

Piano di Utilizzo dei Litorali

L.R. n.9 del 12.06.2006 Art.41
Deliberazione della G.R. n.35/12 del 9 luglio 2020



Comune di Iglesias

Provincia del Sulcis Iglesiente

Il Sindaco
Mauro Usai

Assessore Urbanistica e paesaggio
Giorgiana Cherchi

Dirigente del Settore Programmazione e Pianificazione del Territorio Ing.
Alessandro Mulas

Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Claudia Paderi

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto Ambientale Preliminare

(Documento di Scoping)

Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Utilizzazione dei Litorali del Comune di Iglesias

Rapporto Ambientale Preliminare

Documento di Scoping



GRUPPO DI LAVORO

Coordinamento generale e tecnico-scientifico

Paolo Bagliani, *ingegnere*

Maurizio Costa, *geologo*

Coordinamento operativo VAS

Giulia Cubadda, *pianificatrice*

Aspetti specialistici

Giulia Cubadda, *pianificatrice*

Silvia Cuccu, *ingegnere*

Paolo Falqui, *architetto*

Antonio Pitzalis, *geologo*

Patrizia Sechi, *biologa*

INDICE

1. Premessa	1
2. La Valutazione Ambientale Strategica	2
2.1 Quadro normativo di riferimento	2
2.2 Funzione e contenuti della VAS	2
2.3 Procedura di VAS	4
2.4 Modello di valutazione	8
2.5 Partecipazione e consultazione.....	9
3. Piano di Utilizzo dei Litorali	12
3.1 Quadro di riferimento normativo	12
3.2 Efficacia ed ambito di applicazione	12
3.3 Obiettivi e ruolo del PUL	13
4. Analisi ambientale del contesto	16
4.1 Componenti ambientali di interesse	16
4.2 Analisi SWOT	96
5. Analisi di coerenza esterna	100
5.1 Piani e Programmi di riferimento	100
6. Obiettivi strategici per la sostenibilità ambientale.....	102
7. Sistema di Monitoraggio del Piano.....	104
7.1 Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio	104
7.2 Indicatori	105
7.3 Rapporti di monitoraggio	108
8. Proposta di indice del Rapporto Ambientale.....	109
9. Elenco Soggetti competenti in Materia Ambientale	111

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.

A tal fine, l'applicazione delle disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica per il Piano di Utilizzo del Litorale è prevista espressamente dalle Linee Guida per la predisposizione del PUL.

Il Documento di Scoping rappresenta la sintesi della fase preliminare della VAS del PUL di Iglesias ed il documento di indirizzo per le successive fasi del processo di valutazione e pianificazione, in quanto contiene le informazioni necessarie a valutare lo stato dell'ambiente nell'ambito territoriale di riferimento del PUL, evidenziando le situazioni di particolare sensibilità o criticità, e la coerenza degli obiettivi che il PUL intende perseguire con gli indirizzi degli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati e di pari livello, in modo da orientare le scelte di Piano nell'ottica di uno sviluppo sostenibile dell'ambito marino - costiero di Iglesias.

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, attraverso il Quarto Programma di Azione Ambientale (1987), si formalizza l'impegno ad estendere la procedura di valutazione di impatto ambientale anche alle politiche e ai piani. Con la "Direttiva Habitat" del 1992 (Direttiva 92/43/CE concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) è stata inoltre prevista in maniera esplicita la valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat tutelati. Vista la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto a quello progettuale, la Commissione Europea formula una specifica Direttiva VAS (Direttiva 2001/42/CE) al fine di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, e di promuovere lo sviluppo sostenibile". La Direttiva introduce formalmente a livello europeo la VAS quale strumento di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, completando così il quadro degli strumenti di valutazione delle azioni antropiche afferenti al territorio e all'ambiente.

In Italia attraverso il "Testo unico in materia ambientale", approvato con D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, viene introdotta la procedura di VAS per i piani e i programmi di intervento sul territorio. Con il D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, è stata attuata una profonda modifica dei contenuti del "Testo unico ambientale", con particolare riguardo alla parte seconda inerente alle procedure per la valutazione strategica e per la valutazione di impatto ambientale.

Il D.Lgs. n. 128/2010, in modifica a quello del 2008, introduce al Titolo III-bis le procedure relative all'Autorizzazione Integrata Ambientale. In particolare l'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 di Utilizzo dei Litorali (PUL) pertanto, in quanto strumenti di gestione delle attività turistico-ricreative in ambito demaniale marittimo, rientrano nel campo di applicazione della Direttiva e, conseguentemente, per la loro approvazione, è necessario che sia condotta la VAS.

Mediante Decreto Legge n. 77 del 31 maggio 2021, convertito in Legge n. 108 del 29 luglio 2021, sono state apportate modifiche al D.Lgs n.152/2006. La Regione Sardegna non si è ancora dotata di una Legge Regionale in materia di VAS.

2.2 Funzione e contenuti della VAS

La VAS è definita nel Manuale UE¹ come un processo sistematico inteso a valutare le

¹ Commissione Europea, DGXI Ambiente (1998), Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di

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.

Oggetto della VAS sono tutti i piani e i programmi, preparati e/o adottati da un'autorità, che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

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 è finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi imprevisti derivanti dall'attuazione di un piano o programma e adottare misure correttive al processo in atto. Il processo di partecipazione 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 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.

Sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano, l'autorità procedente entra in consultazione con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. L'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, individua e seleziona i soggetti competenti in materia ambientale da consultare e

trasmette loro il rapporto preliminare per acquisire i contributi.

Al termine della consultazione l'Autorità procedente redige il rapporto ambientale che costituisce parte integrante del piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione e approvazione.

Il rapporto ambientale costituisce parte integrante 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; le informazioni da inserire all'interno del rapporto ambientale sono riportate negli allegati al D.Lgs 152/2006. Il Rapporto Ambientale da atto inoltre della consultazione e mette in evidenza come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

2.3 Procedura di VAS

Sulla base del D. Lgs 152/2006, modificato dalla Legge n. 108 del 29 luglio 2021, a seguito dell'avvio di consultazione e della trasmissione del rapporto preliminare i soggetti competenti in materia ambientale trasmettono i propri contributi.

A seguito dell'adozione del Piano la documentazione è pubblicata e resa accessibile nel sito web e presso gli uffici dell'autorità competente e dell'autorità procedente. La proposta di Piano e il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato affinché possano presentare le proprie osservazioni.

Al termine della fase di consultazione l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, svolge le attività tecnico istruttorie valutando la documentazione presentata e le osservazioni pervenute e emette il proprio parere motivato. L'autorità procedente provvede alle revisioni del Piano e procede con l'approvazione definitiva dello stesso, alla trasmissione della documentazione all'organo competente e alla pubblicazione.

