti da fonti energetiche rinnovabili

In base ai dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), risultano in esercizio 791 impianti fotovoltaici, per una potenza nominale complessiva pari a 4702 kW. L'impianto fotovoltaico più grande in esercizio ha una potenza nominale pari a 932 kW. Nel territorio comunale di Capoterra è inoltre presente per la produzione di energia un impianto di bioenergie avente una potenza nominale di 16.005kW e un impianto eolico avente una potenza nominale di 1320 kW.

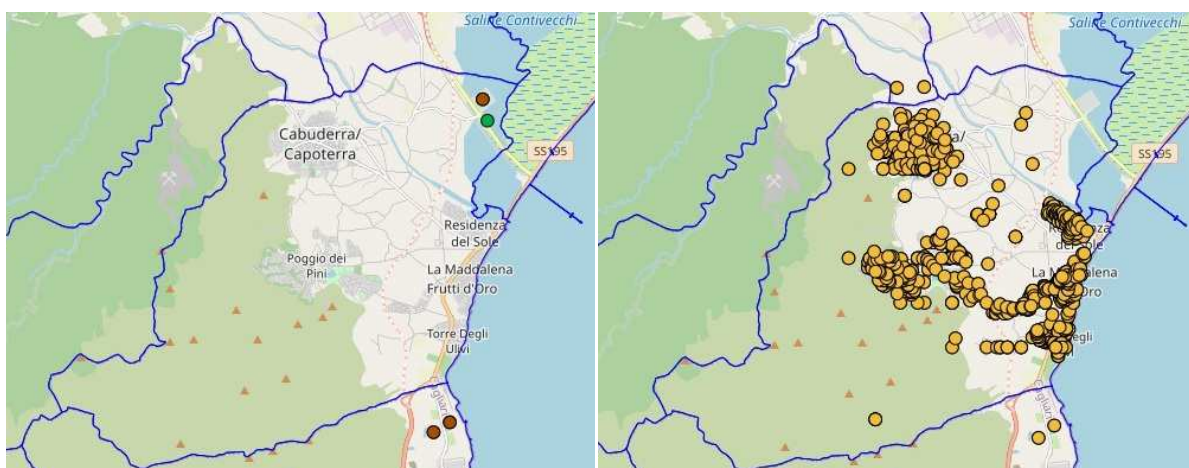


Figura 29. Impianti biomasse e eolici (sinistra) e fotovoltaici (destra) per produzione energia

Dai dati del Piano di Monitoraggio del PUC vigente si evince che sono state presentate n.24 nuove istanze volte a favorire il risparmio energetico per interventi di nuova costruzione.

Per quanto riguarda gli impianti per la produzione di calore, maggiormente concentrati nel centro urbano e nelle frazioni, sono stati installati n.14 generatori a pompa di calore per una potenza termica utile pari a 140,28 kWt e una potenza elettrica di 28,53 kW, n.32 generatori a biomassa per una potenza termica utile pari a 457 KwT, e n.92 impianti solari termici per una superficie solare lorda complessiva pari a 466,36 mq.

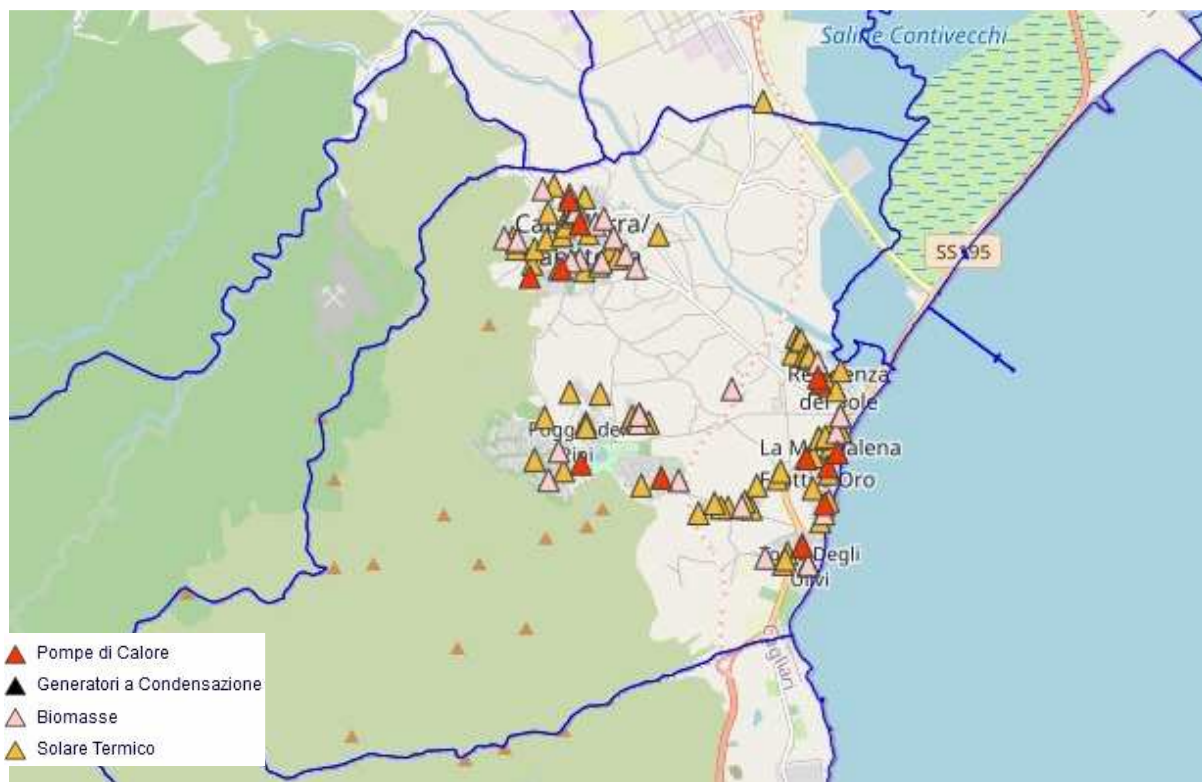


Figura 30. Impianti per la produzione di calore

4.2 Esiti rapporto di monitoraggio PUC 2020

Mediante Delibera di C.C. n.99 del 16 settembre 2020 il Comune di Capoterra ha preso atto e approvato il primo rapporto di monitoraggio del PUC vigente contenente il popolamento degli indicatori riferiti ad agosto 2019.

Di seguito viene riportato il popolamento degli indicatori, articolati per componenti ambientali di interesse, come descritto nel piano di monitoraggio.

Componente atmosfera

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Campagne di monitoraggio annuali con campionatori mobili	ATM_01	ARPAS	Numero	1
Numero di superamenti registrati (SO _x ,NO _x , PM2-5- 10, CO _x , metalli, IPA, PCDD/F, O ₃ , C ₆ H ₆)	ATM_02	Città Metropolitana	Numero	<p><i>Numero di superamenti registrati nella stazione rilevamento CENAS6 anno2018</i></p> <p>PM 10 Sup>50: 11 SO₂ Sup >125: 0 NO₂ Valori limite annuali >26: 0</p> <p><i>Numero di superamenti registrati nella stazione rilevamento CENAS8 anno2018</i></p> <p>PM10 Sup>50: 7 SO₂ Sup>125: 0 NO₂ Valori limite annuali >26: 0</p>

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Numero nuove attività industriali insediate in zona G4.2	ATM_03	Comune di Capoterra	Numero	0
Numero campagne informative e di informazione attuate relative al parco macchine	ATM_04	Comune di Capoterra	Numero	0

I dati dell'inventario delle fonti di emissione, con l'ausilio dei dati forniti dalle stazioni di monitoraggio attive, che per Capoterra sono la CENAS6 e la CENAS8 ubicate nell'area industriale di Macchiareddu, rilevano i seguenti inquinanti rappresentativi della QAA:CO NO₂SO₂PM₁₀O₃AS Cd Ni BaP.

Componente acqua

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Fabbisogno idrico per uso civile	ACQ_01	Abbanoa	Mc/anno	2.440.000
Fabbisogno idrico per uso irriguo	ACQ_02	Consorzio di bonifica	Mc/anno	-
Fabbisogno idrico per uso industriale	ACQ_03	Abbanoa	Mc/anno	-
Volume acqua fornito dai pozzi	ACQ_04	Città Metropolitana di Cagliari	Mc/anno	1.850.000
Acqua immessa nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile	ACQ_05	Istat (2015)	Mc/anno	1200
Acqua erogata dalle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile	ACQ_6	Istat (2015)	Mc/anno	900
Numero di pozzi per uso idropotabile	ACQ_7	Città Metropolitana di Cagliari	Numero	-
Classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione	ACQ_8	Direzione Generale dell'agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna	Giudizio	La Maddalena Spiaggia: Eccellente Su Spantu II: Eccellente Torre degli Ulivi: Eccellente
Valori delle concentrazioni di Enterococchi Intestinali (EI) rilevati nelle acque di balneazioni	ACQ_9	Direzione Generale dell'agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna	Valore	La Maddalena Spiaggia: 13 - 5 - 1 - 1 - 1 - 1 Su Spantu II: Eccellente: 8 - 8 - 1 - 1 - 1 - 1 Torre degli Ulivi: Eccellente: 10 - 22 - 1 - 1 - 1 - 1
Valori delle concentrazioni di Escherichia Coli (EC) rilevati nelle acque di balneazioni	ACQ_10	Direzione Generale dell'agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna	Valore	La Maddalena Spiaggia: 42 - 87 - 10 - 10 - 10 - 10 Su Spantu II: Eccellente: 10 - 75 - 10 - 10 - 10 - 10 Torre degli Ulivi: Eccellente: 111 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Numero di interventi volti alla realizzazione o all'adeguamento delle infrastrutture per la riduzione dei consumi idrici realizzati	ACQ_11	Comune	Numero	0

Componente rifiuti

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Produzione pro capite di rifiuti indifferenziati	RIF_01	Comune /ISPRA Catasto rifiuti	(Kg/Ab. Anno)	87 Kg/ab. Anno
Produzione pro capite di rifiuti urbani	RIF_02	Comune /ISPRA Catasto rifiuti	(Kg/Ab. Anno)	87 Kg/ab. Anno
Costo smaltimento rifiuti abbandonati	RIF_03	Comune	Euro/anno	70.000
Percentuali e quantitativi di conferimento presso l'Ecocentro comunale	RIF_04	Comune	%	10%
Percentuale di frazione differenziata rispetto al totale	RIF_05	Comune	%	78,31%
Numero di insediamenti per impianti di smaltimento, recupero e trattamento dei rifiuti realizzati	RIF_06	Città Metropolitana Cagliari	Numero	10

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Stato di attuazione dello strumento urbanistico della Zona G4 - Infrastrutture tecnologiche ed ecologiche	RIF_07	Comune (Pianificazione)	Attuato/Non attuato	Non attuato
Percentuali e quantitativi di conferimento presso l'Ecocentro comunale	RIF_08	Comune (Servizi tecnologici)	%	10%
Numero di insediamenti per impianti di smaltimento, recupero e trattamento dei rifiuti realizzati (a seguito dell'approvazione della sottozona G4)	RIF_09	Comune (Servizi tecnologici)	Numero	0

Componente suolo

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Lunghezza dei litorali a rischio di erosione costiera	SUO_01	Comune	Km	3
Interventi attuati per la mitigazione dell'erosione costiera (n° pennelli a mare)	SUO_02	Comune	Numero	4
Superfici potenziali delle aree a Rischio di desertificazione	SUO_03	Atlante nazionale delle aree a rischio di desertificazione	mq	"Critica: 2362,61 Ha Fragile: 2936,30 Ha Potenziale: 232,11 Ha N.C.: 1283,63 Ha"
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg1	SUO_04	Comune/RAS	km2	16,30

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg2	SUO_05	Comune/RAS	km2	16,01
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg3	SUO_06	Comune/RAS	km2	4,58
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg4	SUO_07	Comune/RAS	km2	4,96
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi1	SUO_08	Comune/RAS	km2	7,48
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi2	SUO_09	Comune/RAS	km2	2,2
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi3	SUO_10	Comune/RAS	km2	0,47
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi4	SUO_11	Comune/RAS	km2	10,89
Aree occupate da cave/miniere attive	SUO_12	Comune/RAS	km2	-
Aree occupate da cave/miniere dismesse	SUO_13	Comune/RAS	km2	Tratti ricadenti in Comune di Capoterra: - San Leone (0,1904) -Su Meriagu (0,0339)
Presenza di ex discariche di rifiuti solidi urbani	SUO_14	Comune/RAS	km2	(0,015725)
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg1 (distinto per zona urbanistica)	SUO_15	Comune/RAS	km2	A: 0,019B: 0,0266 C1: 2,5463 C2: 0,0008 C3: 0,0382 E: 13,1526 G1: 0,0076 G4: 0,0361 S: 0,1629
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg2 (distinto per zona urbanistica)	SUO_16	Comune/RAS	km2	A: 0,0097 C1: 0,3401 C2: 0,0008 C3: 0,0250 E: 15,5346 S: 0,0935
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg3 (distinto per zona urbanistica)	SUO_17	Comune/RAS	km2	B1: 0,0006 C1: 0,0365 C3: 0,000004 E: 4,5302G1: 0,00325 G2: 0,00037 S: 0,00633
Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg4 (distinto per zona urbanistica)	SUO_18	Comune/RAS	km2	E5: 4,9595
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi1 (distinto per zona urbanistica)	SUO_19	Comune/RAS	km2	A1: 0,00576 B: 0,057632 C1: 0,34398 C2: 0,00105 C3: 0,08903 D2: 0,00984 E: 6,55882 G: 0,176198 H: 0,00091 S: 0,08555
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi2 (distinto per zona urbanistica)	SUO_20	Comune/RAS	km2	A1: 0,005088 B: 0,052304 C1: 0,041156 C2: 0,000131 C3: 0,061838 D2: 0,008399 E: 1,627584 G: 0,214276 H: 0,050238 S: 0,026364

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi3 (distinto per zona urbanistica)	SUO_21	Comune/RAS	km2	B: 0,031664 C1: 0,019165 C2: 0,005911 C3: 0,007622 D2: 0,000214 E: 0,327172 G: 0,018291 H: 0,000511 S: 0,010904
Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi4 (distinto per zona urbanistica)	SUO_22	Comune/RAS	km2	A: 0,001742 B: 0,014406 C1: 0,737518 C2: 0,00388 C3: 0,013882 D2: 0,000371 E: 6,637203 G: 0,105899 H: 2,130498 S: 0,18239
Fenomeni di allagamento verificatisi dall'ultimo monitoraggio (superfici e zone coinvolte)	SUO_23	Comune	km2	Aree allagate: 0,13 Tracce di allagamento: 0,07
Tratti viari coinvolti da dissesti/cedimenti causati da eventi idrogeologici	SUO_24	Comune	Km	Tratti distrutti: 0,080 Tratti danneggiati: 0,193 Ulteriore zona coinvolta: 0,052 kmq
Strade/tratti stradali temporaneamente chiusi al traffico	SUO_25	Comune	Indicatore descrittivo	2 tratti

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Numero di interventi di messa in sicurezza del rischio idrogeologico realizzati	SUO_26	Comune	Numero	1
Risorse impegnate per la realizzazione di interventi di messa in sicurezza	SUO_27	Comune	Euro	3.200.000,00

Componente flora, fauna e biodiversità

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Superfici boscate	FFB_01	Comune	km2	33,7235

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Corridoi verdi realizzati	FFB_02	Comune	m	0
Numero procedimenti di VINCA approvati a seguito dell'approvazione degli Strumenti urbanistici attuativi	FFB_03	Comune	Numero	0
Strumenti urbanistici attuativi approvati ricadenti anche parzialmente in aree SIC o ZPS	FFB_04	Comune	Numero	0

Componente assetto insediativo e demografico

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Incidenza di abitazioni occupate da almeno una persona residente	INS_01	Comune	%	88,2%
Scuole per l'infanzia e primaria	INS_02	Comune	Numero di plessi	13
Scuola media	INS_03	Comune	Numero di plessi	4
Scuole superiori	INS_04	Comune	Numero di plessi	2
Servizi ricreativi	INS_05	Comune	Numero	1
Popolazione residente	INS_06	Istat	Numero	23.465
Superficie comunale destinata ad aree verdi	INS_07	Comune	m ²	108.000,00

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Approvazione Piano attuativo delle nuove zone C	INS_08	Comune	Si/No	No
Numero di nuovi abitanti insediati nelle nuove zone C a seguito dell'approvazione del Piano Attuativo	INS_09	Comune	Numero	0
Numero di interventi di riqualificazione del tessuto urbano	INS_10	Comune	Numero	0
Numero di interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente	INS_11	Comune	Numero	7
Numero di progetti per la realizzazione di strutture dedicate allo sport	INS_12	Comune	Numero	2

Componente mobilità e trasporti

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Nuovi percorsi ciclabili realizzati	MOB_01	Comune	Km	0
Aree chiuse al traffico (Zone pedonali, ZTL, ecc..)	MOB_02	Comune	Numero	Mercatino: Via Amendola-Via Satta250 m (CorsoGramsci)
Incidenza di individui che si spostano per motivi di studio e lavoro attraverso mezzi di trasporto collettivo	MOB_03	Istat (XV Censimento Popolazione e Abitazioni, 2011)	%	57,5

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Redazione del Piano Urbano del Traffico e/o Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)	MOB_04	Comune	Si/No	Si
Stato di attuazione progetto di nuova circonvallazione	MOB_05	Comune	Indicatore descrittivo	Appalto lavori
Realizzazione dellanuova S.S. 195	MOB_06	Comune	Indicatore descrittivo	Appalto lavori
Stato di attuazione del progetto della strada provinciale di circonvallazione che collegherà la S.P.91 con il prolungamento della via Trento	MOB_07	Comune	Indicatore descrittivo	Appalto lavori

Componente campi elettromagnetici

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore		
				TIPO IMPIANTO	TIPO SERVIZIO	Totale
Sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza	ELM_01	RAS - Catasto degli impianti fissi che generanocampi elettromagnetici	Numero	Radio	Radio FM	2
					TV Analogica	9
					TOT RADIO	11
				SRB	DCS-1800	85
					GSM-900	176
					LTE-800	10
					UMTS-2000	14
					UMTS-2100	3
					UMTS-2400	164
				UMTS-900	14	
				TOT SRB	466	
				DVB-H	DVBH	1
					DVBT	8
					TV Analogica	50
TOT DVB-H	59					

Componente rumore

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Rumore derivante da traffico stradale (incremento/ decremento relativo alla nuova viabilità di Piano realizzata)	RUM_01	Città Metropolitana di Cagliari	Incremento/ decremento	Valutabile a seguito della realizzazione della viabilità di Piano
Numero di esposti / lamentele presentate agli uffici comunali (da parte dei privati)	RUM_02	Comune	Numero	10
N. abitanti esposti nellenuove zone C attuate (nuova popolazione esposta sulla base del Piano di Zonizzazione Acustica)	RUM_03	Comune	Numero	0