La tabella seguente illustra le diverse fasi in cui è articolato il processo di VAS di un PUL, evidenziando, per ciascuna di esse, le azioni da compiere ai fini di un corretto svolgimento della procedura di valutazione.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
Avvio	- Individuazione, in accordo con l'Autorità competente, dei Soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS. - Comunicazione formale dell'avvio della procedura di VAS e della possibilità di partecipare al processo di elaborazione del PUL e di VAS, tramite pubblicazione di apposito avviso sull'Albo pretorio e sul sito internet del comune.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
Preparazione ed orientamento (Documento di Scoping)	- Redazione del Documento di Scoping, contenente: ▪ Definizione dell'ambito di influenza del PUL, della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale e delle modalità di svolgimento delle consultazioni con il Pubblico e con i Soggetti competenti in materia ambientale. ▪ Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sull'ambito territoriale di riferimento del PUL. ▪ Analisi ambientale del contesto territoriale di riferimento. ▪ Individuazione, attraverso la contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale, degli obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il PUL. - Invio preliminare del Rapporto Ambientale Preliminare (Documento di Scoping) ai Soggetti Competenti in Materia Ambientale e loro convocazione formale per l'incontro di Scoping. - Presentazione, in occasione dell'incontro di Scoping, degli obiettivi del PUL e degli altri contenuti del Documento di Scoping, discussione con i Soggetti competenti in materia ambientale e verbalizzazione dei contributi espressi. - Acquisizione dei contributi da parte dei soggetti competenti e chiusura della fase di consultazione.
Elaborazione e redazione (Rapporto ambientale)	- Redazione del Rapporto Ambientale, della Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) e della Sintesi non tecnica, contenente: ▪ Analisi dei documenti di pianificazione e programmazione di riferimento per il PUL. ▪ Valutazione di coerenza esterna rispetto ai piani e programmi di riferimento. ▪ Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PUL. ▪ Definizione degli obiettivi specifici di PUL e delle azioni di Piano. ▪ Stima degli effetti ambientali del PUL e analisi di coerenza interna. ▪ Definizione del programma e degli indicatori di monitoraggio del PUL. ▪ Valutazione di Incidenza Ambientale.
Adozione	- Adozione da parte del Consiglio Comunale del PUL, tenuto conto dei risultati della valutazione ambientale, descritti nel Rapporto Ambientale
Informazione	- Deposito del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, compresa la Sintesi non tecnica, presso l'Autorità Procedente (Comune di Iglesias) e l'Autorità Competente (Provincia del Sulcis-Iglesiente) entro 15 gg dall'adozione. - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito del PUL, del Rapporto Ambientale, compresa la Sintesi non tecnica, e della VInCA attraverso: ▪ pubblicazione all'Albo pretorio del Comune. ▪ pubblicazione sul sito internet del Comune. ▪ pubblicazione sul BURAS.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
	▪ ... - Invio preliminare del PUL e del Rapporto Ambientale, della VInCA e della Sintesi non tecnica, ai Soggetti competenti in materia ambientale e al Pubblico interessato e loro convocazione formale per l'incontro.
Consultazione	- Presentazione ai Soggetti Competenti in Materia Ambientale e al Pubblico e Pubblico interessato del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei contributi espressi.
	- Presa visione da parte del pubblico del PUL e del Rapporto Ambientale, della VInCA e della Sintesi non tecnica, e presentazione, in forma scritta, delle osservazioni all'Autorità Procedente (Comune) e all'Autorità Competente (Provincia).
Esame e valutazione	- Esame e valutazione, da parte dell'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente, delle osservazioni presentate ed eventuale adeguamento del PUL e/o del Rapporto Ambientale o indicazione delle motivazioni del mancato recepimento delle osservazioni. - Invio del PUL e del Rapporto Ambientale: ▪ all'Ufficio Tutela del Paesaggio della RAS (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza. ▪ all'Agenzia del Demanio (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza.
Formulazione Parere Ambientale	- Formulazione di un parere ambientale articolato e motivato (Giudizio di compatibilità ambientale) da parte dell'Autorità Competente, con eventuale richiesta di modifiche e/o integrazioni del PUL.
Approvazione	- Modifica ed integrazione del PUL alla luce del parere ambientale. - Redazione della Dichiarazione di sintesi contenente l'illustrazione delle modalità con cui le considerazioni ambientali e i contenuti del Rapporto Ambientale sono stati integrati nel PUL e di come si è tenuto conto delle osservazioni e dei pareri espressi dai Soggetti competenti in materia ambientale, dei risultati delle consultazioni e del parere ambientale. - Approvazione da parte del Consiglio comunale del PUL. - Invio del PUL e del Rapporto Ambientale alla Direzione Generale della Pianificazione e Vigilanza Urbanistica e alla Direzione Generale degli EELL per le osservazioni e le valutazioni di competenza.
Informazione sulla decisione	- Pubblicazione sul BURAS e sul sito internet del comune degli esiti della valutazione ambientale del PUL e della decisione in merito all'approvazione del PUL, compresi la Dichiarazione di sintesi e le misure adottate in merito al monitoraggio, con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del PUL approvato e della documentazione oggetto dell'istruttoria
Attuazione e gestione	- Attuazione del PUL e monitoraggio degli effetti ambientali da essa derivanti - Emissione di periodici Rapporti di monitoraggio riportanti i risultati delle

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
	verifiche e dei controlli effettuati

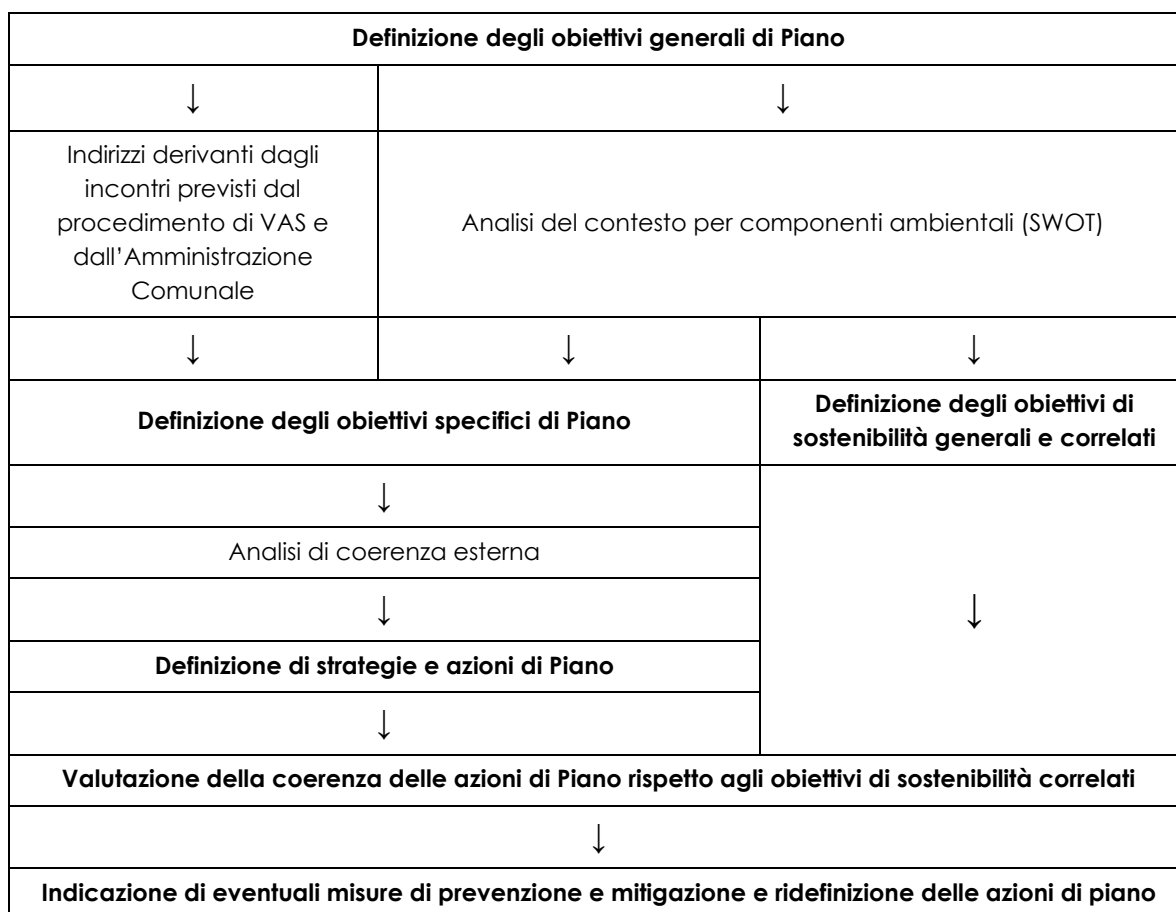
2.4 Modello di valutazione

Il processo di VAS, codificato dalle direttive comunitarie, nazionali e regionali, in termini di metodologia e contenuti, 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 si perviene progressivamente ad un quadro valutativo aderente alla situazione locale, dove si verifica un'effettiva integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, contestualizzati per l'ambito marino-costiero di Iglesias con le azioni del Piano.

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



2.5 Partecipazione e consultazione

Le attività di consultazione dei Soggetti competenti in materia ambientale e di partecipazione ed informazione del Pubblico sono momenti 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. 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.

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 PUL di Iglesias, ai sensi dell'art. 49 della L.R. 9/2006, l'Autorità Competente in materia di VAS è la Provincia del Sulcis Iglesiente, che risulta essere anche direttamente coinvolta nel procedimento come Soggetto Competente in materia ambientale, mentre il Pubblico interessato è rappresentato dai sindacati del settore, dagli attuali titolari di concessioni demaniali marittime a fini turistico-ricreativi, dagli operatori turistico-alberghieri e da tutti i soggetti aventi interessi specifici nell'ambito marino-costiero, con particolare in riferimento alle attività ed ai servizi funzionali alla fruizione turistico-balneare.

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
Preparazione	Autorità competente	- Comunicazione formale indirizzata all'Autorità competente dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS ed invito all'incontro di presentazione del Documento di Scoping.	-
	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 formale indirizzata ai Soggetti competenti in materia ambientale dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS e invito all'incontro di presentazione del Documento di Scoping.	
	Pubblico e Pubblico Interessato	- Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo pretorio e sul sito internet del Comune dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS. - Deposito del Documento di Scoping presso gli uffici comunali e sua pubblicazione sul sito internet del Comune.	
Orientamento (Scoping)	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale	- Presentazione degli obiettivi del PUL e del Documento di Scoping, discussione e verbalizzazione dei risultati.	1 incontro
Informazione	Pubblico	- Deposito del PUL adottato, del Rapporto Ambientale, compreso della Sintesi non tecnica e lo Studio di Incidenza, presso gli uffici del Comune. - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito attraverso: - pubblicazione sul BURAS (entro il 15° giorno dall'adozione); - pubblicazione all'Albo pretorio; - pubblicazione sul sito internet del comune. - affissione di manifesti (facoltativa). - Raccolta, valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate entro il 60° giorno dalla data di pubblicazione sul BURAS.	-
Consultazione	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale	- Presentazione (tra il 15° ed il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati. - Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate.	1 incontro

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
Consultazione	Pubblico interessato	- Presentazione (tra il 15° ed il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati. - Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate.	1 incontro
Informazione sulla decisione	Pubblico e pubblico interessato	- Pubblicazione sul BURAS degli esiti della VAS del PUL 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.	-

3. Piano di Utilizzo dei Litorali

3.1 Quadro di riferimento normativo

Il Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) di cui all'Art. 6 del Decreto Legge 5 ottobre 1993, n. 400, convertito con modificazioni dalla Legge 4 dicembre 1993, n. 494 e ss.mm.ii., disciplina l'utilizzo delle aree demaniali marittime, regolamentando la fruizione a fini turistici e ricreativi del bene demaniale.

Alla luce delle disposizioni normative che riguardano il "Conferimento di Funzioni e Compiti agli Enti Locali", di cui alla L.R. n. 9 del 12 giugno 2006, Art. 41 comma 1, la Regione Sardegna ha attribuito ai Comuni le competenze sul Demanio Marittimo relativamente all'elaborazione e approvazione dei Piani di Utilizzo dei Litorali.

Con la L.R. n.7 del 12 aprile 2021 sono state apportate modifiche alla LR. n.9/2006 in materia di demanio marittimo. In particolare ai Comuni sono attribuite le funzioni in materia di elaborazione ed approvazione dei Piani di Utilizzo dei Litorali, mentre sono in capo alla Regione – Assessorato EELL il rilascio delle concessioni sui beni del demanio della navigazione interna, del mare territoriale e del demanio marittimo non attribuite allo Stato.

La disciplina, quale atto generale d'indirizzo per la redazione dei PUL da parte dei Comuni, è attualmente rappresentata dalle "Linee Guida per la predisposizione del Piano di Utilizzo dei Litorali con finalità turistico - ricreativa", approvate mediante Deliberazione della G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020.

Le Linee Guida vigenti stabiliscono una sostanziale autonomia procedurale, metodologica e disciplinare del PUL rispetto al PUC, che diventa a tutti gli effetti uno strumento di pianificazione comunale concernente l'utilizzo e la fruizione dei litorali per finalità turistico-ricreative. In questi termini il PUL disciplina oltre al Demanio Marittimo (art. 2 delle Linee Guida Regionali) anche l'organizzazione dei servizi e dell'accessibilità viaria e pedonale del territorio immediatamente attiguo al Demanio, coerentemente con quanto disposto dall'art. 29 della L.R. n. 23 dell'11 ottobre 1985.

3.2 Efficacia ed ambito di applicazione

Le disposizioni delle Linee Guida regionali di cui alla Del. G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020, regolano l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di Demanio Marittimo per finalità turistico-ricreative e costituiscono atto generale di indirizzo per la redazione dello strumento comunale di Pianificazione dei litorali (PUL) concernente l'utilizzo e la fruizione della costa.

Il PUL disciplina quindi, come disposto dall'art. 18 delle Linee Guida regionali, gli ambiti demaniali marittimi ricadenti nel territorio comunale ed identifica i litorali suscettibili di utilizzazione per finalità turistico ricreative, estendendo la propria disciplina anche agli ambiti contigui al Demanio.

Il PUL non ha competenza sulle aree del demanio della navigazione interna, del mare territoriale e del demanio marittimo inerenti strutture portuali di qualsiasi categoria e classe.

3.3 Obiettivi e ruolo del PUL

3.1.1 Premessa

Il Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) di Iglesias è stato adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 30 del 19 aprile 2018. L'iter di redazione del Piano è stato sospeso in attesa dell'approvazione degli Studi di Assetto Idrogeologico ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle NdA del PAI, necessari per l'adeguamento al PAI e l'approvazione definitiva dello strumento di pianificazione. Si evidenzia che alla data di adozione dello strumento urbanistico attuativo non era necessario predisporre e approvare gli studi idrogeologici prima dell'adozione preliminare del PUL. Le attività di redazione dello strumento urbanistico attuativo sono state quindi sospese in attesa della redazione e della conclusione dell'iter istruttorio degli Studi comunali di Assetto Idrogeologico.

Gli studi sono stati approvati con Determinazione n. 237 Protocollo n. 11977 del 22/11/2022 del Segretario Generale della Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna (pubblicata sul B.U.R.A.S n.55 del 01/12/2022).

Negli anni intercorsi tra l'adozione del PUL e l'approvazione degli studi di compatibilità idrogeologica sono state approvate le nuove Linee Guida Regionali per la redazione dei Piani di utilizzo dei Litorali (Deliberazione RAS n. 35/12 del 9.07.2020), le quali sono state ulteriormente integrate con le Deliberazioni regionali n. 13/37 del 6.04.2023 e n. 15/25 del 30.05.2024, nonché alcuni Decreti di livello nazionale inerenti le proroghe delle concessioni demaniali e le modalità di attuazione dei Piani di settore relative alle procedure per il rilascio delle concessioni sul demanio marittimo. Si ricorda che ai sensi dell'art. 8, comma 2-ter, lett. b delle NdA del PAI (aggiornamento 2020) è necessario, al momento dell'adozione del Piano, predisporre la relazione asseverata di accompagnamento ai fini PAI. Ulteriori aggiornamenti normativi di livello nazionale e regionale riguardano gli aspetti valutativi del Piano relativi alla procedura di VAS (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii) e a quella di VInCA (DGR n. 30/54 del 30/09/2022, che recepisce le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.), adottate nel 2019). A fine maggio 2023 si è rinnovato il Consiglio Comunale.

L'imminente pubblicazione delle Linee Guida Regionali (vedi *Delibera RAS 54/9 del 30.12.2024*), la necessità di revisionare i contenuti degli elaborati di piano, compresi gli studi ambientali per l'ambito costiero, anche alla luce delle nuove cartografie del 2022 rese disponibili dalla RAS a gennaio 2025 e le tempistiche dei procedimenti avviati, con particolare riferimento alla VAS e alla VInCA, hanno portato a riavviare il percorso di redazione del PUL.

3.1.2 Obiettivi e finalità del PUL

La strategia di fondo parte dalle peculiarità del territorio che si caratterizza per le interconnessioni morfologiche, storiche, ambientali e paesaggistiche tra il sistema costiero e il sistema orografico, infrastrutturale, insediativo e industriale degli ambiti interni.