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Nuovi insediamenti produttivi attuati e relativo incremento dell'impatto acustico	RUM_04	Comune	Numero e Incremento/ decremento	0
Aggiornamento del Piano di Zonizzazione Acustica a seguito dell'approvazione del PUC	RUM_05	Comune	Si/No	No

Componente sistema economico produttivo

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
N. di esercizi ricettivi per tipologia di esercizio	ECP_01	Istat	Numero	Alberghi 5 stelle: 0 Alberghi 4 stelle: 1 Alberghi 3 stelle: 3 Alberghi 2 e 1 stelle: 0 Residenze turistico – alberghiere: 0 Campeggi e villaggi turistici: 0 Alloggi in affitto: 5 Alloggi agro-turistici e country house: 0 Ostelli: 0 Case per ferie: 0 B&B: 58

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Capacità degli esercizi ricettivi per tipologia di esercizio	ECP_02	Istat	Numero di posti letto	Alberghi 5 stelle: 0 Alberghi 4 stelle: 127 Alberghi 3 stelle: 65 Alberghi 2 e 1 stelle: 0 Residenze turistico – alberghiere: 0 Campeggi e villaggi turistici: 0 Alloggi in affitto: 47 Alloggi agro-turistici e country house: 0 Ostelli: 0 Case per ferie: 0 B&B: 267
PIP: Tipologia di attività presenti	ECP_03	Comune	Descrizione	Attività artigianali
Numero di addetti delle unità locali delle imprese attive nel settore industriale	ECP_04	ISTAT	Numero	954
Numero di addetti delle unità locali delle imprese attive nel settore commerciale	ECP_05	ISTAT	Numero	811
Numero di addetti delle unità locali delle imprese attive nel settore terziario extracomercio	ECP_06	ISTAT	Numero	1.000

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Approvazione Piano attuativo delle nuove zone D	ECP_07	Istat	Si/No	No
Superficie delle nuove aree produttive attuate	ECP_08	Istat	Kmq	0
Numero Strumenti urbanistici attuativi approvati	ECP_09	Comune	Numero	0
Numero di nuove attività insediate in zona E	ECP_10	Comune	Numero	22
Numero di nuove attività insediate in zona D	ECP_11	Comune	Numero	0
Interventi di recupero ambientale	ECP_12	Comune	Numero	0

Componente energia

Indicatori di contesto

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Impianti solari installati	ENE_03	GSE	Numero	8 (impianti nei plessi scolastici)

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore			
				Macro fonte	Fonte	N.	kW
Numero e potenza nominale degli impianti di produzione di energia elettrica per tipologia di fonte utilizzata	ENE_01	GSE	n. e kW	Bioenergie	Rifiuti	1	16.005
				Eolica	Eolica	1	1.320
				Solare	Solare	675	4.059
Numero e potenza termica utile degli impianti di produzione di calore	ENE_02	GSE	n. e kW	n. 12 impianti 212,41 kW			
Superficie comunale destinata a impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili	ENE_04	Comune	mq	782			
Edifici pubblici che si sono dotati di impianti fotovoltaici	ENE_05	Comune	Numero	8			
Edifici privati dotati di impianti solari termici	ENE_06	Comune	Numero	10			
Superficie complessiva totale di pannelli fotovoltaici installati in abitazioni di privati cittadini	ENE_07	Comune	mq	705			
Potenza complessiva dei pannelli fotovoltaici installati in abitazioni di privati cittadini	ENE_08	Comune	KW	115			

Indicatori di processo

Indicatore	Cod.	Fonte	U.M.	Valore
Numero di istanze presentate volte a favorire il risparmio energetico per interventi di nuova costruzione	ENE_09	Comune	Numero	24

Dai dati del monitoraggio sopra riportati si evidenzia che buona parte delle trasformazioni urbanistiche previste dal PUC non sono ancora decollate per difficoltà di attuazione derivanti principalmente dal frazionamento dei terreni.

Risultano invece positive e volte al perseguimento degli obiettivi di salvaguardia ambientale del PUC le azioni finalizzate a migliorare la qualità dell'ambiente urbano, nonché, a rafforzare l'identità urbana attraverso: l'incremento di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile; il miglioramento della qualità dell'aria nell'ambito urbano con il perseguimento dei target normativi; il controllo del consumo di suolo.

Un altro aspetto positivo si evidenzia in relazione allo stanziamento di risorse per la realizzazione di interventi di messa in sicurezza del rischio idrogeologico.

4.3 Analisi SWOT

Al fine di rappresentare in maniera sintetica i risultati dell'analisi ambientale è stato fatto ricorso ad un'analisi SWOT semplificata.

Con riferimento alla valutazione ambientale del PUC, l'analisi SWOT si pone come valido strumento di supporto alle decisioni, utile per individuare le strategie di sviluppo del territorio di Capoterra, in relazione ad un obiettivo globale di sviluppo sostenibile e di evidenziare in che modo le strategie e le politiche delineate nel PUC potranno contribuire allo sviluppo sostenibile del contesto territoriale oggetto del piano in relazione alle proprie competenze o, viceversa, quali effetti negativi potranno comportare.

4.3.1 SCHEDA DELL'ANALISI SWOT

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Aria	Presenza di centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria in ambito urbano gestite dalla società Tecnocasic.	Il territorio comunale è in parte inserito nell'area di sviluppo industriale (CACIP).
Acqua	Disponibilità di risorsa idrica. Buono stato chimico e ecologico delle acque superficiali. Buona efficienza della depurazione delle acque.	Scarsa qualità delle acque sotterranee sotto il profilo chimico. Fenomeni di salinizzazione nella falda dovuti ad un eccessivo sfruttamento della stessa.
Rifiuti	Percentuale di raccolta differenziata superiore all'82%. Presenza di un ecocentro comunale.	
Suolo	Rilevanza ambientale e paesaggistica dei rilievi montani. Presenza di un sistema di piana colluvio-alluvionale con elevata qualità dei suoli a fini produttivi. Presenza di aree caratterizzate da una buona copertura forestale. Presenza di attività agricole nel settore pedemontano che possono rappresentare un importante fattore di presidio. Presenza di un ampio tratto di litorale sabbioso fruibile e facilmente accessibile. Interventi realizzati e/o in corso di realizzazione per la difesa costiera. Interventi realizzati e/o in corso di realizzazione per la messa in sicurezza di settori interessati da	Condizioni di diffusa pericolosità idraulica in corrispondenza del reticolo idrografico dei principali corsi d'acqua. Condizioni di diffusa pericolosità geologica elevata e molto elevata rilevabile a monte dei centri abitati di Poggio dei Pini, Santa Rosa e Capoterra. Ambiti del settore costiero interessati da pericolosità da inondazione costiera con tempi di ritorno di 2 anni. Presenza di fenomeni di erosione costiera. Elevato grado di antropizzazione lungo gli alvei dei principali corsi d'acqua e lungo la costa che, ciclicamente, subiscono rispettivamente gli effetti dell'erosione degli stessi e gli effetti delle mareggiate più intense.

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
	pericolosità/rischio idraulico in località Frutti d'Oro e Poggio dei Pini.	
<i>Flora fauna e biodiversità</i>	<p>Porzione del territorio comunale ricompreso all'interno di siti della Rete Natura 2000.</p> <p>Presenza di aree IBA, Ramsar e di Oasi di protezione faunistica.</p> <p>Presenza di habitat e specie di interesse comunitario definiti ai sensi di Direttive e Convenzioni internazionali, tra i quali taluni sono stati designati come prioritari.</p> <p>Eterogeneità eco sistemica del sistema territoriale che originano a livello locale un ecosistema in equilibrio.</p> <p>Presenza di un eterogeneo agro-ecosistema in equilibrio ecologico con l'assetto floro-vegetazionale naturale.</p> <p>Presenza di ambienti faunistici per specie dal valore naturalistico.</p>	<p>Frammentazione delle originarie coperture floro-vegetazionali in favore di superfici agricole.</p> <p>Presenza di aree industriali.</p> <p>Degrado delle coperture floro-vegetazionali a causa della pressione antropica principalmente in contesti costieri.</p> <p>Assetto floro-vegetazionale condizionato dalla presenza di entità floristiche alloctone, prevalentemente in ambiti costieri.</p>
<i>Paesaggio</i>	<p>Presenza di numerosi beni paesaggistico – ambientali.</p> <p>Settori ricadenti all'interno di: Parco Geominerario Ambientale e Storico della Sardegna; aree di gestione del patrimonio forestale operata dall'Ente Foreste (Gutturu Mannu e Monte Nieddu); Parco Naturale Regionale Gutturu Mannu; oasi permanenti di protezione faunistica.</p>	Presenza di aree percorse dal fuoco perimetrate dal CFVA.
<i>Assetto storico-culturale</i>	<p>Presenza di importanti siti archeologici e beni di interesse storico-culturale.</p> <p>Presenza di edifici che hanno mantenuto i caratteri architettonici originari.</p>	Scarsa valorizzazione delle risorse storico culturali del territorio extraurbano.
<i>Assetto insediativo</i>	<p>Tessuto edilizio storico che in parte ha preservato i caratteri architettonici originari.</p> <p>Vigenza di piano particolareggiato del centro storico.</p>	<p>Difficoltà di attuazione delle previsioni residenziali, produttive e per servizi del PUC vigente.</p> <p>Carenza di strutture turistico - ricettive.</p> <p>Presenza di aree interessate da diffusione insediativa nel territorio rurale.</p>
<i>Assetto demografico</i>	Incremento della popolazione nel periodo tra il 2007 e il 2021 (+1%), in	Saldo naturale caratterizzato da un andamento complessivamente

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
	<p>particolare nell'ultimo triennio di osservazione (+3% dal 2019 al 2021 .</p> <p>Saldo migratorio crescente nell'ultimo triennio di osservazione (+ 3%/+146 unità).</p> <p>Indice di vecchiaia al 1° gennaio 2021 (184%) inferiore rispetto alla media regionale (242%) e nazionale (188%).</p> <p>Valori costantemente crescenti del numero di nuclei familiari (+5%), nel periodo 2011-2018.</p>	<p>negativo (valore medio= -3).</p>
<i>Sistema socio-economico produttivo</i>	<p>Nel 2021 crescita, in termini percentuali, del numero di arrivi (+65%) e presenze (+31%) rispetto al 2020.</p> <p>Offerta equilibrata delle diverse tipologie ricettive (strutture alberghiere = 49% del totale; strutture extra-alberghiere = 51%).</p>	<p>Basso apporto del numero di imprese agricole (1%) al numero totale della ex-provincia di riferimento (2010).</p> <p>Turismo prettamente balneare con conseguente necessità di stagionalizzare e diversificare l'offerta turistica locale.</p> <p>Decrescita nel 2020 e nel 2021 decrescita del numero di arrivi e presenze rispetto al 2019.</p>
<i>Mobilità e trasporti</i>	<p>Servizio di trasporto pubblico che connette Capoterra con le frazioni e con i Comuni limitrofi.</p> <p>Progettualità in atto finalizzata all'implementazione dei percorsi ciclopeditoni.</p> <p>Presenza di percorsi naturalistici per la fruizione naturalistica del sistema montano.</p> <p>Presenza di un percorso pedonale nel settore costiero.</p> <p>Piano Urbano della Mobilità Sostenibile comunale approvato.</p>	<p>Criticità nel sistema infrastrutturale dovuti al mancato completamento della SS195bis.</p>
<i>Rumore</i>	<p>Il Comune di Capoterra è dotato di Piano di Classificazione acustica.</p>	
<i>Energia</i>	<p>Presenza di numerosi impianti per la produzione elettrica da fonti rinnovabili e per la produzione di calore mediante impianti solari termici.</p>	<p>Il Comune di Capoterra non ha sottoscritto il Patto dei Sindaci.</p>

5 Analisi di coerenza esterna

5.1 Piani e Programmi di riferimento

La Variante al Piano Urbanistico Comunale di Capoterra deve essere analizzata in relazione al contesto programmatico esistente. Si tratta, in pratica, di valutare se le linee di sviluppo delineate all'interno del PUC sono coerenti con gli indirizzi previsti da altri Piani e/o Programmi già esistenti e con i quali il PUC potrebbe avere delle interazioni. A tal fine occorre esaminare i Piani e/o Programmi, sia sovraordinati che di pari livello, rispetto ai quali si è deciso di svolgere l'analisi di coerenza esterna dello stesso PUC, approfondendo e specificando eventuali relazioni ed interferenze.

In particolare, oltre al PPR, rispetto al quale la coerenza del PUC viene perseguita con il recepimento delle direttive e delle linee guida regionali, si propone di esaminare i seguenti Piani:

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	L.R. n. 8 del 25.11.2004 art. 11 della L.R. 4/2009	PPR Approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5.9.2006
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Legge 183/89, art. 17, comma 6, ter - D.L. 180/98	PAI approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 Modifiche e integrazioni NtA PAI approvate con Delibera n.2/8 del 20.01.2022 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS.
Piano Stralcio delle Foci Fluviali (PSFF)	Legge 183/89	PSFF approvato in via definitiva con Delibera n.2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS.
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	D.Lgs. 152/99, art. 44, L.R. 14/2000, art. 2	Approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4.4.2006.
Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale e suoi aggiornamenti	Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) – Legge n. 13 del 27/02/2009	Approvato con DPCM del 27 ottobre 2016 e pubblicato sul BURAS n.25 del 31.01. 2017. Aggiornato mediante Delibera n.16 del 21.12.2021 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.
Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)	Direttiva 2007/60/CE e D.Lgs. 49/2010	Approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.14 del 21.12.2021.
Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	D.Lgs. 227/2001	Approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007.
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e Prescrizioni regionali antincendio	Legge n. 353 del 21.11.2000 e relative linee guida emanate con D.M. del 20.12.2001	Piano prevenzione incendi: approvato con Del.G.R. n.18/54 del10.06.2022. Prescrizioni Antincendio: approvate con Def. n.489 del 28 ottobre 2022.
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 e art. 112 delle NTA del PPR – art. 18, comma 1 della L.R. del 29 maggio 2007, n. 2)	Approvato con Delib.G.R. n.45/40 del 2 agosto 2016.

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti	art. 199 del D.Lgs. n. 152/2006	Approvato con Del.G.R. n. 3/8 del 16.1.2008. Aggiornato con D.G.R. n. 69/15 del 23.12.2016.
Piano di Sviluppo Rurale della Sardegna	Regolamento CE n. 1698/2005.	Approvato con Delibera del Comitato Sviluppo rurale della Commissione Europea il 20.11.2007.
Piano Regionale dei Trasporti	L.R. n. 21/2005	Approvato con D.G.R. n. 66/23 del 27.11.2008
Piano di Gestione ZSC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla"	Direttiva Habitat e normativa nazionale e regionale di riferimento	Approvato con Decreto n.71 del 30.07.2008.
Piano di Gestione ZSC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu"	Direttiva Habitat e normativa nazionale e regionale di riferimento	Approvato con Decreto n.58 del 30.07.2008.
Piano Urbanistico e Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari (PUP/PTCP)	L.R. n.45/1989	Approvato con DCP n. 133 del 19.12.2002. Variante in adeguamento al PPR approvata definitivamente con D.C.P. n 44 del 27.06.2011 e n. 10 11.03.2013.
Piano Strategico della Città Metropolitana di Cagliari	L. n. 56 del 7 aprile 2014 L.R. n.2/2016	Deliberazione Consiglio Metropolitan n.047 del 28 dicembre 2020. Approvazione 2022.
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile	D.L. 4 agosto 2017	Approvato con Del. C.C. n.44 del 10 settembre 2019.
Piano di Utilizzo dei Litorali	L.R. n.45/1989	Approvato con Delibera C.C. n. 38 del 14.05. 2020.

L'analisi dei Piani e Programmi sovralocali e di pari livello, volta ad esplicitare obiettivi ed indirizzi che potrebbero avere relazioni dirette con il PUC, è finalizzata a costruire un quadro d'insieme strutturato, contenente gli obiettivi ambientali fissati dalle politiche e dagli altri Piani e Programmi territoriali o settoriali, e ad evidenziare le questioni, affrontate e valutate in Piani e Programmi di diverso ordine, che nel processo di VAS possono essere utili alla definizione delle azioni di Piano, coerentemente con quanto previsto alla scala provinciale e regionale.

Sulla base dei risultati dell'analisi di coerenza esterna, infatti, sarà possibile operare un'eventuale rimodulazione degli obiettivi specifici del PUC e definire le azioni di Piano, oltre che raccogliere indicazioni che, pur non avendo diretta attinenza con le competenze comunali in merito alla pianificazione territoriale, costituiscono comunque un riferimento per la futura attuazione del piano.

5.1.1 Piano Paesaggistico Regionale

La Legge Regionale n. 8 del 2004 "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), introduce il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) quale "principale strumento della

pianificazione territoriale regionale“ che assume i contenuti di cui all'art. 143 del d.lgs. 42/2004.

Con Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006, in riferimento all'art. 2, comma 1 della stessa L.R. n. 8/2004, il Piano Paesaggistico Regionale è stato approvato in via definitiva per il primo ambito omogeneo relativo all'area costiera.

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 del territorio 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 i bisogni sociali, l'attività economica e l'ambiente e perseguibile mediante l'applicazione dei principi della sostenibilità.

Il PPR interessa l'intero territorio regionale e, mediante il suo contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo, persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

La struttura del PPR è fondata sulla individuazione degli Assetti Ambientale, Insediativo e Storico-Culturale, che si articolano nella individuazione degli Ambiti Paesaggistici, in cui convergono fattori strutturali naturali e antropici.

Al territorio regionale è attribuito un valore in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità delle qualità paesaggistiche. Le indicazioni dei livelli di valore paesaggistico correlano le azioni strategiche di conservazione, trasformazione e recupero nel territorio ai valori di qualità paesaggistica, così come definiti all'Art. 6 delle Norme d'Attuazione, tenuto conto delle relazioni e interazioni tra beni paesaggistici e componenti di paesaggio.

Obiettivi di Piano

PPR_OBG_1 Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;

PPR_OBG_2 Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;

PPR_OBG_3 Assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

5.1.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Assetto Idrogeologico, è redatto ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e successive modificazioni, adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21.07.2003, e approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006. Con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2 del 17/05/2016 sono state approvate le modifiche all'art.33 delle NTA del PAI.

Mediante Delibera n.15 del 22.11.2022 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS, sono state modificate e integrate le NtA del PAI.

Il Piano individua e perimetra le aree a rischio idraulico e geomorfologico, secondo quanto disposto dal D.Lgs 180/98 convertito in L. 267 del 30.08.1998 e D.P.C.M. del 29.09.1998. In particolare, delimita le aree a pericolosità idraulica (molto elevata Hi4, elevata Hi3, media Hi2) e a pericolosità da frana (Hg4, Hg3, Hg2), rileva gli insediamenti, i beni, gli interessi e le attività vulnerabili nelle aree pericolose, allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio ed individua e delimita le aree a rischio idraulico (molto elevato Ri4, elevato Ri3, medio Ri2) e a rischio da frana (Rg4, Rg3, Rg2).