Questa morfologia costiera costituisce un'opportunità in termini di varietà naturalistico-ambientale e valenze paesaggistiche, ma anche una sfida per

l'accessibilità alle risorse, per la presenza di piccole baie e insenature rocciose-ciottolose, solo in alcuni casi sabbiose e, in particolare, per la pianificazione di percorsi naturalistici e accessibili che permettano la fruizione sia delle risorse ambientali che quelle di archeologia industriale.

In questo senso l'infrastruttura paesaggistica ambientale, in parte esistente, costituita dai percorsi storici e naturalistici costituiscono l'ossatura sulla quale organizzare le modalità di fruizione dall'interno verso la costa con i necessari servizi di supporto.

Le scelte di piano dovranno essere in grado di coniugare tutela ambientale e paesaggistica e garantire una fruizione delle risorse in sicurezza, compatibili con le specificità geomorfologiche, con particolare attenzione alle pericolosità di natura geologica e mineraria che caratterizzano alcuni tratti del litorale di Iglesias.

Lo scopo principale che l'Amministrazione comunale si prefigge, attraverso la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali è, quindi, quello di costruire uno strumento per la pianificazione e gestione integrata dell'ambito costiero per la costruzione di scenari di sviluppo turistico – ricreativo.

Nella dimensione operativa del Piano è possibile individuare alcuni obiettivi generali nel breve e lungo periodo ed il ruolo che potrebbe assumere il PUL nella gestione degli interventi in ambito costiero, con particolare riferimento all'organizzazione e gestione delle concessioni demaniali per le attività turistico ricreative.

Le finalità del PUL, secondo le Direttive Regionali, sono:

- garantire la conservazione e la tutela dell'ecosistema costiero;
- armonizzare ed integrare le azioni sul territorio per uno sviluppo sostenibile anche in relazione al territorio immediatamente attiguo;
- rapportare l'organizzazione dell'arenile al carattere naturale, rurale e urbano del contesto;
- migliorare l'accessibilità e la fruibilità del sistema litoraneo in maniera da contrastare i processi di erosione e degrado della risorsa spiaggia;
- promuovere e incentivare la riqualificazione ambientale;
- promuovere la dotazione di servizi turistico – ricreativi e di supporto alla balneazione in ambiti di retrospiaggia e retrolitorali;
- regolamentare e coordinare le diverse attività di servizio sui litorali attraverso processi di integrazione e complementarietà fra le stesse;
- favorire la qualità, l'innovazione e la diversificazione dell'offerta di servizi turistici.

Tali finalità richiamano un nuovo ruolo dell'Amministrazione comunale in termini di competenze e funzioni in merito all'organizzazione dei servizi turistico-ricreativi di supporto alla balneazione ed alla gestione delle attività di fruizione in genere dell'ambito costiero.

Con il Piano di Utilizzo dei Litorali, coerentemente con il ruolo e le competenze assegnategli, l'Amministrazione Comunale intende perseguire i seguenti **obiettivi generali**:

- ObPG.01** - Riorganizzare e regolamentare il sistema della viabilità, degli accessi e delle aree sosta per migliorare la fruizione del litorale, nel rispetto delle peculiarità territoriali, valorizzando l'interconnessione tra la costa e l'interno;
- ObPG.02** - Creare una rete di servizi di supporto alla fruizione turistico – ricreativa del litorale in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi calibrate sulle specificità storiche, paesaggistiche e ambientali del territorio costiero e interno.
- ObPG.03** - Promuovere la riqualificazione ambientale e la messa in sicurezza degli ambiti costieri, attraverso la definizione di requisiti progettuali per la riqualificazione ambientale e per la prevenzione dei fenomeni erosivi.

4. Analisi ambientale del contesto

4.1 Componenti ambientali di interesse

Per l'esame dello stato dell'ambiente nel territorio costiero di Iglesias oggetto del PUL, coerentemente con le indicazioni previste all'interno delle Linee Guida RAS, sono state analizzate le seguenti tematiche ambientali:

- Aria;
- Cambiamenti climatici;
- 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 di Iglesias, 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 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, ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, la Regione Sardegna ha provveduto ad elaborare la zonizzazione e classificazione del territorio regionale, approvata con la deliberazione della Giunta regionale del 10 dicembre 2013, n. 52/19, recante "D.Lgs. 13.8.2010 n. 155, articoli 3 e 4. Zonizzazione e classificazione del territorio regionale."

In ossequio a quanto stabilito dal D.Lgs. n. 155/2010, secondo cui la zonizzazione deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni, nel 2019 (deliberazione n. 52/42 del 23.12.2019) è stata riesaminata la classificazione delle zone e dell'agglomerato di Cagliari, secondo i criteri e le procedure stabilite dal medesimo decreto, a cui ha fatto seguito il "Progetto di modifica e integrazione della rete regionale di misura della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i." (approvato dalla Giunta regionale con deliberazione della G.R. n. 45/23 del 20.12.2023).

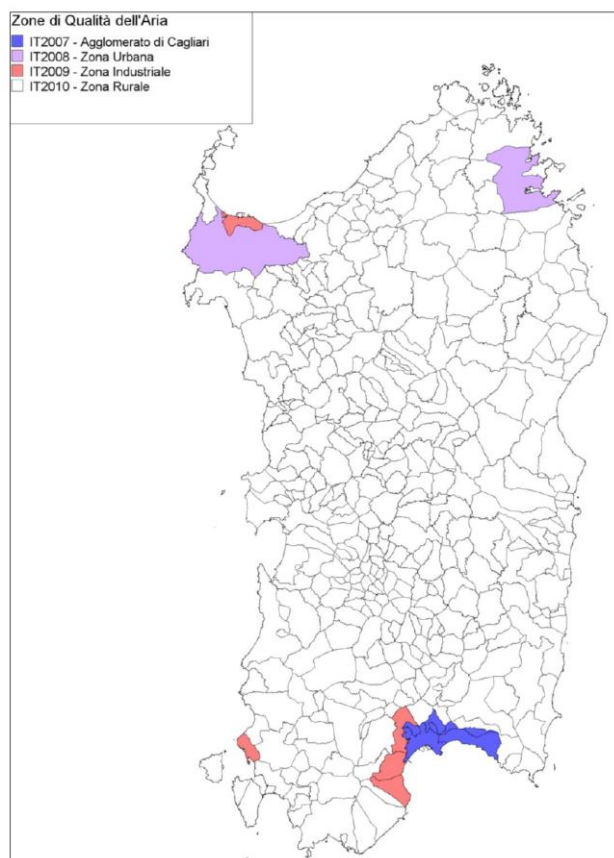
Nel corso del 2024 (decorsi ulteriori 5 anni dalla data dell'ultimo riesame) la zonizzazione è stata confermata, data l'assenza di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'art. 1, comma 2 del citato decreto. Contestualmente, il Servizio competente dell'Assessorato ha dato corso al riesame della classificazione delle zone e degli agglomerati già individuati, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II del D. Lgs. 155/2010. Si evidenzia inoltre che, oltre ai parametri inquinanti richiamati sopra, è stata effettuata anche la valutazione relativa al parametro ozono.

Con le predette deliberazioni nel territorio regionale sono stati individuati l'Agglomerato di Cagliari e le seguenti zone: Zona urbana, Zona industriale, Zona rurale e, infine, Zona ozono; questo costituisce un presupposto indispensabile per verificare l'adeguatezza dell'attività di valutazione della qualità dell'aria, effettuata nel territorio regionale attraverso la rete regionale di misura.

Si premette che la zonizzazione vigente è stata realizzata per la protezione della salute umana dagli inquinanti PM10, PM2,5, ossidi di azoto, ozono (inquinanti secondari), piombo, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, benzene, benzo(a)pirene e metalli (inquinanti primari). Ai fini dell'individuazione delle zone, per quanto attiene agli inquinanti primari, la zonizzazione vigente è stata effettuata sulla base del carico

emissivo.

La Zona Industriale (IT2009) è costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali, il cui carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali.



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

Per l'ozono, è prevista una zona unica denominata IT2011, comprendente le zone già individuate IT2008, IT2009, IT2010. È escluso l'Agglomerato IT2007 in quanto già monitorato per questo inquinante.

Codice zona	Nome zona	Codice ISTAT Comune	Nome Comune
IT2008	Zona Urbana	104017	Olbia
		090064	Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)
		092003	Assemini
		092011	Capoterra
IT2009	Zona Industriale	092066	Sarroch
		107016	Portoscuso
		090058	Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)
IT2010	Zona Rurale	Rimanente parte del territorio regionale	
IT2011	Zona Ozono	Comprende tutte le zone escluso l'Agglomerato	

Tabella 6 - Composizione delle zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010

La stazione di monitoraggio più vicina è quella di Carbonia (CENCB2). Si precisa che

la stazione CENCB2, la cui dismissione era stata prevista nel 2022, è ancora attiva nelle more dell'approvazione del progetto di modifica e integrazione della rete di misura, a seguito della riclassificazione delle zone e dell'agglomerato di Cagliari; in tale progetto, attualmente in fase avanzata di predisposizione, è previsto l'inserimento della predetta stazione nella rete di valutazione².

Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2023

Area	Stazione	Rete di misura per la valutazione della qualità dell'aria	Stazioni dismesse il 01/10/2018	Stazioni dismesse il 31.12.2022
Agglomerato di Cagliari	CENCA1	✓		
	CENMO1	✓		
	CENQU1	✓		
Zona Urbana Sassari	CENS12	✓		
	CENS16	✓		
	CENS13		✓	
	CENS17		✓	
Zona Urbana Olbia	CENS10	✓		
	CEOLB1	✓		
Zona Industriale Assemini	CENAS8	✓		
	CENAS9	✓		
	CENAS6			✓
Zona Industriale Sarroch	CENSA2	✓		
	CENSA3	✓		
	CENSA1		✓	
Zona Industriale Portoscuso	CENPS4	✓		
	CENPS6	✓		
	CENPS7	✓		
	CENPS2		✓	
Zona Industriale Porto Torres	CENPT1	✓		
	CENSS3	✓		
	CENSS4	✓		
	CENSS2			✓
	CENSS5		✓	
	CENSS8		✓	
	CENCB2			
Zona Rurale Sulcis Iglesiente	CENIG1			✓
	CENNF1			✓
	CENST1		✓	

4.1.1.2 Condizioni anemomentrice

Per quanto attiene le condizioni anemometriche³, il diagramma dei venti riferito al Comune di Iglesias, mette in evidenza che i venti regnanti, cioè più frequenti, sono diretti lungo l'asse ovest, nord-ovest e sud-est, così come i venti più forti, cioè dominanti che hanno le frequenze maggiori nella medesima direzione.

La rosa dei venti e il diagramma di seguito riportati mostrano per quante ore all'anno il vento soffia dalla direzione indicata.

² Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2023 (ARPAS)

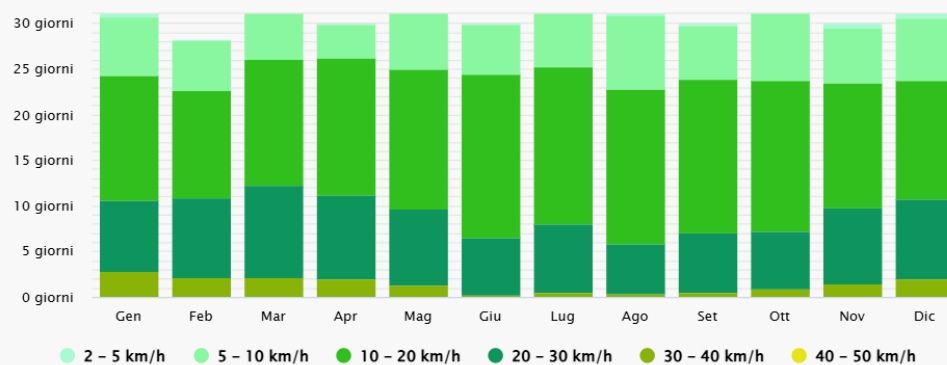
³ https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/iglesias_italia_2524533

Velocità del vento

Iglesias

39.31°N, 8.54°E (200 m slm).
Modello: ERA5T.

meteoblue®

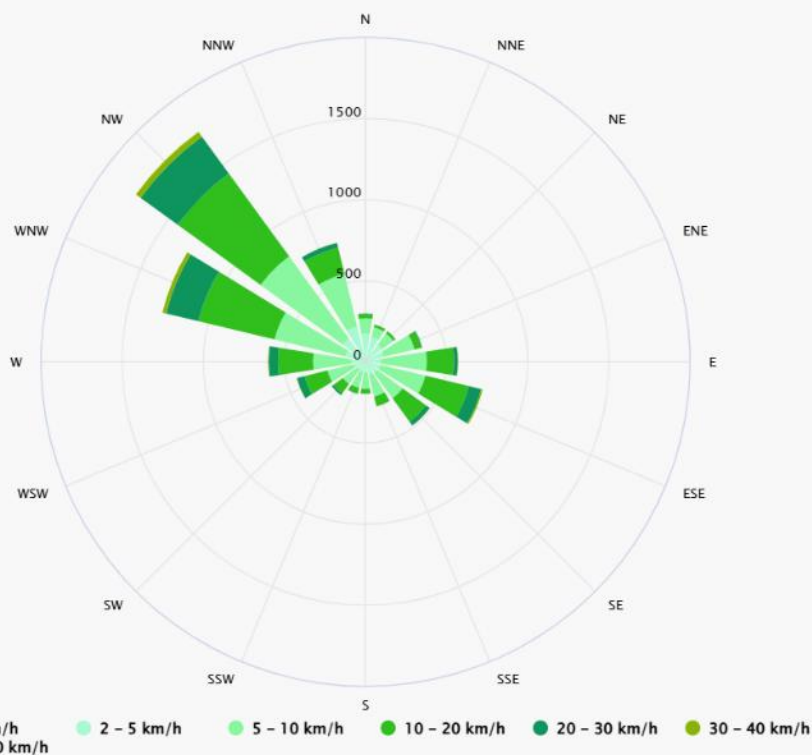


Rosa dei venti

Iglesias

39.31°N, 8.54°E (200 m slm).
Modello: ERA5T.

meteoblue®



4.1.2 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.

L'ARPAS ha pubblicato il report annuale di Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2023 – settembre 2024.

Soprattutto sulla Sardegna Occidentale i cumulati hanno superato generalmente i 600 mm, mentre, sui settori centro-settentrionali, i cumulati sono stati in media o leggermente al di sopra della media climatica.

L'area in cui ricade il territorio comunale di Iglesias risulta caratterizzata da un cumulo di precipitazione annuale compreso tra i 601 mm e i 700 mm; il rapporto con la media climatologica mostra valori tra 0,9 e 1.