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore, in quanto dispone con finalità di salvaguardia di persone, beni, ed attività per la tutela dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.

Obiettivi di Piano

PAI_OBG_1 Garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;

PAI_OBG_2 Inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;

PAI_OBG_3 Costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;

PAI_OBG_4 Stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;

PAI_OBG_5 Impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano;

PAI_OBG_6 Evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;

PAI_OBG_7 Rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento;

PAI_OBG_8 Offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;

PAI_OBG_9 Individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;

PAI_OBG_10 Creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

5.1.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 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.

Approvato in via definitiva con Delibera n.2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS, il PSFF costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di 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.

Obiettivo di Piano

PSFF_OBG_1 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.

5.1.4 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

In attuazione delle previsioni dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010 e dell'art. 13 del D.Lgs. 152/2006, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 è stato approvato il "Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni".

L'obiettivo generale del Piano è la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sulla salute umana, il territorio, i beni e il patrimonio culturale, l'ambiente e le attività economiche e sociali.

Il Piano, predisposto dall'Autorità di Bacino per tutto il territorio regionale, si integra e si coordina con gli altri piani vigenti per la mitigazione del rischio idrogeologico (PAI e PSFF). Esso rappresenta la base conoscitiva e operativa di supporto alle attività di pianificazione locali attraverso l'individuazione di misure strutturali (realizzazione di opere di mitigazione del rischio) e misure non strutturali (prevenzione, protezione e preparazione). Relativamente alle opere infrastrutturali il PGRA prevede la realizzazione

di opere già programmate, il completamento di quelle in corso di realizzazione, e può promuovere attività di progettazione di nuove opere infrastrutturali nei contesti territoriali di maggior criticità.

In riferimento all'art. 6 del D.Lgs. n.49/2010, il PGRA individua le aree a pericolosità da alluvione, le aree a rischio di alluvioni e il danno potenziale. Per quanto attiene alle mappe di pericolosità da alluvione le quattro classi di pericolosità definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, nonché i perimetri delle aree interessate dall'evento alluvionale "Cleopatra", sono state accorpate secondo tre classi:

- P3: aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$);
- P2: aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$);
- P1: aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ($200 \leq Tr \leq 500$).

Le classi omogenee di danno potenziale definite sono quattro e tengono conto del danno alle persone, di quello al tessuto socio-economico ed ai beni non monetizzabili:

- D4: danno potenziale molto elevato (aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali, storici e culturali di rilevante interesse e gravi disastri ecologico – ambientali);
- D3: danno potenziale elevato (aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione, da servizi di rilevante interesse e aree sedi di importanti attività produttive);
- D2: danno potenziale medio (aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico, aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico);
- D1: danno potenziale moderato o nullo (aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene).

La predisposizione delle carte del danno potenziale e della pericolosità idraulica ha permesso di ricavare le mappe del rischio da alluvione per le quali si identificano quattro classi di rischio:

- R4: rischio molto elevato (possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, distruzione di attività socio economiche);
- R3: rischio elevato (possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, interruzione di funzionalità di attività socio – economiche e danni relativi al patrimonio ambientale);
- R2: rischio medio (possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche);
- R1: rischio moderato o nullo (danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale trascurabili o nulli).

All'interno delle NTA del PAI, aggiornate ad ottobre del 2015, al Titolo V si riportano gli

articoli riferiti al coordinamento tra il PAI e il PGRA; nello specifico prevede che “le aree caratterizzate da sola pericolosità da inondazione costiera sono regolate dalle norme d'uso che i Comuni e gli altri enti competenti definiscono nei propri strumenti di pianificazione con particolare riferimento al PUC e al PUL, a seguito della redazione di uno studio di dettaglio locale da approvare entro il 31 dicembre 2016.

Ad essi si applicano le previsioni di cui all'art.8 comma 2. Successivamente a tale termine, qualora i Comuni non abbiano redatto lo studio di dettaglio locale, per le aree di pericolosità da sola inondazione costiera l'Autorità di Bacino stabilisce norme d'uso transitorie fino all'approvazione dello studio.”

Obiettivi di Piano

PGRA_OBG_1 Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana e il rischio sociale;

PGRA_OBG_2 Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente;

PGRA_OBG_3 Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale;

PGRA_OBG_4 Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche.

5.1.5 Piano tutela delle acque

Il quadro normativo comunitario e nazionale relativo alla tutela delle risorse idriche ha subito nel corso del tempo una profonda trasformazione.

Il D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 abrogato e sostituito dal recente D.Lgs 152/2006 recante “Norme in materia ambientale”, definisce e riordina la disciplina generale nazionale per la tutela delle acque. Con esso si supera il limite insito nella L. 319/76, fissando obiettivi di qualità ambientale riferiti alle caratteristiche idromorfologiche, biologiche e fisico chimiche dei corpi idrici. Il Decreto ha ripreso i principi fondamentali di sostenibilità dell'acqua già presenti nella L. 36/94 sul ciclo integrato dell'acqua e nella L. 183/89 sulla difesa del suolo, ma, al tempo stesso, ha anticipato gli orientamenti comunitari in materia di acque (Direttiva Quadro 2000/60/CE) con alcuni importanti elementi innovativi: definisce la classificazione di qualità dei corpi idrici e i monitoraggi, in funzione della tipologia di corpo idrico (corsi d'acqua, laghi naturali e artificiali, acque sotterranee, acque costiere e acque di transizione) e stabilisce i contenuti dello strumento principale della nuova normativa, il Piano di Tutela delle Acque (PTA), che deve includere le indicazioni circa gli interventi e loro priorità, in modo da garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi generali e degli obiettivi definiti su scala di bacino dalle Autorità di bacino di rilievo nazionale ed interregionale, nonché gli obiettivi di qualità da conseguire entro i termini previsti.

Con la Legge Regionale n. 14 del 19 luglio 2000, in Sardegna è stato attuato un primo recepimento del D.Lgs 152/99, con l'istituzione del Centro di Documentazione per la raccolta dei dati (CeDoc) sulle caratteristiche dei bacini idrografici e la loro relativa

elaborazione, gestione e diffusione di cui all'art. 42 e all'allegato 3 del D.Lgs 152/99.

Il PTA è stato redatto, ai sensi dell'art. 2 del L.R. 14/2000, dal Servizio di Tutela delle Acque dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna, con la partecipazione dell'Autorità d'Ambito e delle Province, ed è stato adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 17/15 del 12 aprile 2005. Esso costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino, ai sensi della L. 183/89, che attribuisce all'Autorità di bacino (carica che in Sardegna è stata provvisoriamente assunta dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 45/57 del 30 ottobre 1990) il governo della risorsa idrica.

Con Delibera n. 14/16 del 4 aprile 2006, la Giunta Regionale ha approvato definitivamente il PTA, come Piano stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99.

Obiettivi di Piano

PTA_OBG_1 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;

PTA_OBG_2 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_OBG_3 Accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;

PTA_OBG_4 Lotta alla desertificazione.

5.1.6 Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale

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.

Con propria Delibera n. 1 del 15 marzo 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato e approvato, ai sensi dell'art. 2 L.R. 9 novembre 2015, n. 28, il Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai fini del successivo iter di approvazione in sede statale secondo le disposizioni dell'articolo 66 del D.Lgs. 152/2006.

Il secondo Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna è stato

approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017.

Il documento, dopo l'introduzione e un preliminare inquadramento normativo e territoriale, si compone di tre parti la prima delle quali riguarda la valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque, identificati nel bacino idrografico di cui all'art. 14 lett. b) della Direttiva. 13/384.

La seconda sezione, riportante il progetto di Piano di Gestione del bacino idrografico di cui all'art. 14 lett. c) della Direttiva, approfondisce i temi introdotti nella precedente sezione e comprende un primo quadro conoscitivo (i sistemi informativi a supporto del Piano di Gestione, la descrizione delle caratteristiche del Distretto idrografico di cui all'art. 5 della Direttiva, l'analisi delle pressioni, l'elenco delle aree protette, i programmi di monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici), l'individuazione degli obiettivi, i programmi delle misure e l'analisi economica di cui all'art. 5 della Direttiva.

La terza sezione riporta il programma di lavoro con le modalità di informazione, consultazione e coinvolgimento attivo del pubblico di cui all'art. 14 lett. a) della Direttiva.

L'11 febbraio 2022, a conclusione dell'iter di richiesta del parere della competente Commissione del Consiglio regionale della Sardegna previsto dall'art. 9 della L.R. 19/2006, con Delibera n. 2 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna ha adottato il Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico della Sardegna – Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027, ai fini del successivo iter di approvazione finale in sede statale ai sensi dell'articolo 66 del DLgs 152/2006.

Ai sensi della Direttiva è stato attuato nel periodo 2015 -2021 il monitoraggio ambientale ed è stata aggiornata l'analisi delle pressioni e degli impatti al fine di procedere al riesame delle misure. L'aggiornamento del programma presuppone il riesame e l'eventuale integrazione dell'intero quadro conoscitivo sul quale si basa. In particolare il monitoraggio dello stato dei corpi idrici, con la rideterminazione del loro stato ambientale, evidenzia le situazioni di fallimento o di rischio di fallimento degli obiettivi e fornisce, inoltre, utili informazioni sugli impatti rilevati.

Tali informazioni, integrate con gli aggiornamenti derivanti dall'analisi delle pressioni antropiche e con i dati in merito allo stato di attuazione delle misure già programmate, forniscono un quadro previsionale e descrittivo aggiornato utile per il riesame del programma operativo delle misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

Obiettivi di Piano

PGDIR_OBG_1 Impedire il deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;

PGDIR_OBG_2 Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

PGDIR_OBG_3 Favorire la protezione e il miglioramento dell'ambiente acquatico anche

attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;

PGDIR_OBG_4 Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee;

PGDIR_OBG_5 Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;

PGDIR_OBG_6 Prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei.

5.1.7 Piano Forestale Ambientale Regionale

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), redatto in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 3 comma 1 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.

Il Piano si pone come obiettivo principale la soluzione di numerose problematiche più o meno direttamente connesse con il comparto forestale: dalla difesa del suolo alla prevenzione incendi, dalla regolamentazione del pascolo in foresta alla tutela della biodiversità degli ecosistemi, dalle pratiche compatibili agricole alla tutela dei compendi costieri; dalla pianificazione territoriale integrata con le realtà locali alla assenza di una strategia unitaria di indirizzo.

Esso si configura, infatti, come strumento strategico per la pianificazione e la gestione territoriale finalizzata alla tutela dell'ambiente, al contenimento dei processi di dissesto idrogeologico e di desertificazione, alla conservazione, valorizzazione ed incremento della risorsa forestale, alla tutela della biodiversità, al miglioramento delle economie locali, attraverso un processo inquadrato all'interno della cornice dello sviluppo territoriale sostenibile.

Obiettivi di Piano

PFAR_OBG_1 Miglioramento funzionale dell'assetto idrogeologico, tutela delle acque, contenimento dei processi di degrado del suolo e della vegetazione;

PFAR_OBG_2 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_OBG_3 Mantenimento e miglioramento della biodiversità degli ecosistemi, preservazione e conservazione degli ecotipi locali;

PFAR_OBG_4 Prevenzione e lotta fitosanitaria;

PFAR_OBG_5 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_OBG_6 Potenziamento del comparto sughericolo;

PFAR_OBG_7 Valorizzazione economica del ceduo, azioni per la cooperazione e la promozione dell'associazionismo forestale;

PFAR_OBG_8 Impianti di arboricoltura per biomassa forestale;

PFAR_OBG_9 Formazione professionale;

PFAR_OBG_10 Certificazione forestale;

PFAR_OBG_11 Valorizzazione delle foreste con finalità turistico-ricreative;

PFAR_OBG_12 Informazione ed Educazione Ambientale;

PFAR_OBG_13 Potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione.

5.1.8 Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli Incendi boschivi e Prescrizioni regionali antincendio

Il Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (P.R.AI.), redatto in conformità alla legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi (legge n. 353/2000) e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20 dicembre 2001), è stato approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione 18/54 del 10 giugno 2022.

Il Piano ha validità triennale ed è soggetto ad aggiornamento annuale da parte della Giunta regionale. E' redatto in conformità a quanto sancito dalla legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi - Legge n. 353 del 21 novembre 2000 - e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20 dicembre 2001), nonché a quanto stabilito dalla Legge Regionale n. 8 del 27 aprile 2016.

Il Piano ha la finalità precipua di programmare e coordinare le attività antincendi di tutte le componenti istituzionali e contiene il quadro delle conoscenze tematiche appositamente elaborate al fine di programmare opportunamente le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, sulla base di un modello organizzativo costituito dalla pluralità di soggetti istituzionali e non, che concorrono, in forme e ambiti diversi, al perseguimento degli obiettivi del Piano stesso, secondo quanto stabilito dalla succitata legge n. 353/2000 e dalla LR n. 8/2016.

Il Piano regionale costituisce un elemento di riferimento importante anche per la pianificazione comunale di protezione civile per il rischio incendi di interfaccia, affinché ogni Amministrazione comunale possa dotarsi di uno strumento snello e speditivo che consenta di mettere in sicurezza la popolazione nell'eventualità che un incendio minacci gli insediamenti o le infrastrutture presenti nel proprio territorio, anche alla luce dell'obbligatorietà di provvedere alla pianificazione comunale di protezione civile, prevista dalla Legge n. 100 del 12 luglio 2012, di riforma della Legge 225/92.

Le Prescrizioni contengono, inoltre, una specifica disciplina relativa alle manifestazioni pirotecniche nel periodo di "elevato pericolo" le quali devono essere autorizzate dal

Servizio Territoriale del CFVA competente per territorio, previa formale richiesta. Le prescrizioni approvate hanno validità triennale (dal 2017 al 2019), fatti salvi eventuali aggiornamenti annuali da approvare con Deliberazione da parte della Giunta Regionale entro il 30 aprile di ogni anno.

Obiettivi di Piano

PRAI_OBG_1 Ridurre il numero degli incendi nei boschi e nelle campagne;

PRAI_OBG_2 - Contenimento dei danni provocati dagli incendi;

PRAI_OBG_3 Promuovere il ristoro dei danni patiti dalla collettività;

PRAI_OBG_4 Conoscere le cause del fenomeno.

5.1.9 Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna 2015- 2030

Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna 2015- 2030 "Verso un'economia condivisa dell'Energia" (PEARS) è stato approvato in via definitiva dalla Giunta Regionale con Delibera n.45/40 del 2 agosto 2016.

Il Piano costituisce un importante riferimento per la realizzazione di interventi in campo energetico in Sardegna e 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.

Obiettivi di Piano

PEARS_OBG_1 Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System);

PEARS_OBG_2 Sicurezza energetica;

PEARS_OBG_3 Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;

PEARS_OBG_4 Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.

5.1.10 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – sezione rifiuti urbani è stato approvato mediante Delibera della Giunta Regionale n.73/7 del 20 dicembre 2008.

Con successiva deliberazione n. 31/7 del 17.6.2015 la Giunta regionale ha adottato gli indirizzi per l'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, considerato che la corretta gestione dei rifiuti costituisce una delle priorità strategiche riportate nel Programma Regionale di Sviluppo 2014-2019 approvato con deliberazione n. 41/3 del 21.10.2014. Attraverso il progetto "Sistema integrato dei rifiuti", il P.R.S. si pone l'obiettivo di garantire sul territorio regionale una gestione che sia rispondente alla normativa

comunitaria che prescrive, in prima analisi, la priorità per la prevenzione della produzione dei rifiuti, seguita dall'attuazione delle azioni per la preparazione del rifiuto ai fini del riutilizzo, quindi il riciclaggio o recupero di materia, seguito dal recupero energetico e infine, da ultimo, dallo smaltimento. Per conseguire tale obiettivo, il P.R.S. segnala l'esigenza di adeguare il quadro impiantistico regionale ma, parimenti, di perseguire azioni di razionalizzazione e di equalizzazione tariffaria nonché di regolamentazione complessiva della materia definendo soprattutto il sistema di governo dei rifiuti. Si persegue pertanto l'obiettivo di razionalizzare ulteriormente la gestione dei rifiuti nel territorio regionale al fine di ridurre e rendere equi i costi gravanti sui cittadini, sia mediante l'istituzione della tariffa puntuale a carico delle utenze, commisurata alla quantità di rifiuti prodotti, sia mediante una azione di ulteriore incentivazione della percentuale di raccolta differenziata e di tutti gli altri comportamenti caratterizzati dal più alto livello di sostenibilità ambientale. In particolare, il P.R.S. prevede il conseguimento di tali obiettivi attraverso:

- la predisposizione del disegno di legge sulla gestione integrata dei rifiuti urbani;
- la perequazione tariffaria e l'ottimizzazione impiantistica;
- la revisione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani.

L'aggiornamento del Piano è stato approvato mediante Delibera della Giunta Regionale n.69/15 del 23 dicembre 2016. L'aggiornamento del Piano sottolinea l'importanza di una puntuale e attenta progettazione di raccolte differenziate ad alta efficienza, che consentano di intercettare già a livello domiciliare frazioni di rifiuto (frazione organica, carta, cartone, plastica, vetro, alluminio, legno) a basso grado di impurità, da inviare direttamente al riciclo; solo con un'attenta progettazione è possibile raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata, che vengono fissati nella soglia dell'80% al 31.12.2022.

Obiettivi di Piano

PRGR_OBG_1 Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti urbani;

PRGR_OBG_2 Potenziamento delle azioni volte alla preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani;

PRGR_OBG_3 Aumento delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani;

PRGR_OBG_4 Minimizzazione del ricorso al recupero energetico dei rifiuti urbani;

PRGR_OBG_5 Riduzione del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani o dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.

5.1.11 Piano di Sviluppo Rurale della Sardegna

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014/2020 della Regione Sardegna è il principale strumento di finanziamento per il settore agricolo, agricolo-industriale e forestale per lo sviluppo rurale della regione.

Il PSR è anche lo strumento di programmazione della politica di sviluppo rurale finanziata dal FEASR, che definisce, in coerenza con gli obiettivi della strategia europea 2020,

l'Accordo di Partenariato Nazionale e i Programmi nazionali (PSRN), gli interventi regionali per il periodo di programmazione 2014/2020.

Il PSR, in linea con la strategia Europa 2020 per la crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, promuove uno sviluppo competitivo, coerente con l'identità e le peculiarità della Sardegna, finalizzato alla qualità delle produzioni agricole, agroalimentari e forestali e sostenibile dal punto di vista climatico, ambientale, etico e sociale, contribuendo alla realizzazione dei tre obiettivi generali e delle sei priorità dello sviluppo rurale.

I tre obiettivi generali, previsti all'articolo 4 del Regolamento UE n. 1305/2013, sono:

- a. stimolare la competitività del settore agricolo;
- b. garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima;
- c. realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro.