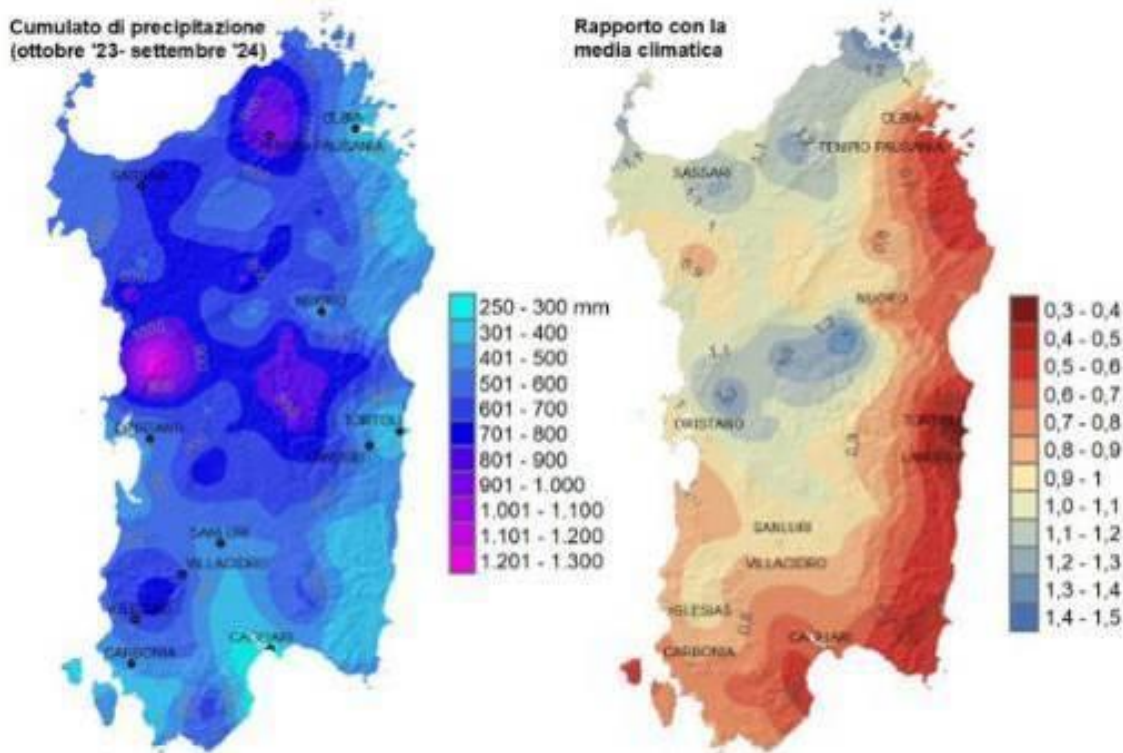


Figura 1. Cumulato di precipitazione da ottobre 2023 a settembre 2024 e rapporto tra il cumulo e la media climatologica

Per quanto riguarda la distribuzione dei cumulati di precipitazione della stagione piovosa, rispetto alla media climatica, la maggior parte della regione ha ricevuto cumulati pari o inferiori.

Esaminando i cumulati di precipitazione dei sette mesi corrispondenti alla stagione piovosa si è registrato un valore per il periodo di ottobre 2023 – aprile 2024 tra i 201 mm e i 300 mm (con valori inferiori alla media - tra 0,5 e 0,6).

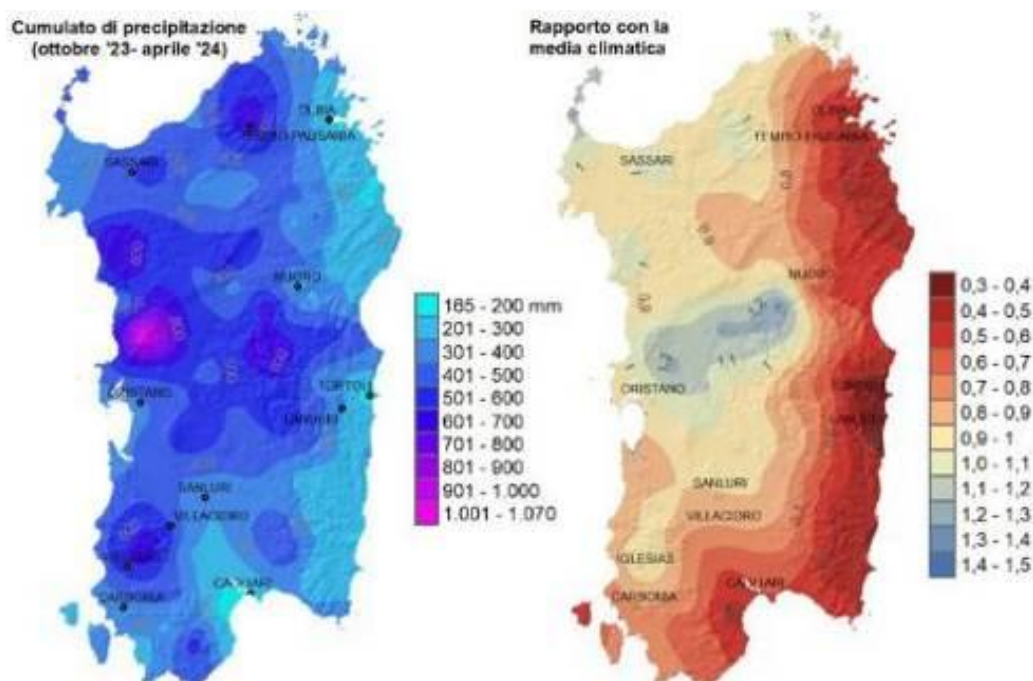


Figura 2. Cumulato di precipitazione in Sardegna da ottobre 2023 ad aprile 2024 e rapporto tra il cumulato e la media climatologica

Nell'annata 2023 - 2024 l'analisi della distribuzione spaziale delle temperature si è basata sulle stazioni della Rete Unica Regionale di Monitoraggio Ambientale e della Rete Fiduciaria di Protezione Civile.

Le temperature dell'annata 2023-2024 sono state generalmente sopra la media rispetto al riferimento climatico 1995-2014, con valori, per le temperature massime, tra +1.5 e +2°C sui settori occidentali e tra +2°C e +2.5°C su quelli orientali e meridionali. Le temperature medie registrate nel territorio comunale di Iglesias vanno dai 14° C (temperature minime) ai 26° C (temperature massime).

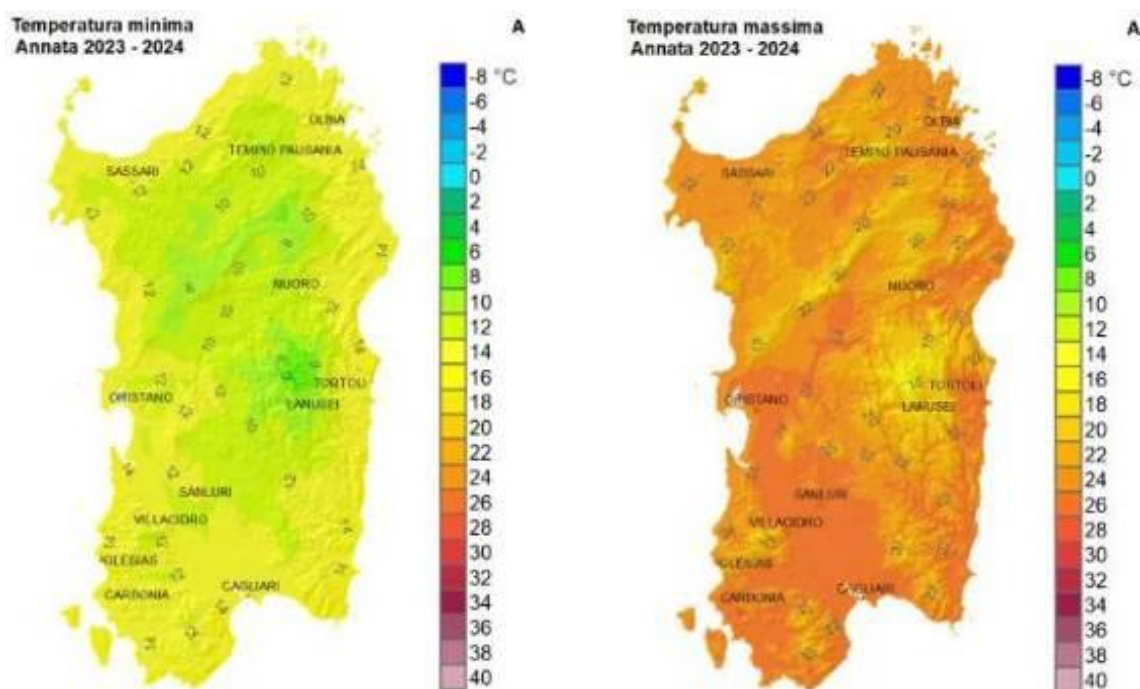


Figura 3. Media annuale delle temperature massime e minime Annata 2023-2024

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 siccitoso	da -1,49 a -1,0
Molto siccitoso	da -1,99 a -1,5
Estremamente siccitoso < -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, per il territorio di Iglesias

evidenzia valori dell'indice SPI vicini alla media, fatta eccezione alcuni mesi della stagione autunnale durante la quale si rileva un picco che va sul moderatamente siccitoso (ottobre – dicembre 2023).

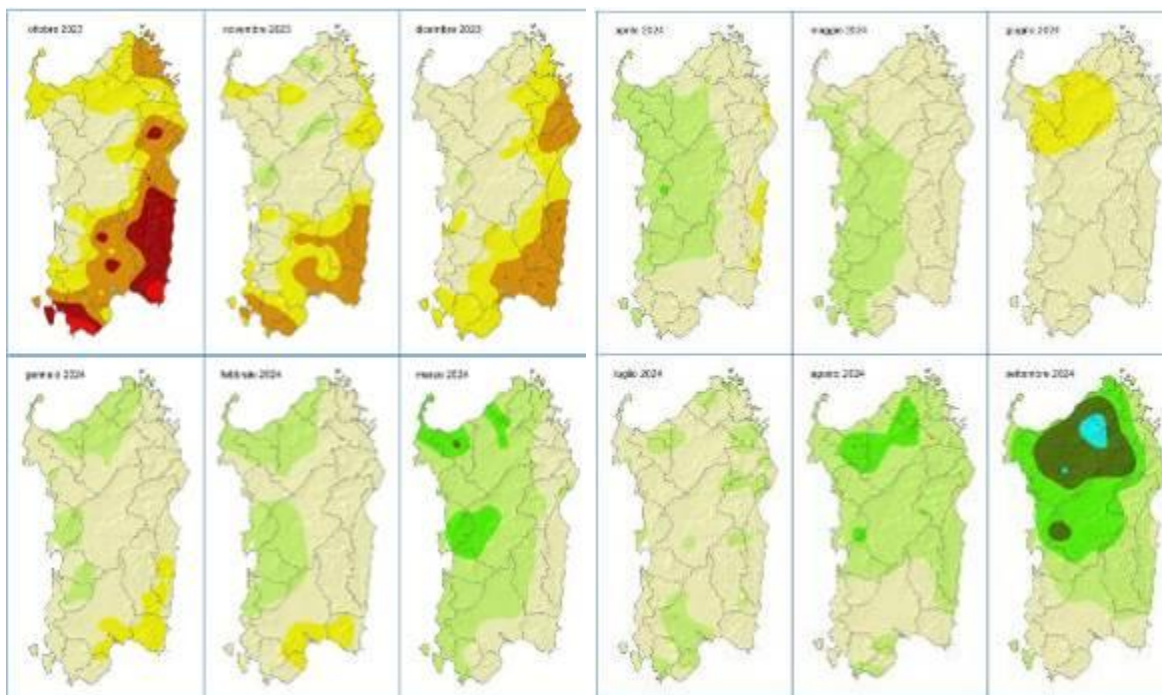


Figura 4. Mappe dell'indice SPI da ottobre 2023 a settembre 2024, calcolato con finestre temporali di 12 mesi

I diagrammi di seguito riportati mostrano come il cambiamento climatico abbia colpito il settore di Iglesias durante gli ultimi 40 anni⁴.

Per quanto riguarda la temperatura media annuale si evince un aumento costante.

⁴ 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.

In particolare negli ultimi anni, si registrano valori superiori ai 18°C, con un picco di 18,3° C rilevato nel 2022. Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di riscaldamento. Ogni striscia colorata rappresenta la temperatura media di un anno - blu per gli anni più freddi e rosso per quelli più caldi⁵.

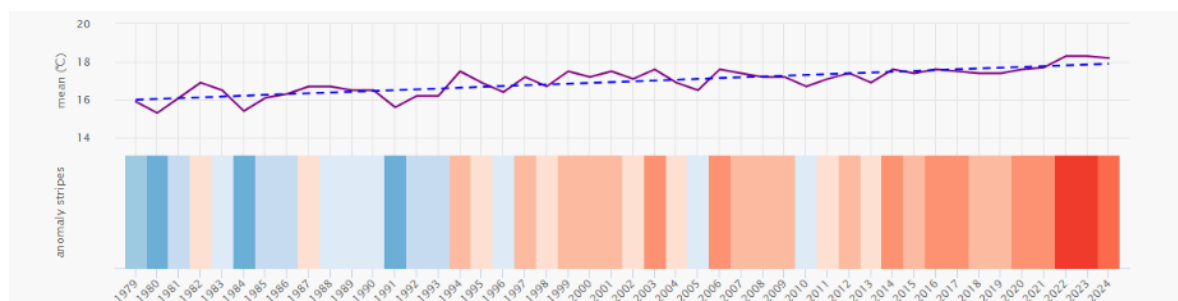


Figura 5. Variazione della temperatura annuale - Iglesias

Per quanto riguarda la stima delle precipitazioni totali medie si ha una leggera variazione in aumento delle precipitazioni medie annue, anche se generalmente inferiori ai 700 mm, fatta eccezione per alcuni picchi, di cui uno nel 2018 (oltre 900 mm).

Nella parte inferiore il grafico mostra le cosiddette strisce di precipitazione. Ogni striscia colorata rappresenta la precipitazione totale di un anno - verde per gli anni più umidi e marrone per quelli più secchi.

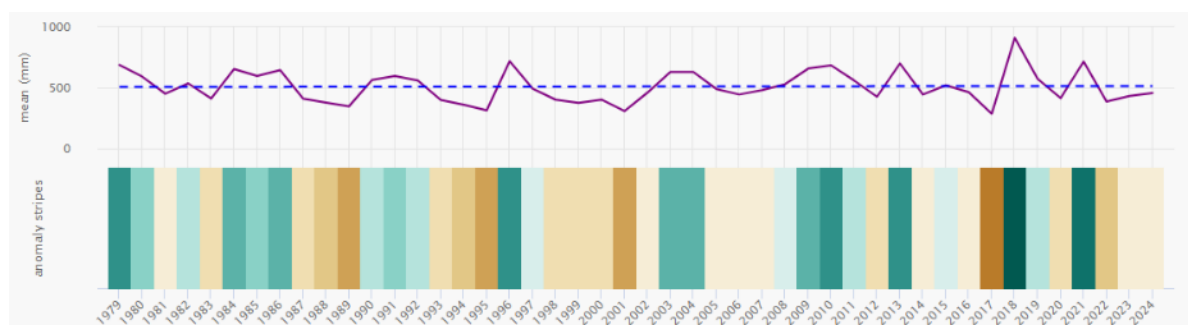


Figura 6. Variazione delle precipitazioni annuali - Iglesias

Per quanto riguarda l'impatto dei cambiamenti climatici sulla variazione del livello del mare, la figura di seguito riportata mostra l'anomalia media del livello del mare in Sardegna, relativa al periodo compreso tra il 1999-2000 e il 2022-2023, 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. Nel periodo riportato in figura il livello medio del mare è in anomalia positiva rispetto al riferimento nazionale. L'andamento di tale indice climatologico ha subito tuttavia variazioni di anno in anno. La tendenza sul lungo periodo segnala comunque un generale aumento dell'anomalia. Dopo la tendenza positiva dal 2014-2015 al 2020-2021, le ultime due annate hanno registrato valori decrescenti un'anomalia più bassa, pari a 17 cm, tornando sui livelli

⁵ https://www.meteoblue.com/it/climate-change/iglesias_italia_2524533

antecedenti il 2016.