Per il conseguimento proprio dei tre obiettivi generali, il PSR Sardegna attiva tutte le sei priorità, tra cui la priorità 1 che fornendo conoscenze e promuovendo l'innovazione su aspetti concernenti le altre priorità dello sviluppo rurale, contribuisce in misura trasversale alla realizzazione dei tre suddetti obiettivi generali.

Obiettivi di Piano

PSR_OBG_1 Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nei settori agricolo e forestale;

PSR_OBG_2 Potenziare la competitività della agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole;

PSR_OBG_3 Promuovere l'organizzazione della filiera agro alimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo;

PSR_OBG_4 Preservare, ripristinare valorizzare gli ecosistemi dipendenti dalla agricoltura e dalle foreste;

PSR_OBG_5 Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agro alimentare e forestale;

PSR_OBG_6 Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

5.1.12 Piano Regionale dei trasporti

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT), la cui proposta è stata approvata con deliberazione G.R. n. 66/23 del 27 novembre 2008, costituisce lo strumento per lo sviluppo integrato dei trasporti in Sardegna ed è finalizzato alla realizzazione, attraverso la pianificazione di interventi di natura infrastrutturale, gestionale e istituzionale, delle ottimali condizioni di continuità territoriale.

Obiettivi di Piano

PRT_OBG_1 Garantire elevati livelli di accessibilità per le persone e per le merci che

intendono spostarsi sulle relazioni sia interregionali che intraregionali al fine di conseguire ricadute anche di natura economica (migliorare la competitività delle imprese), territoriale (attrattività insediativa, riequilibrio verso l'interno, integrazione aree interne e versante costiero) e sociale (coesione, superamento dell'isolamento geografico dovuto all'insularità e dello spopolamento delle aree interne);

PRT_OBG_2 rendere più accessibile il sistema a tutte le categorie fisiche e sociali, ed in particolare alle fasce più deboli e marginali in qualsiasi parte del territorio siano localizzate;

PRT_OBG_3 Assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;

PRT_OBG_4 Assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio paesistico ed ambientale e storico architettonico (aree costiere e aree montane interne), in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale. La caratterizzazione paesistico/ambientale della Sardegna deve riconoscersi anche nella capacità di coniugare sviluppo (nuovi interventi, cultura del progetto sostenibile) con salvaguardia e valorizzazione ambientale come previsto nel Piano Paesaggistico Regionale e nel Piano Regionale del Turistico Sostenibile;

PRT_OBG_5 Contribuire a governare le trasformazioni volute dai piani economico-sociali e di riassetto territoriale intervenendo, in combinazione con altre iniziative, per garantire l'unitarietà funzionale tra fenomeni di migrazione insediativa (spopolamento aree interne - deurbanizzazione delle due concentrazioni urbane di Cagliari e Sassari verso aree esterne economicamente e ambientalmente più appetibili) e modelli mediativi a bassa densità e diffusi su ampi territori.

5.1.13 Piano di Gestione ZSC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla"

L'obiettivo generale del Piano di Gestione è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, prioritari e non, a livello comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e relative norme nazionali e regionali di recepimento. A tal fine è importante garantire il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione.

Il Piano di Gestione, approvato mediante Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.71 del 30.07.2008. Risulta in fase di approvazione l'aggiornamento del Piano di Gestione in cui vengono delineate nuove strategie e obiettivi gestionali quali obiettivi specifici e azioni di gestione.

L'obiettivo generale che il nuovo PdG si pone è quello di garantire la conservazione nel medio-lungo termine delle risorse naturali del sito, attraverso una gestione integrata che preveda il coinvolgimento attivo dei soggetti pubblici e privati che hanno competenze sull'area vasta.

Obiettivi di Piano

PdGZSC_OBS_1. Definire la distribuzione e lo stato di conservazione dell'habitat 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" in quanto le

attuali conoscenze non consentono di prevedere specifiche misure di conservazione.

PdGZSC_OBS_2. Mantenere lo stato di conservazione dell'habitat 1120* "Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)", definendo eventuali effetti di disturbo delle attività antropiche che incidono sulla sua integrità ecologica.

PdGZSC_OBS_3. Mantenere lo stato di conservazione dell'habitat 1150* "Lagune costiere" e di tutti gli ambienti d'acqua (dolci e salati), soggetti a pressioni antropiche.

PdGZSC_OBS_4. Migliorare lo stato di conservazione dell'habitat 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" e in generale delle residue aree di costa sabbiosa delimitate dalla SS195.

PdGZSC_OBS_5. Mantenere lo stato di conservazione dell'habitat 1310 Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose.

PdGZSC_OBS_6. Ripristinare lo stato di conservazione dell'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" - dell'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofiti mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" - dell'habitat 1430 "Praterie e fruticeti alonitrofilo (*Pegano-Salsoletea*)".

PdGZSC_OBS_7. Ripristinare lo stato di conservazione dell'habitat 2110 "Dune mobili embrionali" e in generale delle residue aree di costa sabbiosa delimitate dalla SS195.

PdGZSC_OBS_8. Ripristinare lo stato di conservazione dell'habitat 2240 "Dune con prati di *Brachipodietalia* e vegetazione annua" e in generale delle residue aree di costa sabbiosa delimitate dalla SS195.

5.1.14 Piano di GestioneZSC ITB041105 "Foresta di Monte Arcosu"

L'obiettivo generale del Piano di Gestione è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, prioritari e non, a livello comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e relative norme nazionali e regionali di recepimento. A tal fine è importante garantire il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione.

Il Piano di Gestione, approvato mediante Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.58 del 30.07.2008. Risulta in fase di approvazione l'aggiornamento del Piano di Gestione in cui vengono delineate nuove strategie e obiettivi gestionali quali obiettivi specifici e azioni di gestione.

L'obiettivo generale del nuovo PdG riprende quello correttamente definito nel piano vigente, che è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario, garantendo, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il ripristino di equilibri ecologici che li caratterizzano e che sottendono alla loro conservazione.

Gli obiettivi specifici dell'aggiornamento del Piano di Gestione equivalgono agli obiettivi di conservazione e sono stati individuati in accordo con le indicazioni del Ministero trasmesse con nota dell'Assessorato dell'Ambiente - Servizio tutela della natura e

politiche forestali prot. 9036 del 24 aprile 2019.

La Variante di Piano classifica il settore ricadente all'interno della ZSC in H di salvaguardia e pertanto risulta coerente con gli obiettivi di conservazione del PdG.

5.1.15 Piano Urbanistico e Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari (PUP/PTCP)

Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento (PUP/PTC) della Provincia di Cagliari, definito dall'art. 15 della L. 142/90 (e successivi aggiornamenti) e dall'art. 16 della L.R. 45/89 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", è stato 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.

Il principale riferimento normativo del PUP/PTC vigente è la legge urbanistica regionale (L.R. 45/89), che all'art.16 prevede che la Provincia, con "il Piano Urbanistico Provinciale, redatto anche per settori di intervento e nel rispetto della pianificazione regionale, individui specifiche normative di coordinamento con riferimento ad ambiti territoriali omogenei:

- per l'uso del territorio agricolo e costiero;
- per la salvaguardia attiva dei beni ambientali e culturali;
- per l'individuazione e la regolamentazione dell'uso delle zone destinate ad attività produttive industriali, artigianali e commerciali di interesse sovracomunale;
- per le attività ed i servizi che per norma regionale necessitano di coordinamento sovracomunale;
- per la viabilità di interesse provinciale;
- per le procedure relative alla determinazione della compatibilità ambientale dei progetti che prevedono trasformazioni del territorio".

In ottemperanza alle prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale, la Provincia di Cagliari ha redatto la Variante al PUP/PTC in adeguamento al PPR relativo all'ambito omogeneo costiero.

La variante al PUP/PTC si fonda su una strategia di aggiornamento e revisione del PUP/PTC orientata a:

selezionare i campi di azione privilegiata per l'azione di pianificazione provinciale, secondo un ordine di priorità, anche in riferimento all'impegno ed alla capacità organizzativa e tecnico-istituzionale;

rafforzare il ruolo di coordinamento territoriale di rilievo intercomunale della pianificazione provinciale;

consolidare il ruolo del PUP/PTC quale strumento di pianificazione a supporto, orientamento e indirizzo per la redazione di piani di settore provinciali, quale cornice di coerenza generale.

Obiettivi di Piano

PUP/PTC_OBG_1 Rafforzare e qualificare il sistema della ricettività turistica del territorio provinciale;

PUP/PTC_OBG_2 Riqualificare sotto il profilo urbanistico, infrastrutturale e ambientale le aree produttive di valenza sovracomunale e comunale e rafforzare la competitività del sistema produttivo locale;

PUP/PTC_OBG_3 Prevenire fenomeni di dissesto idrogeologico del territorio e definire gli indirizzi e le linee d'azione necessarie alla pianificazione intercomunale per la difesa del suolo;

PUP/PTCP_OBG_4 Migliorare i requisiti di biodiversità e l'efficienza ecologica dei sistemi ambientali del territorio provinciale;

PUP/PTCP_OBG_5 Perseguire la valorizzazione e la tutela del paesaggio del territorio provinciale;

PUP/PTCP_OBG_6 Favorire un'equità di accesso ai servizi commerciali sul territorio provinciale per tutti i consumatori;

PUP/PTCP_OBG_7 Promuovere e valorizzare i beni e le attività culturali della Provincia di Cagliari;

PUP/PTCP_OBG_8 Valorizzare le risorse agricole e forestali della Provincia riconoscendo la dimensione multifunzionale delle stesse.

5.1.16 Piano Strategico della Città Metropolitana di Cagliari

Come previsto dalla Legge n.56 del 7 aprile 2014, recepita dalla L.R. n.2/2016, la Città Metropolitana di Cagliari ha redatto il Piano Strategico che ha il compito di definire gli indirizzi di programmazione, gli obiettivi generali, settoriali e trasversali di sviluppo nel medio e lungo periodo per la Città Metropolitana, individuando le priorità di intervento, le risorse necessarie al loro perseguimento, i tempi e il metodo di attuazione, le modalità e gli strumenti di monitoraggio. Il Piano Strategico, approvato a luglio 2021, costituisce il quadro generale di riferimento per tutte le forme di pianificazione e programmazione della Città Metropolitana.

Il Piano risulta suddiviso in quattro parti: la prima che descrive il processo metodologico e partecipativo di predisposizione del piano; la seconda che riporta sinteticamente gli elementi territoriali più rilevanti; la terza che raccoglie gli obiettivi e gli indirizzi per lo sviluppo del territorio metropolitano; la quarta in cui sono riportate le azioni di sistema.

Da un punto di vista strutturale, la Vision, livello strategico più alto dell'Agenda Strategica, si articola in 5 Direzioni Strategiche. Le Direzioni a loro volta sono articolate in Obiettivi di Piano e Analitici.

Obiettivi di Piano

PSCM_OB_1 Miglioramento dell'interazione con gli attori del territorio;

PSCM_OB_2 Rafforzamento dei processi di Capacity Building;

- PSCM_OB_3** Miglioramento della mobilità interna ed esterna;
- PSCM_OB_4** Potenziamento del sistema delle infrastrutture energetiche e digitali;
- PSCM_OB_5** Riduzione delle disuguaglianze;
- PSCM_OB_6** Promozione del benessere;
- PSCM_OB_7** Conoscenza, salvaguardia e miglioramento del capitale naturale;
- PSCM_OB_8** Miglioramento qualitativo del tessuto urbano e peri-urbano;
- PSCM_OB_9** Sostegno all'innovazione e qualità nella produzione delle materie prime;
- PSCM_OB_10** Rafforzamento dell'industria e dell'artigianato;
- PSCM_OB_11** Accompagnamento alla trasformazione digitale nei servizi.

5.1.17 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Il Comune di Capoterra è dotato di Piano urbano della mobilità sostenibile, approvato mediante Delibera di C.C. n.44 del 10 settembre 2019.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, conformemente con quanto definito dalle linee guida ministeriali e dalle indicazioni della Commissione Europea, è il documento strategico di riferimento per l'individuazione degli obiettivi e delle strategie da perseguire a livello locale da parte delle amministrazioni e delle comunità nel campo della mobilità, comprese le azioni di supporto per il loro conseguimento, da realizzarsi in un orizzonte temporale di medio-lungo termine.

Il Piano risulta strutturato in quattro parti: il quadro conoscitivo del sistema socio-economico e del sistema dei trasporti attuali del territorio di Capoterra; l'identificazione delle criticità e delle opportunità di sviluppo; la definizione degli obiettivi e delle strategie da attuare per il loro perseguimento; gli scenari di intervento e i risultati attesi.

Obiettivi di Piano

- PUMS_OB_1** Miglioramento del trasporto pubblico locale;
- PUMS_OB_2** Riequilibrio modale della mobilità;
- PUMS_OB_3** Riduzione della congestione stradale;
- PUMS_OB_4** Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano;
- PUMS_OB_5** Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci;
- PUMS_OB_6** Miglioramento dell'integrazione fra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio;
- PUMS_OB_7** Migliorare la sicurezza della mobilità stradale (veicolare, ciclabile e pedonale).

5.1.18 Piano di Utilizzo dei Litorali

Il Piano di Utilizzo dei Litorali, redatto seguendo le Linee Guida RAS per la predisposizione

del PUL, disciplina l'utilizzo delle aree demaniali marittime, regolamentando la fruizione a fini turistici e ricreativi del bene demaniale e delle aree retrostanti soprattutto per quanto concerne il sistema dell'accessibilità viaria e pedonale.

Il PUL di Capoterra è stato approvato mediante Delibera di C.C. n.38 del 14 maggio 2020. Il PUL prevede l'inserimento di servizi turistico-ricreativi e di supporto alla balneazione e la regolamentazione del sistema dell'accessibilità.

L'obiettivo generale che il P.U.L. si pone è definire le modalità di gestione e fruizione dei compendi costieri coerentemente con le specificità dei luoghi e compatibilmente con la sensibilità e lo stato di conservazione del sistema ambientale e delle diverse componenti di spiaggia.

Obiettivi di Piano

PUL_OBS_1 Razionalizzazione, potenziamento e diversificazione dei servizi all'utenza balneare, al fine di garantire un utilizzo compatibile della risorsa ambientale costiera in sicurezza e nel rispetto delle condizioni igienico-sanitarie.

PUL_OBS_2 Tutela e valorizzazione degli ambiti dunari e delle essenze vegetazionali, al fine di garantire il mantenimento delle risorse ambientali e nel contempo la stessa fruizione balneare.

5.2 L'analisi di coerenza

L'analisi di coerenza esterna viene rappresentata attraverso una matrice sintetica di correlazione fra gli obiettivi dello strumento di pianificazione e gli obiettivi specifici del PUC mediante l'esplicitazione del grado di coerenza secondo i seguenti livelli qualitativi:

- Coerente (colore verde)
- Coerente ma da migliorare/rafforzare (colore arancio)
- Indifferente (colore bianco)
- Non Coerente (colore rosso).

Obiettivi Piani e Programmi di riferimento	Obiettivi generali e specifici del PUC										
	Ob.G.01				Ob.G.02		Ob.G.03			Ob.G.04	
	Ob.S.1.1	Ob.S.1.2	Ob.S.1.3	Ob.S.1.4	Ob.S.2.1	Ob.S.2.2	Ob.S.3.1	Ob.S.3.2	Ob.S.3.3	Ob.S.4.1	Ob.S.4.2
PPR_OBG_1	■		■	■	■						■
PPR_OBG_2		■	■		■	■	■			■	
PPR_OBG_3	■	■	■	■	■		■		■	■	■
PAI_OBG_1	■	■	■		■		■				
PAI_OBG_2	■	■	■	■	■	■					
PAI_OBG_3					■						
PAI_OBG_4											
PAI_OBG_5		■	■		■		■				
PAI_OBG_6											
PAI_OBG_7											
PAI_OBG_8											
PAI_OBG_9											
PAI_OBG_10											
PSFF_OBG_1		■	■		■						
PGRA_OBG_1											
PGRA_OBG_2											

Obiettivi Piani e Programmi di riferimento	Obiettivi generali e specifici del PUC										
	Ob.G.01				Ob.G.02		Ob.G.03			Ob.G.04	
	Ob.S.1.1	Ob.S.1.2	Ob.S.1.3	Ob.S.1.4	Ob.S.2.1	Ob.S.2.2	Ob.S.3.1	Ob.S.3.2	Ob.S.3.3	Ob.S.4.1	Ob.S.4.2
PGRA_OBG_3											
PGRA_OBG_4											
PTA_OBG_1											
PTA_OBG_2					■	■					
PTA_OBG_3			■				■			■	
PTA_OBG_4											
PGDIR_OBG_1					■						
PGDIR_OBG_2											
PGDIR_OBG_3											
PGDIR_OBG_4											
PGDIR_OBG_5											
PGDIR_OBG_6											
PFAR_OBG_1											
PFAR_OBG_2					■						
PFAR_OBG_3		■			■	■					
PFAR_OBG_4											
PFAR_OBG_5											

Obiettivi Piani e Programmi di riferimento	Obiettivi generali e specifici del PUC										
	Ob.G.01				Ob.G.02		Ob.G.03			Ob.G.04	
	Ob.S.1.1	Ob.S.1.2	Ob.S.1.3	Ob.S.1.4	Ob.S.2.1	Ob.S.2.2	Ob.S.3.1	Ob.S.3.2	Ob.S.3.3	Ob.S.4.1	Ob.S.4.2
PFAR_OBG_6											
PFAR_OBG_7											
PFAR_OBG_8											
PFAR_OBG_9											
PFAR_OBG_10											
PFAR_OBG_11											
PFAR_OBG_12											
PFAR_OBG_13											
PRAI_OBG_1											
PRAI_OBG_2											
PRAI_OBG_3											
PRAI_OBG_4											
PEARS_OBG_1											
PEARS_OBG_2											
PEARS_OBG_3											
PEARS_OBG_4											
PRGR_OBG_1											

Obiettivi Piani e Programmi di riferimento	Obiettivi generali e specifici del PUC										
	Ob.G.01				Ob.G.02		Ob.G.03			Ob.G.04	
	Ob.S.1.1	Ob.S.1.2	Ob.S.1.3	Ob.S.1.4	Ob.S.2.1	Ob.S.2.2	Ob.S.3.1	Ob.S.3.2	Ob.S.3.3	Ob.S.4.1	Ob.S.4.2
PRGR_OBG_2											
PRGR_OBG_3											
PRGR_OBG_4											
PRGR_OBG_5											
PSR_OBG_1											
PSR_OBG_2											
PSR_OBG_3											
PSR_OBG_4											
PSR_OBG_5											
PSR_OBG_6											
PRT_OBG_1											
PRT_OBG_2											
PRT_OBG_3											
PRT_OBG_4											
PRT_OBG_5											
PdGZSC_OBS_1											
PdGZSC_OBS_2											

Obiettivi Piani e Programmi di riferimento	Obiettivi generali e specifici del PUC										
	Ob.G.01				Ob.G.02		Ob.G.03			Ob.G.04	
	Ob.S.1.1	Ob.S.1.2	Ob.S.1.3	Ob.S.1.4	Ob.S.2.1	Ob.S.2.2	Ob.S.3.1	Ob.S.3.2	Ob.S.3.3	Ob.S.4.1	Ob.S.4.2
PdGZSC_OBS_3											
PdGZSC_OBS_4											
PdGZSC_OBS_5											
PdGZSC_OBS_6											
PdGZSC_OBS_7											
PdGZSC_OBS_8											
PUP/PTC_OBG_1											
PUP/PTC_OBG_2											
PUP/PTC_OBG_3											
PUP/PTC_OBG_4											
PUP/PTC_OBG_5											
PUP/PTC_OBG_6											
PUP/PTC_OBG_7											
PUP/PTC_OBG_8											
PSCM_OB_1											
PSCM_OB_2											
PSCM_OB_3											

Obiettivi Piani e Programmi di riferimento	Obiettivi generali e specifici del PUC											
	Ob.G.01				Ob.G.02		Ob.G.03			Ob.G.04		
	Ob.S.1.1	Ob.S.1.2	Ob.S.1.3	Ob.S.1.4	Ob.S.2.1	Ob.S.2.2	Ob.S.3.1	Ob.S.3.2	Ob.S.3.3	Ob.S.4.1	Ob.S.4.2	
PSCM_OB_4												
PSCM_OB_5												
PSCM_OB_6												
PSCM_OB_7												
PSCM_OB_8												
PSCM_OB_9												
PSCM_OB_10												
PSCM_OB_11												
PUMS_OB_1												
PUMS_OB_2												
PUMS_OB_3												
PUMS_OB_4												
PUMS_OB_5												
PUMS_OB_6												
PUMS_OB_7												
PUL_OBS_1												
PUL_OBS_2												

5.2.1 Sintesi dell'analisi di coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna evidenzia una sostanziale coerenza degli obiettivi specifici delineati per la Variante del PUC rispetto a quelli prefissati dai Piani e Programmi analizzati. In alcuni casi emerge la necessità di definire le azioni specifiche con cui il Piano intende perseguire gli obiettivi al fine di valutare la coerenza delle stesse rispetto alla Pianificazione sovraordinata.

In particolare il Piano dovrà esplicitare attraverso quali azioni si intende:

- preservare il paesaggio naturale e assicurare la salvaguardia del territorio promuovendo forme di sviluppo sostenibile;
- impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti, e individuare le soluzioni per eliminare le situazioni di rischio presenti;
- favorire l'uso sostenibile della risorsa idrica;
- aumentare l'efficienza e il risparmio energetico anche mediante il potenziamento delle infrastrutture energetiche.

6 Obiettivi di sostenibilità ambientale della Variante del PUC di Capoterra

6.1 Criteri di sostenibilità ambientale

Dalle politiche per lo sviluppo sostenibile promosse in questi ultimi anni, sono emersi 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.

In particolare all'interno del programma d'azione denominato Agenda 2030 sono stati delineati dall'ONU 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile e 169 traguardi ad essi correlati. Gli obiettivi per lo sviluppo, di seguito elencati, danno seguito ai risultati degli obiettivi di sviluppo del millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo.

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (AGENDA 2030)	
1	Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo
2	Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile
3	Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età
4	Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti
5	Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze
6	Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie
7	Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni
8	Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti
9	Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile
10	Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le nazioni
11	Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili
12	Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo
13	Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico
14	Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile
15	Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre
16	Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile
17	Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile

Il Ministero dell'Ambiente ha definito la strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile strutturata in cinque aree, corrispondenti alle 5P dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Mediante Delibera di Giunta Regionale n.39/56 dell'8 ottobre 2021, è stata approvata la strategia della Regione Sardegna per lo sviluppo sostenibile. Quest'ultima individua 5

temi strategici ai quali sono correlati gli obiettivi strategici, le linee di intervento e le azioni.

Le due strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le Valutazioni Ambientali strategiche.

6.2 Obiettivi strategici per la sostenibilità ambientale

Di seguito si riportano, per ciascuna componente ambientale, gli obiettivi di sviluppo nazionale (SNSVS) e della strategia regionale (SRSVS) presi in considerazione sulla base delle competenze del PUC e delle specificità del contesto territoriale.

Cambiamenti climatici

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Contribuire alla resilienza e alla gestione dei nuovi rischi ambientali nelle regioni più deboli ed esposte	Rendere gli strumenti di pianificazione coerenti con le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici	Interventi per la riduzione e gestione del rischio legato all'aumento delle temperature in ambito urbano	Interventi di attenuazione degli effetti delle ondate di calore nella pianificazione delle aree urbane quali incremento della superficie delle aree verdi, creazione di isole d'ombra, inserimento di corridoi ecologici, tetti verdi, superfici urbane a forte albedo.

Suolo

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	Ridurre il consumo di suolo	Contenimento del consumo di suolo	Misure per contenere il consumo di suolo, l'incontrollato sprawl urbano e l'abusivismo edilizio.
Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano / rurali.	Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	Interventi di riduzione del rischio in ambito urbano e produttivo	Interventi volti alla diminuzione delle superfici impermeabili nelle aree urbane (per sostituzione delle esistenti ovvero di nuova realizzazione) e mantenimento delle relative "invarianze idrauliche". Interventi di rigenerazione urbana orientati all'adattamento e alla gestione dei rischi.

Flora, fauna e biodiversità

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi terrestri e acquatici.	Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici	Interventi di tutela e monitoraggio della biodiversità e valorizzazione dei servizi ecosistemici	Ripristino connessioni ecologiche e riduzione della frammentazione degli habitat anche attraverso interventi di rinaturalizzazione. Ampliamento delle superfici del patrimonio naturale sottoposte a tutela.
Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano / rurali.			

Paesaggio

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	Programmi di tutela e valorizzazione del paesaggio ambientale	Creazione di un sistema di regole e incentivi per mantenere le caratteristiche costitutive e le morfologie dei beni paesaggistici, in modo da preservarne l'integrità o lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche. Conservazione della struttura, stabilità, funzionalità ecosistemica e fruibilità paesaggistica delle aree naturali e seminaturali.

Assetto demografico

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Ridurre il disagio abitativo	Ridurre la povertà, promuovere l'integrazione sociale delle persone a rischio di povertà o di esclusione sociale	Miglioramento della salubrità e sicurezza delle abitazioni e interventi per l'abitare assistito.	Promozione e implementazione di buone pratiche in materia di sostenibilità ed eco-compatibilità nella costruzione/ristrutturazione di edifici, anche ai fini della qualità dell'aria indoor.

Insedimento

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni	Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	Programmi di conservazione e valorizzazione del paesaggio insediativo	Localizzazione nuovi interventi (residenziali, turistici e i servizi generali) integrati nell'assetto insediativo esistente. Realizzazione interventi di riqualificazione abitativa, culturale e paesaggistica attraverso il recupero e la valorizzazione degli immobili inutilizzati. Inclusione del piano del verde urbano quale parte integrante della pianificazione urbanistica generale e attuativa.
Ridurre il disagio abitativo			

Sistema economico e produttivo

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e biodiversità	Sviluppo di un'offerta turistica integrata sostenibile in tutta l'isola ed ecoturistica nelle aree di maggior pregio ambientale.	Innalzamento della qualità dell'offerta turistica attraverso l'adeguamento e l'integrazione dei servizi offerti.
Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera. Promuovere le eccellenze italiane.	Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli ed efficientare la filiera	Efficientamento delle filiere agricole, zootecniche e ittiche	Incentivi per certificare la sostenibilità delle produzioni. Miglioramento della produzione agricola.
Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	Favorire la riqualificazione e l'innovazione delle attività produttive in un'ottica di sostenibilità ambientale* <i>Obiettivo strategico non presente nella SRSVS. L'obiettivo è stato definito in sede di redazione del Rapporto Ambientale</i>		

Mobilità

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci	Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata	Incentivi per la mobilità alternativa in ambito urbano e extraurbano	Realizzazione di corridoi verdi (percorsi attrezzati a verde per incentivare l'utilizzo della mobilità pedonale) per la mobilità urbana ed extraurbana. Realizzazione di piste ciclabili per la mobilità urbana ed extraurbana. Installazione di parcheggi e servizi per la mobilità ciclabile. Creazione di percorsi per la mobilità alternativa per la valorizzazione degli attrattori naturali e culturali.
Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni	Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali	Pianificazione della mobilità e dei trasporti	Sviluppo di politiche di pianificazione della mobilità e dei trasporti.

Acqua

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione	Migliorare la gestione delle risorse idriche anche la fine di contenere l'esposizione al rischio siccità e ondate di calore	Interventi di gestione sostenibile e integrata delle risorse idriche	Integrazione dei regolamenti edilizi in ottica di risparmio della risorsa idrica.

Tale componente non è stata analizzata poiché le scelte della Variante di Piano non prevedono un incremento degli abitanti insediabili. Anche le nuove previsioni turistiche non incidono negativamente sulla rete di approvvigionamento idrico e sull'impianto depurativo in quanto le previsioni dei consumi e delle acque da depurare sono inferiori di quelle considerate nella VAS del PUC vigente. Inoltre il Regolamento edilizio già prevede il contenimento dei consumi idrici.

Energia

Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico SRSVS	Linee di Intervento SRSVS	Azioni SRSVS
Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici	Riqualificazione energetica, sistemi di accumulo e mobilità elettrica.	Riqualificazione energetica edifici.
		Costituzione di comunità energetiche resilienti.	Promozione delle comunità energetiche.

Per tale componente non è stata valutata la riqualificazione energetica degli edifici poiché il Regolamento edilizio del PUC vigente già prevede obblighi in materia di risparmio energetico.

7 Azioni Variante di Piano

Di seguito sono riportate le azioni correlate agli obiettivi specifici di piano da sottoporre a valutazione, definite sulla base dell'analisi del contesto e dell'analisi di coerenza riportata precedentemente.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni Variante di Piano	Componenti ambientali interessate
OB.G.1: Riqualificare l'insediamento nelle sue diverse componenti	OB.S.1.1: Riorganizzare e riqualificare i tessuti edilizi esistenti secondo criteri di omogeneità d'ambito e di tessuto	Az.1.1.1: Individuazione aree compromesse in ambito urbano e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione (B3)	Insediamiento; Paesaggio
		Az.1.1.2: Riqualificazione dell'edificato spontaneo in ambito urbano (C2*)	Insediamiento; Paesaggio
	Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Cambiamenti climatici; Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Insediamento; Mobilità
	Obs.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale	Az.1.3.1: Ridefinizione delle nuove zone di espansione residenziale (C3) e dei comparti di attuazione	Assetto demografico; Flora, fauna e biodiversità; Suolo
	Obs.1.4: Riqualificare le aree di frangia	Az.1.4.1: Variazione delle previsioni urbanistiche per i margini del tessuto urbano	Insediamiento
		Az.1.4.2: Riqualificazione delle preesistenze insediative nell'agro (E4)	Insediamiento; Paesaggio
OB.G.2: Conservare, tutelare e valorizzare l'identità ambientale e storico - culturale	Obs.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.1: Salvaguardia e valorizzazione del sistema montano (H3.a – H3.b – H3.c)	Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio
		Az.2.1.2: Salvaguardia della zona umida e degli ambiti fluviali (H2 – H3.e)	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio
		Az.2.1.3: Riqualificazione ambientale degli ambiti degradati (H*)	Paesaggio
		Az.2.1.4: Salvaguardia del sistema costiero (H3.d)	Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio
	Obs.2.2: Promuovere lo sviluppo dell'attività agricola	Az.2.2.1: Ridefinizione delle aree agricole in funzione delle differenti vocazioni agronomiche e produttive (E1 – E2 – E5)	Sistema economico – produttivo

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni Variante di Piano	Componenti ambientali interessate
OB.G.3: Sviluppare e rafforzare l'economia turistica sostenibile del territorio	Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio; Sistema economico – produttivo
		Az.3.1.2: Incentivazione dell'offerta turistica agro - rurale (multifunzionalità delle aziende agricole)	Suolo; Sistema economico – produttivo
	Obs.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche	Az.3.2.1: Previsione di nuove attrezzature turistico - ricettive (G1b)	Suolo; Paesaggio; Mobilità
	Obs.3.3: Creare una rete di servizi turistici diversificati	Az.3.3.1: Incremento degli spazi attrezzati a parco e attrezzature per lo sport e il tempo libero (G2)	Sistema economico – produttivo
		Az.3.3.2: Previsione di nuovi servizi di rilevanza extralocale (G1b e G2b)	Sistema economico – produttivo
	OB.G.4: Riqualificare e potenziare il sistema delle infrastrutture e della mobilità	Obs.4.1: Potenziare le capacità produttive e commerciali esistenti o pianificate	Az.4.1.1: Riqualificazione delle aree produttive commerciali e artigianali esistenti (D2 – D3)
Az.4.1.2: Disciplina delle aree idonee per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da FER			Energia
Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile		Az.4.2.1: Identificazione tracciato nuova SS195	Mobilità
		Az.4.2.2: Miglioramento delle connessioni tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini	Mobilità
		Az.4.2.3: Definizione di una rete di percorsi ciclopeditoni per la fruizione sostenibile del territorio (PUMS)	Cambiamenti climatici; Mobilità

8 Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano

Al fine di valutare se il Piano concorre al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità generali e correlati, è stata predisposta una matrice che mette in relazione le azioni di Piano, non solo con gli obiettivi specifici di Piano, ma anche con gli obiettivi di sostenibilità generali e correlati, declinati per le diverse componenti ambientali analizzate.

Le azioni di Piano sono distinte in azioni che vanno “verso l'obiettivo”, ovvero che concorrono al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità e quindi alla sostenibilità ambientale del Piano, e in azioni che vanno “contro l'obiettivo”, ovvero che comportando effetti negativi sull'ambiente e che quindi necessitano della definizione di specifiche azioni di mitigazione.

8.1 Matrice di valutazione

Di seguito si riporta la matrice di valutazione che, oltre a specificare la natura delle azioni di Piano individuate, mette in evidenza, attraverso l'esplicitazione delle interrelazioni tra componenti ambientali - obiettivi di sostenibilità - obiettivi di piano - azioni, la coerenza interna del Piano.

Dalla valutazione, così effettuata, è emersa una sostanziale coerenza delle Azioni di Piano rispetto agli Obiettivi di sostenibilità prefissati e una parziale modifica delle azioni stesse per recepire gli indirizzi di mitigazione o miglioramento individuati.

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Cambiamenti climatici	Contribuire alla resilienza e alla gestione dei nuovi rischi ambientali nelle regioni più deboli ed esposte	Rendere gli strumenti di pianificazione coerenti con le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici	Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Attenuazione degli effetti delle ondate di calore delle aree urbane. Potenziale incremento degli effetti delle ondate di calore delle aree urbane derivanti dalla realizzazione delle aree sosta.	Prevedere l'impianto di alberature ai fini del contenimento delle ondate di calore.
			Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.3: Definizione di una rete di percorsi ciclopedonali per la fruizione sostenibile del territorio (PUMS)	Riduzione emissioni inquinanti in atmosfera, con particolare riferimento a CO2.	Nessuna azione di mitigazione
Assetto demografico	Ridurre il disagio abitativo	Ridurre la povertà, promuovere l'integrazione sociale delle persone a rischio di povertà o di esclusione sociale	Obs.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale	Az.1.3.1: Ridefinizione delle nuove zone di espansione residenziale (C3) e dei comparti di attuazione	Miglioramento dell'offerta abitativa.	Nessuna azione di mitigazione

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Insediamento	Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni	Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	OB.S.1.1: Riorganizzare e riqualificare i tessuti edilizi esistenti secondo criteri di omogeneità d'ambito e di tessuto	Az.1.1.1: Individuazione aree compromesse in ambito urbano e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione (B3)	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Nessuna azione di mitigazione
				Az.1.1.2: Riqualificazione dell'edificato spontaneo in ambito urbano (C2*)	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Nessuna azione di mitigazione
			Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Incremento dotazione servizi.	Prevedere indirizzi per la progettazione dei nuovi sistemi a verde e delle aree sosta.
			Obs.1.4: Riqualificare le aree di frangia	Az.1.4.1: Variazione delle previsioni urbanistiche per i margini del tessuto urbano	Ridefinizione dei margini dell'abitato.	Nessuna azione di mitigazione
				Az.1.4.2: Riqualificazione delle preesistenze insediative nell'agro (E4)	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Nessuna azione di mitigazione

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Flora, fauna e biodiversità	Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano / rurali.	Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici	ObS.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Utilizzo di specie alloctone invasive negli impianti a verde.	Assicurare la conservazione di esemplari arbustivi e arborei autoctoni, nonché delle specie meritevoli di conservazione (endemiche o di interesse fitogeografico) o il loro reimpianto in aree idonee. Prevedere per gli impianti a verde l'utilizzo di ecotipi locali coerenti con il contesto vegetazionale.
			ObS.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale	Az.1.3.1: Ridefinizione delle nuove zone di espansione residenziale (C3) e dei comparti di attuazione	Potenziale frammentazione ecosistemi.	Favorire la ricucitura e la ridefinizione dei margini dell'abitato.
			ObS.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.1: Salvaguardia e valorizzazione del sistema montano (H3.a – H3.b – H3.c)	Salvaguardia delle valenze ecosistemiche.	Assicurare la tutela del patrimonio boschivo. Prevedere gli strumenti e le modalità per la valorizzazione della risorsa ambientale e il recupero del patrimonio edilizio esistente.

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Flora, fauna e biodiversità	Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano / rurali.	Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici	ObS.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.2: Salvaguardia della zona umida e degli ambiti fluviali (H2 – H3.e)	Salvaguardia delle valenze ecosistemiche.	Nessuna azione di mitigazione
				Az.2.1.4: Salvaguardia del sistema costiero (H3.d)	Salvaguardia delle valenze ecosistemiche.	Nessuna azione di mitigazione
			ObS.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Frammentazione e ecosistemi.	Prevedere i nuovi interventi edilizi in adiacenza e a completamento di settori già insediati.
Suolo	Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	Ridurre il consumo di suolo Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	ObS.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Riduzione sottrazione di suolo.	Nessuna azione di mitigazione

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Suolo	Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	Ridurre il consumo di suolo Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	ObS.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale	Az.1.3.1: Ridefinizione delle nuove zone di espansione residenziale (C3) e dei comparti di attuazione	Sottrazione di suolo. Potenziale incremento del rischio idrogeologico.	Riduzione aree di espansione rispetto alle previsioni del PUC vigente in particolare eliminando i settori ricadenti in aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata. Prevedere il rispetto del principio di invarianza idraulica. L'edificazione deve essere localizzata nelle aree a pericolosità idraulica o da frana di grado inferiore, nel rispetto delle limitazioni previste dalle NtA del PAI.
			ObS.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Sottrazione di suolo. Potenziale incremento del rischio idrogeologico.	Prevedere indici di edificabilità territoriale ridotti. L'edificazione deve essere localizzata nelle aree a pericolosità idraulica o da frana di grado inferiore, nel rispetto delle limitazioni previste dalle NtA del PAI.

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Suolo	Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	Ridurre il consumo di suolo	ObS.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.2: Incentivazione dell'offerta turistica agro - rurale (multifunzionalità delle aziende agricole)	Potenziale incremento volumetrie nell'agro.	Definire la superficie minima del fondo per la realizzazione dei nuovi interventi edilizi. Vincolare il rilascio del permesso di costruire alla preventiva redazione e approvazione di Piano Aziendale di Miglioramento Agricolo (PAMA).
			ObS.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche	Az.3.2.1: Previsione di nuove attrezzature turistico - ricettive (G1b)	Potenziale sottrazione di suolo in aree naturali.	Prevedere per la G1.b3 esclusivamente la riconversione delle volumetrie esistenti. Contenere gli indici volumetrici nella G1.b2 localizzando l'edificato lungo la ex SS195.
		Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	ObS.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.2: Salvaguardia della zona umida e degli ambiti fluviali (H2 – H3.e)	Nessuno.	Nessuna azione di mitigazione

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Paesaggio	Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	OB.S.1.1: Riorganizzare e riqualificare i tessuti edilizi esistenti secondo criteri di omogeneità d'ambito e di tessuto	Az.1.1.1: Individuazione aree compromesse in ambito urbano e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione (B3)	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Nessuna azione di mitigazione
				Az.1.1.2: Riqualificazione dell'edificato spontaneo in ambito urbano (C2*)	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Nessuna azione di mitigazione
			ObS.1.4: Riqualificare le aree di frangia	Az.1.4.2: Riqualificazione delle preesistenze insediative nell'agro (E4)	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Nessuna azione di mitigazione
			ObS.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.1: Salvaguardia e valorizzazione del sistema montano (H3.a – H3.b – H3.c)	Salvaguardia delle valenze di pregio paesaggistico in ambito extraurbano.	Prevedere la riqualificazione della rete sentieristica.
				Az.2.1.2: Salvaguardia della zona umida e degli ambiti fluviali (H2 – H3.e)	Salvaguardia delle valenze di pregio paesaggistico in ambito extraurbano.	Nessuna azione di mitigazione

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Paesaggio	Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	Obs.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.3: Riqualificazione ambientale degli ambiti degradati (H*)	Riqualificazione ambiti degradati.	Nessuna azione di mitigazione
				Az.2.1.2: Salvaguardia del sistema costiero (H3.d)	Salvaguardia delle valenze di pregio paesaggistico in ambito extraurbano.	Nessuna azione di mitigazione
			Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Potenziale alterazione del paesaggio. Alterazione visuali.	Prevedere la realizzazione di nuove costruzioni a basso impatto paesaggistico e in adiacenza a settori già trasformati e a infrastrutture viarie esistenti.
			Obs.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche	Az.3.2.1: Previsione di nuove attrezzature turistico - ricettive (G1b)	Alterazione visuali.	Salvaguardare l'uliveto esistente (G1b.2) e mantenimento le visuali verso il mare dalla ex SS195.

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Sistema economico - produttivo	Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera. Promuovere le eccellenze italiane.	Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli ed efficientare la filiera	ObS.2.2: Promuovere lo sviluppo dell'attività agricola	Az.2.2.1: Ridefinizione delle aree agricole in funzione delle differenti vocazioni agronomiche e produttive (E1 – E2 – E5)	Incremento delle produzioni agricole.	Nessuna azione di mitigazione
Sistema economico - produttivo	Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socio economico e la tutela della cultura e biodiversità	ObS.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Implementazion e dei servizi turistico - ricettivi.	Nessuna azione di mitigazione
				Az.3.1.2: Incentivazione dell'offerta turistica agro - rurale (multifunzionalità delle aziende agricole)	Potenziamento dei servizi legati alle attività agricole. Implementazion e dei servizi turistico - ricettivi.	Nessuna azione di mitigazione
		Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socio economico e la tutela della cultura e biodiversità	ObS.3.3: Creare una rete di servizi turistici diversificati	Az.3.3.1: Incremento degli spazi attrezzati a parco e attrezzature per lo sport e il tempo libero (G2)	Implementazion e dei servizi di supporto alla fruizione territoriale.	Nessuna azione di mitigazione
				Az.3.3.2: Previsione di nuovi servizi di rilevanza extralocale (G1b e G2b)	Implementazion e dei servizi extralocali.	Nessuna azione di mitigazione

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Sistema economico - produttivo	Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	Favorire la riqualificazione e l'innovazione delle attività produttive in un'ottica di sostenibilità ambientale	Obs.4.1: Potenziare le capacità produttive e commerciali esistenti o pianificate	Az.4.1.1: Riqualificazione delle aree produttive commerciali e artigianali esistenti (D2 – D3)	Miglioramento della piattaforma produttiva.	Nessuna azione di mitigazione
Mobilità	Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci	Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata	Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Incremento delle aree a verde e delle connessioni extraurbane. Miglioramento della fruizione naturalistica del territorio. Incremento delle aree destinate alla sosta veicolare. Promozione di forme di mobilità lenta.	Prevedere la realizzazione di rastrelliere bici e/o la realizzazione di bike sharing o noleggio biciclette. Prevedere l'inserimento di colonnine per la ricarica auto elettriche all'interno delle aree sosta.
Mobilità	Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni	Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali	Obs.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche	Az.3.2.1: Previsione di nuove attrezzature turistico - ricettive (G1b)	Nessuno	Prevedere nella G1b2 la realizzazione di spazi destinati alla sosta veicolare, integrati all'uliveto esistente, e percorsi di accesso alla spiaggia e di connessione con il quartiere residenziale limitrofo.

Componente	Obiettivo SNSVS	Obiettivo SRSVS	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	(Possibili) Effetti di impatto	Azioni mitigazione / miglioramento
Mobilità	Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni	Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali	Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.1: Identificazione tracciato nuova SS195	Nessuno	Nessuna azione di mitigazione
			Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.2: Miglioramento delle connessioni tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini	Previsione di nuove infrastrutture viarie per il miglioramento della sicurezza stradale e delle connessioni.	Nessuna azione di mitigazione
	Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci	Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata	Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.3: Definizione di una rete di percorsi ciclopedonali per la fruizione sostenibile del territorio (PUMS)	Nessuno	Nessuna azione di mitigazione
Energia	Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici	Obs.4.1: Potenziare le capacità produttive e commerciali esistenti o pianificate	Az.4.1.2: Disciplina delle aree idonee per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da FER	Incremento produzione energia da FER	Nessuna azione di mitigazione

8.2 Quadro riepilogativo delle Azioni e delle relative mitigazioni

La procedura di valutazione adottata e l'individuazione degli indirizzi di mitigazione o miglioramento hanno permesso di costruire le azioni definitive della Variante di Piano. Nella tabella si riporta l'elenco degli obiettivi Specifici, le azioni e le indicazioni derivanti dalla valutazione esplicitate come azioni di mitigazione e/o miglioramento. Per queste ultime si riporta inoltre il riferimento degli elaborati di Piano in cui vengono esplicitate.

Obiettivi specifici	Azioni Variante di Piano	Azioni mitigazione / miglioramento	Riferimenti
OB.S.1.1: Riorganizzare e riqualificare i tessuti edilizi esistenti secondo criteri di omogeneità d'ambito e di tessuto	Az.1.1.1: Individuazione aree compromesse in ambito urbano e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione (B3)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 12bis) Elaborati cartografici
	Az.1.1.2: Riqualificazione dell'edificato spontaneo in ambito urbano (C2*)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 18bis) Elaborati cartografici
Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Prevedere l'impianto di alberature ai fini del contenimento delle ondate di calore.	NtA (Artt. 28 e 31)
		Prevedere indirizzi per la progettazione dei nuovi sistemi a verde e delle aree sosta.	NtA (Artt. 28 e 31)
		Assicurare la conservazione di esemplari arbustivi e arborei autoctoni, nonché delle specie meritevoli di conservazione (endemiche o di interesse fitogeografico) o il loro reimpianto in aree idonee.	NtA (Artt. 28 e 31)
		Prevedere per gli impianti a verde l'utilizzo di ecotipi locali coerenti con il contesto vegetazionale.	NtA (Artt. 28 e 31)
		Prevedere la realizzazione di rastrelliere bici e/o la realizzazione di bike sharing o noleggio biciclette.	NtA (Artt. 28 e 31)

Obiettivi specifici	Azioni Variante di Piano	Azioni mitigazione / miglioramento	Riferimenti
		Prevedere l'inserimento di colonnine per la ricarica auto elettriche all'interno delle aree sosta.	NtA (Art. 31)
Obs.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale	Az.1.3.1: Ridefinizione delle nuove zone di espansione residenziale (C3) e dei comparti di attuazione	Favorire la ricucitura e la ridefinizione dei margini dell'abitato.	Elaborati cartografici
		Riduzione aree di espansione rispetto alle previsioni del PUC vigente in particolare eliminando i settori ricadenti in aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata.	Relazione generale Elaborati cartografici
		Prevedere il rispetto del principio di invarianza idraulica.	NtA (Art. 19)
		L'edificazione deve essere localizzata nelle aree a pericolosità idraulica o da frana di grado inferiore, nel rispetto delle limitazioni previste dalle NtA del PAI.	NtA (Art. 19)
Obs.1.4: Riqualificare le aree di frangia	Az.1.4.1: Variazione delle previsioni urbanistiche per i margini del tessuto urbano	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	<i>Azione che racchiude più azioni specifiche a cui si rimanda.</i>
	Az.1.4.2: Riqualificazione delle preesistenze insediative nell'agro (E4)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 25) Elaborati cartografici
Obs.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.1: Salvaguardia e valorizzazione del sistema montano (H3.a – H3.b – H3.c)	Assicurare la tutela del patrimonio boschivo.	NtA (Art. 30) Elaborati cartografici
		Prevedere le modalità attuative per la valorizzazione della risorsa ambientale e il recupero del patrimonio edilizio esistente.	NtA (Art. 30) Elaborati cartografici

Obiettivi specifici	Azioni Variante di Piano	Azioni mitigazione / miglioramento	Riferimenti
		Prevedere la riqualificazione della rete sentieristica.	NtA (Art. 30) Elaborati cartografici
	Az.2.1.2: Salvaguardia della zona umida e degli ambiti fluviali (H2 – H3.e)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 30) Elaborati cartografici
	Az.2.1.3: Riqualificazione ambientale degli ambiti degradati (H*)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 30) Elaborati cartografici
	Az.2.1.4: Salvaguardia del sistema costiero (H2d)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 30) Elaborati cartografici
Obs.2.2: Promuovere lo sviluppo dell'attività agricola	Az.2.2.1: Ridefinizione delle aree agricole in funzione delle differenti vocazioni agronomiche e produttive (E1 – E2 – E5)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 25) Elaborati cartografici
Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Prevedere i nuovi interventi edilizi in adiacenza e a completamento di settori già insediati.	NtA (Artt. 25bis) Elaborati cartografici
		Prevedere indici di edificabilità territoriale ridotti.	NtA (Artt. 25bis)
		L'edificazione deve essere localizzata nelle aree a pericolosità idraulica o da frana di grado inferiore, nel rispetto delle limitazioni previste dalle NtA del PAI.	NtA (Artt. 25bis)
	Prevedere la realizzazione di nuove costruzioni a basso impatto paesaggistico e in adiacenza a settori già trasformati e a infrastrutture viarie esistenti.	NtA (Artt. 25bis)	
	Az.3.1.2: Incentivazione dell'offerta turistica agro - rurale (multifunzionalità delle aziende agricole)	Definire la superficie minima del fondo per la realizzazione dei nuovi interventi edilizi.	NtA (Art. 25)

Obiettivi specifici	Azioni Variante di Piano	Azioni mitigazione / miglioramento	Riferimenti
		Vincolare il rilascio del permesso di costruire alla preventiva redazione e approvazione di Piano Aziendale di Miglioramento Agricolo (PAMA).	NtA (Art. 25)
Obs.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche	Az.3.2.1: Previsione di nuove attrezzature turistico - ricettive (G1b)	Prevedere per la G1.b3 esclusivamente la riconversione delle volumetrie esistenti.	NtA (Art. 27) Elaborati cartografici
		Contenere gli indici volumetrici nella G1.b2 localizzando l'edificato lungo la ex SS195.	
		Salvaguardare l'uliveto esistente e mantenimento le visuali verso il mare dalla ex SS195 (G1b.2).	
		Prevedere nella G1b2 la realizzazione di spazi destinati alla sosta veicolare, integrati all'uliveto esistente, e percorsi di accesso alla spiaggia e di connessione con il quartiere residenziale limitrofo.	
Obs.3.3: Creare una rete di servizi turistici diversificati	Az.3.3.1: Incremento degli spazi attrezzati a parco e attrezzature per lo sport e il tempo libero (G2)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 28) Elaborati cartografici
	Az.3.3.2: Previsione di nuovi servizi di rilevanza extralocale (G1b e G2b)		NtA (Artt. 27 e 28) Elaborati cartografici
Obs.4.1: Potenziare le capacità produttive e commerciali esistenti o pianificate	Az.4.1.1: Riqualficazione delle aree produttive commerciali e artigianali esistenti (D2 – D3)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Artt. 20, 21, 22, 23, 23bis, 23ter e 24bis) Elaborati cartografici
	Az.4.1.2: Disciplina delle aree idonee per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da FER	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	NtA (Art. 30)

Obiettivi specifici	Azioni Variante di Piano	Azioni mitigazione / miglioramento	Riferimenti
Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.1: Identificazione tracciato nuova SS195	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	Elaborati cartografici
	Az.4.2.2: Miglioramento delle connessioni tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	Elaborati cartografici
	Az.4.2.3: Definizione di una rete di percorsi ciclopedonali per la fruizione sostenibile del territorio (PUMS)	<i>Nessuna azione di mitigazione.</i>	Elaborati cartografici

8.3 Sintesi previsioni Variante di Piano

8.3.1 L'espansione residenziale

Per il centro urbano di Capoterra la strategia della Variante di Piano è volta principalmente alla riorganizzazione delle aree e dei comparti destinati all'espansione residenziale, in coerenza con le varianti approvate nel corso degli anni. Inoltre sono stati identificati lotti (B3) o ambiti compromessi (C2*) da una edificazione spontanea realizzata in assenza di pianificazione attuativa, in precedenza classificati C3 o E2.

Per quanto riguarda gli ambiti di espansione residenziale (C3) la Variante prevede una rimodulazione o accorpamento di alcuni ambiti di intervento localizzati nel settore sud-orientale del centro abitato e la previsione di un nuovo ambito nel settore orientale e tre nuovi ambiti nel settore occidentale.

Nell'insediamento di Poggio dei Pini la Variante prevede l'eliminazione di un ambito di trasformazione e la previsione di due ambiti di superfici inferiori che svolgano la funzione di ricucitura e completamento del tessuto esistente.

Nel complesso la Variante prevede una riduzione delle superfici destinate ad espansione residenziale pari a 24.917 mq corrispondente ad una volumetria pari a 16.078 mc. Considerando il valore previsto dal PUC vigente di 150 mc/ab gli abitanti insediabili previsti dalla Variante risultano 4.242 (107 ab in meno rispetto al PUC vigente).

8.3.2 I servizi pubblici (S)

L'implementazione dei servizi e delle attrezzature di interesse pubblico costituisce un altro tassello importante per il progetto. La Variante, oltre a confermare i servizi previsti dal PUC vigente, identifica nuove aree destinate ai servizi ed alle attrezzature pubbliche di quartiere, complementari alla residenza, e per attività sportive, culturali e ricreative.

In particolare prevede nuovi spazi per la realizzazione di servizi pubblici attrezzati a parco, per il gioco e lo sport (S3*) e destinati a parcheggi (S4*) per una superficie totale di 137.446 mq.

Le nuove aree S3 previste in ambito urbano ammontano a 34.521 mq e risultano principalmente localizzate nel settore sud-occidentale in vicinanza del cimitero e dei servizi già realizzati; in prossimità della chiesa di San Francesco, si prevede la creazione di una nuova area parcheggio di 3.950 mq.

In prossimità del Rio San Girolamo e dell'insediamento di Frutti d'Oro, le nuove aree per servizi pubblici (S3 e S4) ammontano a 98.975 mq, superfici classificate dal PUC vigente come aree agricole. La previsione di tale zona risulta strategica per compensare in buona parte l'assenza di servizi pubblici nelle aree di espansione residenziale già realizzate in assenza di pianificazione attuativa (C2).

La Variante di Piano, rispetto al PUC vigente, identifica inoltre gli standard interni alle zone C1 e C2 attuate e le aree destinate a verde privato interne all'insediamento residenziale di Poggio dei Pini.

8.3.3 Il sistema produttivo, artigianale e commerciale

Per quanto riguarda il sistema produttivo, oltre la conferma delle previsioni del PUC vigente, la Variante individua nuovi comparti destinati allo sviluppo di nuovi insediamenti produttivi artigianali e commerciali nonché quelli già realizzati, in assenza di pianificazione attuativa, che necessitano di interventi di riqualificazione.

Nel complesso le aree destinate ad insediamenti produttivi, artigianali, commerciali e per la piccola industria (D2a, D2b, D2c, D2d, D2e e D2-PIP) ammontano a 57,5 ettari, circa 17,8 ettari in aggiunta alle previsioni del PUC vigente.

La Variante individua inoltre le aree interessate da attività di coltivazione e lavorazione di minerali di 2° categoria (cave), localizzate in prossimità del Rio San Lucia che interessano una superficie di 15,5 ettari (D3).

8.3.4 Il sistema agricolo

Relativamente alle parti di territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnica, etc, la Variante prevede in primo luogo l'eliminazione delle E3 e loro riclassificazione nelle sottozone E1, E2 o E5 sulla base delle differenti vocazioni e potenzialità agronomiche e produttive.

Le Direttive per le zone agricole, di cui al DPR n. 228/94, definiscono le Sottozone E3 in modo ambiguo e fuorviante (aree utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali) rispetto alle reali possibilità di intervento. Pertanto, per ridurre una eccessiva frammentazione delle aree agricole, le Sottozone E3 sono state accorpate alle aree agricole limitrofe in ragione delle potenzialità agronomiche e produttive specifiche.

La Variante intende promuovere inoltre la multifunzionalità aziendale agricola attraverso l'inserimento di attività complementari. In particolare, rispetto al PUC vigente, si prevede la possibilità di realizzare gli alberghi rurali, introdotti dalla LR 16/2017, realizzabili nel rispetto delle disposizioni contenute dell'Allegato C delle Direttive di attuazione approvate con Delibera della Giunta Regionale n. 14/7 del 13.4.2023 e n.19/39 del 1.06.2023. La loro realizzazione è comunque subordinata alla predisposizione e approvazione di un Piano Aziendale nonché al rispetto della dimensione minima del

fondo.

La Variante individua inoltre le aree interessate da preesistenze insediative per le quali si prevede l'organizzazione di centri rurali (Sottozona E4), mediante interventi di riqualificazione paesaggistica e insediativa. La Variante identifica tre distinti ambiti nei quali si registra una densificazione dell'edificato a carattere residenziale (Sa Perda su Gattu, Sant'Angelo, ecc.), riconoscibili come luoghi del territorio rurale ma privi delle minime dotazioni di infrastrutture e servizi.

In tali ambiti è prevista la predisposizione di strumenti di pianificazione attuativa per i centri rurali di iniziativa pubblica o privata. Tali strumenti assumono i contenuti di un *Programma di riqualificazione paesaggistica e di ristrutturazione e recupero insediativo* (art. 78, comma 1, lett. a delle NTA del PPR), e sono finalizzati alla realizzazione di interventi di riqualificazione e razionalizzazione degli insediamenti esistenti, rafforzamento delle dotazioni dei servizi e delle aree ad uso pubblico congiuntamente ad interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica.

8.3.5 L'offerta turistico – ricettiva

La Variante identifica alcune aree destinate allo sviluppo di insediamenti turistico ricettivi (Zone F), previsione assente nello strumento urbanistico vigente. In particolare si individuano cinque comparti di intervento di cui tre interni all'insediamento di Poggio dei Pini, uno in località La Maddalena e uno in località Via Santa Lucia nel centro abitato.

La previsione di un nuovo insediamento turistico – ricettivo in Via Santa Lucia (F.5), localizzato in prossimità del centro abitato, nasce dalla volontà di favorire la realizzazione di servizi, anche a carattere ricettivo, di supporto al parco di Is Olias.

Lo scenario di Piano prevede una volumetria complessiva per le zone F pari a 95.255 mc corrispondenti ad un totale di 1.058 posti letto.

8.3.6 I servizi generali (G)

Per quanto riguarda le zone G destinate allo sviluppo di attrezzature ed impianti di interesse generale, pubblici e privati, a servizio della popolazione residente e stagionale, la Variante conferma le classificazioni del PUC vigente e prevede:

- l'ampliamento della zona G1.a4 in località Fra Gianni destinata a servizi alla persona e residenza anziani;
- due nuovi ambiti destinati allo sviluppo di servizi anche di rilevanza sovralocale (G1.b) per un totale di 179.947 mq: il primo ambito in località Torre degli Ulivi, in cui si prevede la valorizzazione dell'area e il miglioramento delle connessioni fra la direttrice viaria della ex SS195 e la fascia costiera attraverso la realizzazione di: attrezzature e servizi a supporto della fruizione turistico-balneare; aree sportive e pubblici esercizi; spazi destinati alla sosta veicolare, integrati all'uliveto esistente; percorsi di accesso alla spiaggia e al quartiere residenziale limitrofo; il secondo ambito interessa le strutture dell'ex osservatorio astronomico di Poggio dei Pini per le quali si prevede una loro riconversione funzionale per attività di ricerca e divulgazione scientifica, sale riunioni ed espositive, turismo scientifico (ostello) e attrezzature e spazi per le funzioni complementari e di servizio (uffici, mense, servizi per il personale);

- due nuovi ambiti destinati alla realizzazione attrezzature sportive (G2b) per un totale di 294.483 mq;
- un ambito in località Genn'e Murdegu, destinato alla realizzazione di un'area parco e attrezzature per il tempo libero (G2c) di 83.883 mq.

8.3.7 Gli ambiti di salvaguardia ambientale e paesaggistica

Rispetto al PUC vigente la Variante identifica ampie parti del territorio comunale che rivestono un particolare pregio ambientale, naturalistico, geomorfologico, paesaggistico o di specifico interesse per la collettività, attualmente classificate come zone agricole E5. Nel complesso gli ambiti sottoposti a salvaguardia e valorizzazione sostenibile ammontano a 3.735 ettari.

Le zone H di salvaguardia previste dalla Variante risultano così ripartite:

- H* Aree di riqualificazione ambientale: identifica due ambiti di superficie complessiva pari a 9 ettari localizzati nel settore nord-orientale del territorio comunale, precedentemente utilizzati come ambiti di cava; per tali aree sono previsti interventi di riqualificazione paesaggistica ambientale, ripristino delle caratteristiche naturalistiche mediante interventi di ripristino ambientale, rinaturalizzazione e opere a verde;
- H1 – Salvaguardia archeologica: conferma la salvaguardia del bene e delle aree del Centro Meccano sottoposte a vincolo della Soprintendenza RAS – MIBAC n.30 del 04.03.2004;
- H2 - Aree di rispetto fluviale: rispetto al PUC vigente, che classificava esclusivamente il settore di foce del Rio San Gerolamo, la Variante implementa le aree di rispetto fluviale identificando gli alvei naturali o artificiali dei corsi d'acqua e dalle relative fasce limitrofe di pertinenza, per una superficie complessiva pari a 126 ha;
- H3 – Zone di pregio e salvaguardia paesaggistico-ambientale: rispetto al PUC vigente, che riconosceva esclusivamente le zone umide dello stagno di Capoterra (oggi classificate H3), la Variante individua i settori montani e costieri per i quali si prevede la salvaguardia delle peculiarità naturalistica e la valorizzazione e fruizione sostenibile delle risorse. La Variante identifica i seguenti sistemi ambientali: il Parco di Gutturu Mannu (H3.a); le aree di gestione dell'Ente Foreste (H3.b); il sistema montano di Santa Barbara (H3.c); il sistema costiero (H3.d); la zona umida (H3.e).

Nel complesso le superfici classificate dalla Variante in Sottozona H3, ammontano a 3.596 ettari.

8.3.8 L'accessibilità e mobilità urbana e territoriale

Per quanto riguarda il tema dell'accessibilità e mobilità urbana e territoriale, la Variante di Piano riporta il tracciato della nuova SS195, in fase di completamento, che attraversa l'intero territorio comunale. Inoltre la Variante prevede un nuovo tracciato viario finalizzato al miglioramento delle connessioni tra centro abitato e l'insediamento di Poggio dei Pini e riporta la rete dei percorsi ciclabili e pedonali per la fruizione del territorio comunale, coerentemente con quanto previsto all'interno del vigente Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS).

8.3.9 Raffronto tra PUC vigente e Variante

La Tabella seguente riporta il confronto fra le superfici, espresse in ettari, delle diverse zone urbanistiche omogenee tra PUC vigente e Variante.

ZONA	PUC	VARIANTE	DIFFERENZA
A1 – Centro matrice di prima formazione	9,6	9,6	0,0
A2 – Santa Barbara e San Gerolamo	2,9	2,9	0,0
B1 - Completamento residenziale limitrofo al centro matrice	79,5	79,5	0,0
B2 - Completamento residenziale recente	9,1	9,1	0,0
B3 - Aree compromesse	0,0	1,7	+ 1,7
C1 - Espansione residenziale pianificata	470,6	341,7	- 128,9
C2 - Espansione residenziale spontanea	49,5	42,8	-6,7
C2* - Edificato spontaneo in ambito urbano	0,0	5,7	+ 5,7
C3 - Espansione residenziale in programma	65,2	63,3	- 2,5
D2 - Insedimenti produttivi, artigianali e commerciali	19,0	37,5	+ 18,5
D2PIP - Piano degli Insedimenti Produttivi	21,2	20,1	- 1,1
D3 - Cave	0,0	15,5	+ 15,5
E1 - Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata	711,0	771,2	+ 60,2
E2 - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo–produttiva	881,5	1.011,9	+ 130,4
E3 - Aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario	309,0	0,0	- 309,0
E4 - Aree caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative	0,0	34,4	+ 34,4
E5 - Aree marginali per attività agricola	3.514,6	101,2	- 3.413,4
F - Insedimenti turistico alberghieri di nuovo impianto	0,0	31,8	+ 31,8
G1 - Attrezzature di servizio	47,2	47,9	+ 0,8
G2 - Parchi e attrezzature territoriali	11,8	49,1	+ 37,2
G4 - Infrastrutture tecnologiche ed ecologiche	44,6	44,9	+ 0,3
H* - Aree di riqualificazione ambientale	0,0	8,9	+ 8,9
H1 - Salvaguardia archeologica	3,4	3,4	0,0
H2 - Aree di rispetto fluviale	21,4	131,4	+ 110,0
H3 - Aree di salvaguardia ambientale	217,4	3.596,1	+ 3.378,8

ZONA	PUC	VARIANTE	DIFFERENZA
S - Spazi pubblici di pianificazioni attuate	53,6	75,3	+ 21,7
S1 - Aree per istruzione	3,8	3,8	0,0
S2 - Aree per attrezzature di interesse comune	9,0	9,0	0,0
S3 / S3* - Aree per spazi e verde pubblico attrezzati	5,3	17,6	+ 12,3
S4 / S4* - Aree per parcheggi	1,5	2,5	+ 1,0
Svp - Verde privato	0,0	93,8	+ 93,8

N.B. La differenza relativa alle zone C1 e C2 riguarda il riconoscimento al loro interno delle zone S attuate, della viabilità e del verde privato.

9 Sistema di Monitoraggio del Piano

9.1 Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio

Secondo il D.Lgs. 152/2006, per i piani o programmi sottoposti a VAS devono essere adottate specifiche misure di monitoraggio per il controllo degli effetti ambientali significativi del Piano e la verifica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati. Il monitoraggio dunque è lo strumento con cui è possibile: verificare in itinere il processo di pianificazione e di realizzazione dei singoli interventi; individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi; definire le azioni utili alla risoluzione delle criticità emerse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di Piano. Qualora, a seguito dell'attuazione del Piano, il monitoraggio dovesse mettere in evidenza effetti negativi sull'ambiente, sarà quindi necessario operare un'adeguata rimodulazione delle azioni di Piano.

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 sostenibilità ambientale stabiliti, con specifiche azioni correttive.

Dal punto di vista operativo, il monitoraggio degli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano necessita la messa in atto delle seguenti azioni specifiche:

- definire i ruoli e le responsabilità per la realizzazione del monitoraggio ambientale;
- individuare l'insieme degli indicatori di processo e di contesto, identificando le reti di monitoraggio e controllo, esistenti e utilizzabili;
- definire le modalità ed i tempi di rilevamento e aggiornamento delle informazioni ambientali pertinenti, anche in relazione ai tempi di realizzazione degli interventi previsti nel Piano;
- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento del Piano;
- valutare gli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e di Piano individuati;
- individuare tempestivamente eventuali criticità ai fini di prevenire potenziali effetti negativi imprevisti;
- individuare e fornire le indicazioni necessarie per la definizione e l'adozione di eventuali misure correttive e/o per un'eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel piano;
- garantire l'informazione delle Autorità con specifiche competenze ambientali e del Pubblico sui risultati periodici (annuali) del monitoraggio del programma attraverso l'attività di reporting (Rapporto di Monitoraggio Ambientale).

Il monitoraggio nel processo di VAS può essere suddiviso in tre fasi principali:

Analisi: processo di acquisizione dei dati e delle informazioni necessarie a quantificare e popolare gli indicatori. Attraverso gli indicatori si procede alla misurazione degli impatti più significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano e alla verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi stabiliti, tramite il rilevamento degli scostamenti rispetto

alla meta prefissata.

Diagnosi: processo di identificazione e descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati, dovuti sia al cambiamento del contesto sia a problemi legati all'attuazione del Piano, quali:

- la perdita di validità delle previsioni dovuta ad un cambiamento nelle variabili che descrivono il contesto (modifiche del contesto influenzate dall'avvio di politiche e programmi specifici);
- comportamenti non previsti;
- modalità di gestione o di attuazione diverse da quelle stabilite;
- effetti imprevisti.

Per lo sviluppo di questa fase è necessario ricostruire il legame causa-effetto delle azioni del piano. Per questo si devono considerare le serie storiche dei dati, ma anche le dinamiche temporali, in modo da "documentare" l'indicatore e capire che tipo di fenomeno rappresenta realmente.

Terapia: processo di individuazione di azioni da intraprendere nel caso sia necessario un ri-orientamento del Piano per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità stabiliti. Si devono innanzitutto segnalare, secondo i risultati della diagnosi, gli aspetti sui quali sarebbe opportuno intervenire, ridefinendo le modalità attuative previste, e, se questo non fosse possibile, formulando alternative o dichiarando inattuabile l'azione in esame.

9.2 Indicatori

La valutazione generale dello stato delle componenti ambientali, in termini di valenze e criticità, e degli aspetti rilevanti a cui il Piano dovrà dare risposta, anche in riferimento alle prescrizioni normative degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinata, ha consentito una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio, utili non soltanto per descrivere lo stato delle componenti ambientali nell'ambito comunale, ma anche per verificare gli effetti del Piano sull'ambiente ed il grado di raggiungimento degli obiettivi perseguiti dal Piano.

In particolare, nella scelta degli indicatori, si è tenuto conto delle seguenti caratteristiche:

Pertinenza: attinenza dell'indicatore alle tematiche proposte negli obiettivi;

Significatività: capacità dell'indicatore di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche, in relazione alle effettive competenze del Piano;

Popolabilità: disponibilità di dati per il calcolo dell'indicatore;

Aggiornabilità: possibilità di avere nuovi valori della stessa serie storica che permettano l'aggiornamento dell'indicatore;

Rapporto costi-efficacia buono: dispendio di risorse non eccessivo per il reperimento dei dati utili per la definizione dell'indicatore in rapporto all'informazione finale contenuta nell'indicatore medesimo;

Massimo livello di dettaglio significativo: possibilità di rappresentare la distribuzione spaziale dei valori dell'indicatore sul territorio utilizzando informazioni georeferenziate;

Comunicabilità: immediata comprensibilità da parte di un pubblico di tecnici e di non tecnici, semplicità di interpretazione e di rappresentazione mediante l'utilizzo di strumenti quali tabelle, grafici o mappe;

Sensività alle azioni di piano: in modo da registrare le variazioni significative delle componenti ambientali indotte dall'attuazione delle azioni di piano.

9.3 Struttura del sistema di monitoraggio

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Cambiamenti climatici	Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Prevedere l'impianto di alberature ai fini del contenimento delle ondate di calore.	Superfici a verde realizzate. Superfici destinate alla sosta veicolare. Superfici a verde realizzate all'interno delle aree sosta.	Superfici ombreggiate da elementi arborei.	Variazione delle superfici ombreggiate da elementi arborei.
	Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.3: Definizione di una rete di percorsi ciclopedonali per la fruizione sostenibile del territorio (PUMS)	Nessuna azione di mitigazione	Numero di progetti approvati per lo sviluppo della mobilità sostenibile. Estensione percorsi di mobilità lenta. Sviluppo lineare percorsi ciclabili.	Superamento soglie emissioni inquinanti in atmosfera.	Variazione superamento soglie emissioni inquinanti in atmosfera.
Aspetto demografico	Obs.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale	Az.1.3.1: Ridefinizione delle nuove zone di espansione residenziale (C3) e dei comparti di attuazione	Nessuna azione di mitigazione	Numero di piani attuativi approvati in zona C3. Numero di nuove abitazioni realizzate.	Popolazione residente.	Variazione della popolazione residente.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Insediamento	OB.S.1.1: Riorganizzare e riqualificare i tessuti edilizi esistenti secondo criteri di omogeneità d'ambito e di tessuto	Az.1.1.1: Individuazione aree compromesse in ambito urbano e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione (B3)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici zona B3 interessate da interventi di riqualificazione. Numero immobili in B3 riqualificati.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.
		Az.1.1.2: Riqualificazione dell'edificato spontaneo in ambito urbano (C2*)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici zona C2* interessate da interventi di riqualificazione. Numero immobili in C2* riqualificati.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.
	Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Prevedere indirizzi per la progettazione dei nuovi sistemi a verde e delle aree sosta.	Superfici servizi (suddivisi per tipologia) in aree da riqualificare o in nuove aree. Superfici a verde realizzate. Superfici destinate alla sosta veicolare.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.
	Obs.1.4: Riqualificare le aree di frangia	Az.1.4.2: Riqualificazione delle preesistenze insediative nell'agro (E4)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici zona E4 interessate da interventi di riqualificazione. Numero immobili in E4 riqualificati.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Flora, fauna e biodiversità	Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Assicurare la conservazione di esemplari arbustivi e arborei autoctoni, nonché delle specie meritevoli di conservazione (endemiche o di interesse fitogeografico) o il loro reimpianto in aree idonee. Prevedere per gli impianti a verde l'utilizzo di ecotipi locali coerenti con il contesto vegetazionale.	Superfici a verde realizzate. Superfici destinate alla sosta veicolare. Superfici a verde realizzate all'interno delle aree sosta.	Incidenza delle aree verdi rispetto alla superficie urbanizzata.	Variazione incidenza delle aree verdi rispetto alla superficie urbanizzata.
	Obs.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.1: Salvaguardia e valorizzazione del sistema montano (H3.a – H3.b – H3.c)	Assicurare la tutela del patrimonio boschivo. Prevedere le modalità attuative per la valorizzazione della risorsa ambientale e il recupero del patrimonio edilizio esistente.	Numero di interventi realizzati finalizzati alla tutela del patrimonio boschivo. Numero di interventi realizzati per la valorizzazione della sentieristica e del patrimonio edilizio esistente.	Incidenza delle aree boscate rispetto alla superficie territoriale.	Variazione incidenza delle aree boscate rispetto alla superficie territoriale.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Flora, fauna e biodiversità	Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Prevedere i nuovi interventi edilizi in adiacenza e a completamento di settori già insediati.	Numero di piani attuativi approvati in zona F. Nuove superfici impermeabilizzate (suddivise per zona urbanistica).	Indice di frammentazione degli ecosistemi.	Variazione indice di frammentazione degli ecosistemi.
Suolo	Obs.1.3: Favorire una pianificazione di qualità nei comparti di espansione residenziale	Az.1.3.1: Ridefinizione delle nuove zone di espansione residenziale (C3) e dei comparti di attuazione	Riduzione aree di espansione rispetto alle previsioni del PUC vigente in particolare eliminando i settori ricadenti in aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata. Prevedere il rispetto del principio di invarianza idraulica. L'edificazione deve essere localizzata nelle aree a pericolosità idraulica o da frana di grado inferiore, nel rispetto delle limitazioni previste dalle NtA del PAI.	Numero di piani attuativi approvati in zona C3. Nuove superfici impermeabilizzate (suddivise per zona urbanistica).	Consumo di suolo. Incremento rischio idrogeologico.	Variazione consumo di suolo. Variazione incremento rischio idrogeologico.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Suolo	Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Prevedere indici di edificabilità territoriale ridotti. L'edificazione deve essere localizzata nelle aree a pericolosità idraulica o da frana di grado inferiore, nel rispetto delle limitazioni previste dalle NtA del PAI.	Numero di piani attuativi approvati in zona F. Nuove superfici impermeabilizzate (suddivise per zona urbanistica).	Consumo di suolo. Incremento rischio idrogeologico.	Variazione consumo di suolo. Variazione incremento rischio idrogeologico.
		Az.3.1.2: Incentivazione dell'offerta turistica agro - rurale (multifunzionalità delle aziende agricole)	Definire la superficie minima del fondo per la realizzazione dei nuovi interventi edilizi. Prevedere indici di edificabilità fondiaria ridotti. Vincolare il rilascio del permesso di costruire alla preventiva redazione e approvazione di Piano Aziendale di Miglioramento Agricolo (PAMA).	Nuove superfici impermeabilizzate (suddivise per zona urbanistica).	Consumo di suolo.	Variazione consumo di suolo.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Suolo	ObS.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche	Az.3.2.1: Previsione di nuove attrezzature turistico - ricettive (G1b)	Prevedere per la G1.b1 esclusivamente la riconversione delle volumetrie esistenti. Contenere gli indici volumetrici nella G1.b2 localizzando l'edificato lungo la ex SS195.	Nuove superfici impermeabilizzate (suddivise per zona urbanistica).	Consumo di suolo.	Variazione consumo di suolo.
	ObS.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici a verde realizzate. Superfici destinate alla sosta veicolare. Superfici a verde realizzate all'interno delle aree sosta.	Consumo di suolo.	Variazione consumo di suolo.
Paesaggio	OB.S.1.1: Riorganizzare e riqualificare i tessuti edilizi esistenti secondo criteri di omogeneità d'ambito e di tessuto	Az.1.1.1: Individuazione aree compromesse in ambito urbano e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione (B3)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici degradate riqualificate.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.
		Az.1.1.2: Riqualificazione dell'edificato spontaneo in ambito urbano (C2*)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici degradate riqualificate.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Paesaggio	Obs.1.4: Riqualificare le aree di frangia	Az.1.4.2: Riqualificazione delle preesistenze insediative nell'agro (E4)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici degradate riqualificate.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.
	Obs.2.1: Salvaguardare e valorizzare le risorse paesaggistiche e ambientali del territorio	Az.2.1.3: Riqualificazione ambientale degli ambiti degradati (H*)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici degradate riqualificate.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.
	Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Prevedere la realizzazione di nuove costruzioni a basso impatto paesaggistico e in adiacenza a settori già trasformati e a infrastrutture viarie esistenti.	Numero di piani attuativi approvati in zona F.	Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati.
Sistema economico - produttivo	Obs.2.2: Promuovere lo sviluppo dell'attività agricola	Az.2.2.1: Ridefinizione delle aree agricole in funzione delle differenti vocazioni agronomiche e produttive (E1 - E2 - E5)	Nessuna azione di mitigazione	Superfici aree produttive. Numero di aziende agricole insediate.	Numero di occupati (suddivisi per settori economici). Fatturati delle aziende agricole insediate.	Variazione numero di occupati (suddivisi per settori economici). Variazione fatturati delle aziende agricole insediate.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Sistema economico - produttivo	Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.1: Previsione di nuovi insediamenti turistico - ricettivi (F)	Nessuna azione di mitigazione	Numero di piani attuativi approvati in zona F. Incremento numero di posti letto.	Numero attività ricettive (suddivise per tipologia con indicazione dei posti letto). Numero presenze turistiche.	Variazione numero attività ricettive (suddivise per tipologia con indicazione dei posti letto). Variazione numero presenze turistiche.
	Obs.3.1: Potenziare e qualificare l'offerta ricettiva	Az.3.1.2: Incentivazione dell'offerta turistica agro - rurale (multifunzionalità delle aziende agricole)	Nessuna azione di mitigazione	Numero di nuove attività insediate.	Numero presenze turistiche. Numero di occupati (suddivisi per settori economici).	Variazione numero presenze turistiche. Variazione numero di occupati (suddivisi per settori economici).
	Obs.3.3: Creare una rete di servizi turistici diversificati	Az.3.3.1: Incremento degli spazi attrezzati a parco e attrezzature per lo sport e il tempo libero (G2)	Nessuna azione di mitigazione	Numero di nuove attività insediate.	Numero di occupati (suddivisi per settori economici). Numero presenze turistiche.	Variazione numero di occupati (suddivisi per settori economici). Variazione numero presenze turistiche.
		Az.3.3.2: Previsione di nuovi servizi di rilevanza extralocale (G1b e G2b)	Nessuna azione di mitigazione	Numero di nuove attività insediate.	Numero di occupati (suddivisi per settori economici). Numero presenze turistiche.	Variazione numero di occupati (suddivisi per settori economici). Variazione numero presenze turistiche.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
	Obs.4.1: Potenziare le capacità produttive e commerciali esistenti o pianificate	Az.4.1.1: Riqualficazi one delle aree produttive commerciali e artigianali esistenti (D2 – D3)	Nessuna azione di mitigazione	Numero di nuove attività insediate. Superfici insediamenti produttivi esistenti riqualificati.	Numero di occupati (suddivisi per settori economici).	Variazione numero di occupati (suddivisi per settori economici).
Mobilità	Obs.1.2: Implementare il patrimonio di aree verdi e per servizi	Az.1.2.1: Previsione nuovi spazi attrezzati per il tempo libero (S3 – G2) e per la sosta veicolare (S4)	Prevedere la realizzazione di rastrelliere bici e/o la realizzazione di bike sharing o noleggio biciclette. Prevedere l'inserimento di colonnine per la ricarica auto elettriche all'interno delle aree sosta.	Superfici a verde realizzate. Superfici destinate alla sosta veicolare. Numero di colonnine per la ricarica auto elettriche installate nelle aree sosta. Numero di punti bike sharing o noleggio biciclette realizzati.	Indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati.	Variazione indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati.
	Obs.3.2: Potenziare e qualificare i servizi complementari alle attività turistiche	Az.3.2.1: Previsione di nuove attrezzature turistico - ricettive (G1b)	Prevedere nella G1b2 la realizzazione di spazi destinati alla sosta veicolare, integrati all'uliveto esistente, e percorsi di accesso alla spiaggia e di connessione con il quartiere residenziale limitrofo.	Superfici destinate alla sosta veicolare. Numero di progetti approvati per lo sviluppo della mobilità sostenibile.	Indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati.	Variazione indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati.

	Obiettivo specifico PUC	Azioni PUC	Azioni mitigazione / miglioramento	Indicatore di processo	Indicatore di contesto	Indicatori di contributo
Mobilità	Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.1: Identificazione tracciato nuova SS195	Nessuna azione di mitigazione	Stato di realizzazione della nuova SS195.	Flussi di traffico nelle principali infrastrutture stradali.	Variazione flussi di traffico nelle principali infrastrutture stradali.
	Obs.4.2: Riorganizzare la mobilità viaria, pedonale e ciclabile	Az.4.2.2: Miglioramento delle connessioni tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini	Nessuna azione di mitigazione	Numero di progetti approvati per la riorganizzazione della mobilità in ambito urbano e extraurbano. Sviluppo lineare delle nuove infrastrutture viarie.	Numero di incidenti stradali. Tempi di percorrenza tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini.	Variazione numero di incidenti stradali. Variazione tempi di percorrenza tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini.
		Az.4.2.3: Definizione di una rete di percorsi ciclopedonali per la fruizione sostenibile del territorio (PUMS)	Nessuna azione di mitigazione	Numero di progetti approvati per lo sviluppo della mobilità sostenibile. Estensione percorsi di mobilità lenta. Sviluppo lineare percorsi ciclabili.	Indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati.	Variazione indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati.
Energia	Obs.4.1: Potenziare le capacità produttive e commerciali esistenti o pianificate	Az.4.1.2: Disciplina delle aree idonee per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da FER	Nessuna azione di mitigazione	Numero di impianti per la produzione energetica realizzati.	Produzione di energia (kwh) da FER.	Variazione della produzione di energia da FER (kwh).

9.3.1 Schede descrittive indicatori

9.3.1.1 Indicatori di processo

Indicatore di processo	Unità misura	Fonte
Superfici a verde realizzate	m2	Ufficio tecnico comunale
Superfici destinate alla sosta veicolare	m2	Ufficio tecnico comunale
Superfici a verde realizzate all'interno delle aree sosta	m2	Ufficio tecnico comunale
Numero di progetti approvati per lo sviluppo della mobilità sostenibile	numero	Ufficio tecnico comunale
Estensione percorsi di mobilità lenta	km	Ufficio tecnico comunale
Sviluppo lineare percorsi ciclabili	km	Ufficio tecnico comunale
Numero di piani attuativi approvati in zona C3	numero	Ufficio tecnico comunale
Numero di nuove abitazioni realizzate	numero	Ufficio tecnico comunale
Superfici zona B3 interessate da interventi di riqualificazione	m2	Ufficio tecnico comunale
Numero immobili in B3 riqualificati	numero	Ufficio tecnico comunale
Superfici zona C2* interessate da interventi di riqualificazione	m2	Ufficio tecnico comunale
Numero immobili in C2* riqualificati	numero	Ufficio tecnico comunale
Superfici servizi (suddivisi per tipologia) in aree da riqualificare o in nuove aree	m2	Ufficio tecnico comunale
Superfici zona E4 interessate da interventi di riqualificazione	m2	Ufficio tecnico comunale
Numero immobili in E4 riqualificati	numero	Ufficio tecnico comunale
Numero di interventi realizzati finalizzati alla tutela del patrimonio boschivo	numero	Ufficio tecnico comunale
Numero di interventi realizzati per la valorizzazione della sentieristica e del patrimonio edilizio esistente	numero	Ufficio tecnico comunale
Numero di piani attuativi approvati in zona F e G1b	numero	Ufficio tecnico comunale
Nuove superfici impermeabilizzate (suddivise per zona urbanistica)	m2	Ufficio tecnico comunale
Superfici degradate riqualificate	m2	Ufficio tecnico comunale
Superfici aree produttive	m2	Ufficio tecnico comunale
Numero di aziende agricole insediate	numero	Ufficio tecnico comunale / ISTAT
Incremento numero di posti letto	numero	ISTAT
Numero di nuove attività insediate	numero	Ufficio tecnico comunale / ISTAT

Indicatore di processo	Unità misura	Fonte
Superfici insediamenti produttivi esistenti riqualificati	m2	Ufficio tecnico comunale
Numero di colonnine per la ricarica auto elettriche installate nelle aree sosta	numero	Ufficio tecnico comunale
Numero di punti bike sharing o noleggio biciclette realizzati	numero	Ufficio tecnico comunale
Stato di realizzazione della nuova SS195		Ufficio tecnico comunale
Numero di progetti approvati per la riorganizzazione della mobilità in ambito urbano e extraurbano	numero	Ufficio tecnico comunale
Sviluppo lineare delle nuove infrastrutture viarie	km	Ufficio tecnico comunale
Numero di impianti per la produzione energetica realizzati	numero	Ufficio tecnico comunale

9.3.1.2 Indicatori di contesto e di contributo

Indicatore di contesto	Indicatore di contributo	Unità misura	Fonte
Superfici ombreggiate da elementi arborei	Variazione delle superfici ombreggiate da elementi arborei	m2	Ufficio tecnico comunale
Superamento soglie emissioni inquinanti in atmosfera	Variazione superamento soglie emissioni inquinanti in atmosfera		ARPAS
Popolazione residente	Variazione della popolazione residente	numero residenti	ISTAT
Superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati	Variazione delle superfici dell'insediamento urbano e extraurbano degradati	m2	Ufficio tecnico comunale
Incidenza delle aree verdi rispetto alla superficie urbanizzata	Variazione incidenza delle aree verdi rispetto alla superficie urbanizzata	%	Ufficio tecnico comunale
Incidenza delle aree boscate rispetto alla superficie territoriale	Variazione incidenza delle aree boscate rispetto alla superficie territoriale	%	Ufficio tecnico comunale
Indice di frammentazione degli ecosistemi	Variazione indice di frammentazione degli ecosistemi	%	ISPRA
Consumo di suolo	Variazione consumo di suolo	m2	ISPRA
Incremento rischio idrogeologico	Variazione incremento rischio idrogeologico	%	IDROGEO
Numero di occupati (suddivisi per settori economici)	Variazione del numero di occupati (suddivisi per settori economici)	numero	ISTAT
Fatturati delle aziende agricole insediate	Variazione fatturati delle aziende agricole insediate	%	Ufficio tecnico comunale

Indicatore di contesto	Indicatore di contributo	Unità misura	Fonte
Numero attività ricettive (suddivise per tipologia con indicazione dei posti letto)	Variazione numero attività ricettive (suddivise per tipologia con indicazione dei posti letto)	numero	ISTAT / Ufficio tecnico comunale
Numero presenze turistiche	Variazione numero presenze turistiche	numero	Ufficio tecnico comunale
Indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati	Variazione indice di utilizzo dei percorsi di mobilità lenta realizzati		Ufficio tecnico comunale
% utilizzo trasporto pubblico	Variazione % utilizzo trasporto pubblico	%	Ufficio tecnico comunale
Flussi di traffico nelle principali infrastrutture stradali	Variazione flussi di traffico nelle principali infrastrutture stradali		Ufficio tecnico comunale
Numero di incidenti stradali	Variazione numero di incidenti stradali	numero	Ufficio tecnico comunale / Polizia municipale
Tempi di percorrenza tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini	Variazione tempi di percorrenza tra il centro urbano e l'insediamento di Poggio dei Pini	minuti	Ufficio tecnico comunale
Produzione di energia (kwh) da FER	Variazione della produzione di energia da FER (kwh)	kwh	Ufficio tecnico comunale

9.4 Rapporti di monitoraggio

Il Comune di Capoterra, a partire dalla data di entrata in vigore della Variante al PUC, dovrà redigere annualmente un rapporto sulle attività di monitoraggio da pubblicare sul sito internet del comune e inviare all'Autorità competente per il procedimento di VAS. Il rapporto di monitoraggio dovrà contenere informazioni inerenti le modalità di popolazione degli indicatori, la fonte dei dati, la periodicità ed il soggetto responsabile dell'aggiornamento.

Le attività necessarie per la redazione del Rapporto Annuale di Monitoraggio possono essere sintetizzate in due fasi:

Popolamento degli indicatori selezionati e costruzione di una struttura digitale per l'archiviazione. La fase è finalizzata alla costruzione di un quadro di sfondo dello stato dell'ambiente in ambito comunale in base al quale misurare gli eventuali cambiamenti sul contesto ambientale dovuti a fattori esterni o all'attuazione del PUC.

Redazione del Rapporto Annuale di Monitoraggio attraverso il popolamento degli indicatori definiti nella prima fase ed eventuali azioni di ri-orientamento del PUC necessarie, a seconda degli esiti del monitoraggio, come ad esempio la riformulazione di obiettivi, la modifica di azioni previste dal Piano o l'individuazione di ulteriori azioni, i tempi di attuazione, ecc.

10 Elenco Soggetti competenti

Città Metropolitana di Cagliari

Settore Pianificazione e sviluppo locale – Servizio Pianificazione strategica e VAS
Via Diego Cadello, 9b – 09121 Cagliari
protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi
Servizio Valutazioni Impatti e Incidenze Ambientali
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio Tutela della Natura e politiche forestali
Servizio tutela dell'atmosfera e territorio
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
Servizio Territoriale dell'ispettorato ripartimentale di Cagliari
Via Biasi, 9 – 09131 Cagliari
cfva.sir.ca@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
eell.urb.pianificazione@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Servizio tutela del paesaggio Sardegna meridionale
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
eell.urb.tpaesaggio.ca@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Servizio demanio e patrimonio di Cagliari

Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

eell.dempatr.ca@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato Igiene e Sanità e dell'Assistenza Sociale

Direzione generale

Via Roma, 223 - 09123 Cagliari

san.dgsan@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni

Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

pres.ab.distrettoidrografico@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato dei Lavori Pubblici

Servizio del Genio civile di Cagliari

Viale Trento, 69 - 09123 Cagliari

llpp.gcc@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato dei Lavori Pubblici

Servizio opere idriche e idrogeologiche

Viale Trento, 69 - 09123 Cagliari

llpp.soi@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato Agricoltura e Riforma Agropastorale

Direzione generale dell'agricoltura e riforma agropastorale

Via Pessagno, 4 - 09126 Cagliari

agricoltura@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato Pubblica Istruzione, Beni Culturali, Informazione, Spettacolo e sport

Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport

Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

pi.dgbeniculturali@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato del Turismo, Artigianato e Commercio

Direzione generale del turismo, artigianato e commercio

Viale Trieste, 105 - 09123 Cagliari

turismo@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato dei trasporti

Direzione generale dei trasporti

Via XXIX Novembre 1847, 41 - 09123 Cagliari

trasporti@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Conservatoria delle Coste Direzione generale

Via Mameli, 96 - 09123 Cagliari

agenziaconservatoriacoste@pec.regione.sardegna.it

LAORE Sardegna

Via Caprera, 8 - 09123 Cagliari

laoresardegna@agenzia-laore.it

Agenzia Regionale Fo. Re.S.T.A.S

Viale Merello, n. 86 - 09123 Cagliari

protocollo.dg@pec.forestas.it

Ente Acque della Sardegna

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

protocollogenerale@pec.enas.sardegna.it

A.R.P.A.S.

Direzione Tecnico Scientifica

Servizio Controlli, monitoraggi e valutazione ambientale

Via Carloforte, 51 - 09123 Cagliari

dts@pec.arpa.sardegna.it

A.R.P.A.S.

Dipartimento di Cagliari e Medio Campidano

Viale Ciusa, 6 - 09131 Cagliari

dipartimento.ca@pec.arpa.sardegna.it

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna

Via Cesare Battisti, 2 - 09123 Cagliari

sabap-ca@pec.cultura.gov.it

Segretariato Regionale del Ministero MIBACT per la Sardegna

Largo Carlo Felice, 15 – 09124 Cagliari
sr-sar@pec.cultura.gov.it

Direzione Marittima e Capitaneria di Porto di Cagliari

Piazza Deffenu, 16 – 09100 Cagliari
dm.cagliari@pec.mit.gov.it

Capitaneria di Porto di Cagliari

Via dei Calafati, 19 - 09100 Cagliari
dm.cagliari@pec.mit.gov.it

Agenzia ARGEA

Via Caprera, 8 - 09123 Cagliari
argea@pec.agenziaargea.it

Azienda Sanitaria Locale Cagliari

Distretto Cagliari – Area vasta
Via Romagna, 16 – 09121 Cagliari
protocollo@pec.aslcagliari.it

Abbanoa S.p.A

Via Cornalias – 09121 Cagliari
protocollo@pec.abbanoa.it

ANAS SpA

Via Biasi, 27 – 09131 Cagliari
anas.sardegna@postacert.stradeanas.it

Comune di Cagliari

Via Roma 145 - 09124 Cagliari
protocollogenerale@comune.cagliari.legalmail.it

Comune di Assemini

Piazza Repubblica 1 - 09032 Assemini
protocollo@pec.comune.assemini.ca.it

Comune di Sarroch

Via Siotto 2 – 09018 Sarroch
protocollosarroch@pec.it

Comune di Uta

Piazza S'Olivariu – 09068 Uta
comune.uta@legalmail.it