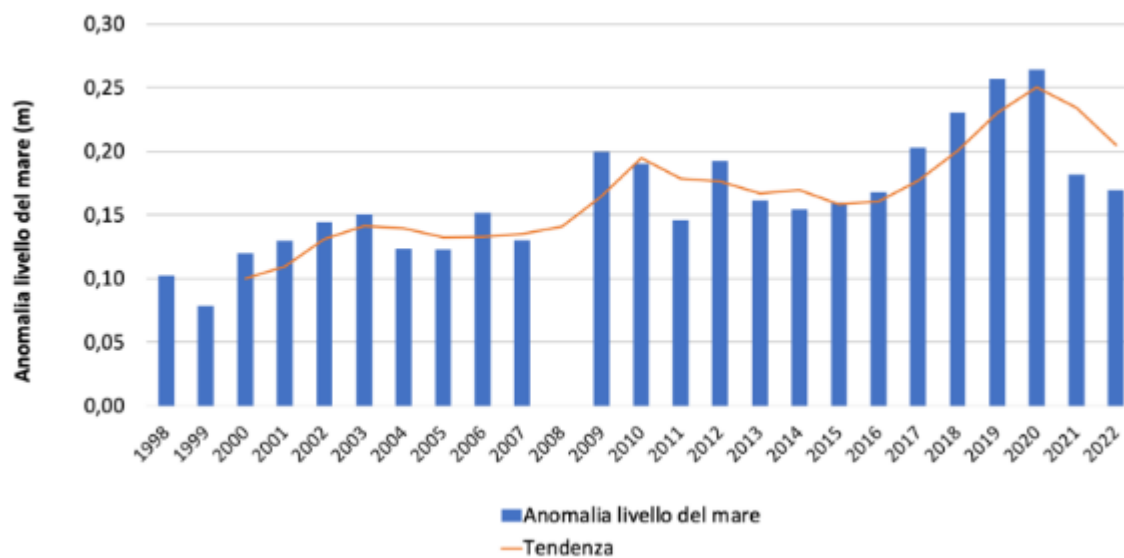


Figura 7. Anomalia media annuale del livello del mare in Sardegna

4.1.3 ACQUA

4.1.3.1 Approvvigionamento idrico

Il Comune di Iglesias ricade all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea Flumini Mannu di Cagliari-Cixerri. La linea costiera si estende per 19,8 km, con andamento prevalentemente roccioso a scarpata e sporadiche insenature sabbiose.

L'approvvigionamento idrico della fascia costiera è assicurato da fonti sotterranee (sorgenti e pozzi). Il nuovo Piano Regolatore degli Acquedotti Rev. 2006 per la Sardegna⁶ riporta nell'allegato 4 le previsioni dei volumi idropotabili al 2041 per le località marine di Masua e Nebida riferiti agli abitanti fluttuanti.

Volumi per turisti al 2041		
Località	Abitanti fluttuanti	Mc/g
Masua	2200	1012
Nebida	26	11

Nell'allegato 5 viene riportato lo stato di fatto riferito al 2001 per quanto attiene la popolazione fluttuante stagionale.

Popolazione al 2001	Giorno medio dell'anno		Giorno di max consumo		Volume annuo (+5%) mc
	Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	
2047	460	941	460	941	88924

Lo sviluppo delle reti interne al 2001 per l'agglomerato di Nebida così come riportato nell'allegato 6 si estendeva per 5,46 km. L'acqua immessa in serbatoio ammonta a 386026 mc/anno per un totale di 1147 abitanti (1127 residenti, 20 fluttuanti) con una efficienza della rete definita scadente.

La figura di seguito riportata estratta dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna riporta lo schema 44 denominato "Iglesias" dal quale si evidenzia come l'approvvigionamento idrico in ambito costiero interessi il solo abitato di Nebida.

⁶ Il Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA) della Regione Autonoma della Sardegna è stato adottato con Deliberazione n. 32/2 del 21 luglio 2006.

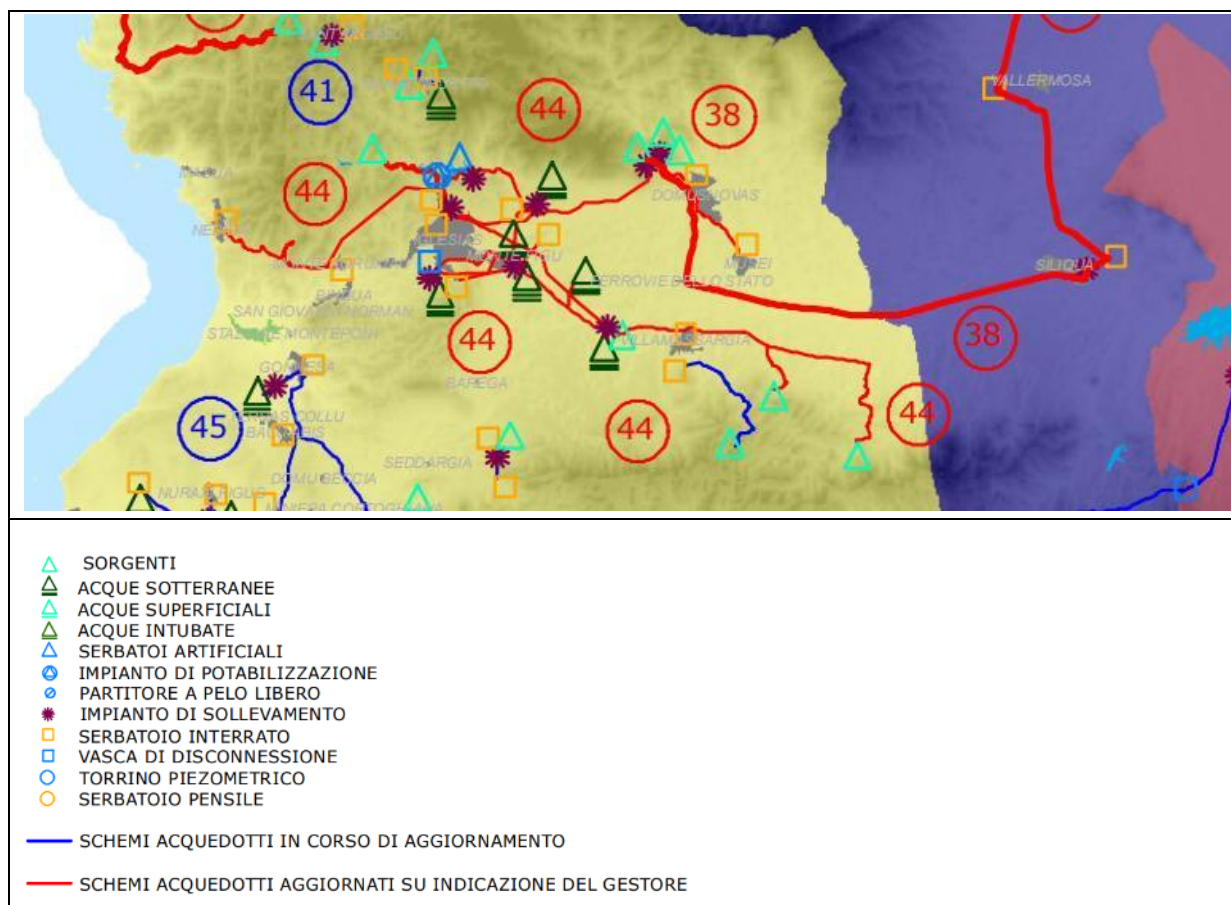


Figura 8. Estratto dalla cartografia Allegato n. 4 Tavola n.1 Ricognizione Stato attuale schemi acquedottistici NRG - Riesame e aggiornamento del piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027

Nella seguente tabella si riporta, per lo schema Iglesias, la tipologia di risorsa idrica ed il relativo volume con riferimento all'anno 2001 e 2041 così come riportato nell'Allegato 4 Cap.6 Pianificazione e Gestione delle risorse idriche - Riesame e aggiornamento del piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027.

Anno /schema	Tipo di risorsa primaria	Volumi (mc/anno)	%
2021 Iglesias schema 44	Invaso	1'333'845	18,71%
	Pozzo	4'108'242	57,61%
	Sorgente	1'688'648	23,68
	Totale	7'130'735	100%
2041 Iglesias schema 30	Pozzo	6'074'508	92.06%
	Sorgente	524'038	7.94%
	Totale	6'598'546	100.00%

Le principali fonti di approvvigionamento del sistema idrico dell'Iglesiente sono gli invasi di Medau Zirimilis e di Punta Gennarta, che sono interconnessi in modo da rappresentare la possibilità di trasferire tramite sollevamenti in serie la risorsa dal primo

al secondo invaso. È oramai dismesso il piccolo serbatoio di Monteponi a monte di Punta Gennarta.

I comprensori irrigui di Iglesias e di Siliqua del Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale sono serviti da questo sistema.

4.1.3.2 Acque marino costiere

Le acque marino costiere in riferimento alla balneabilità vengono monitorate secondo quanto stabilito dal Decreto Legislativo 116/08 che recepisce la Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della Direttiva 76/160/CEE⁷, 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 di Masua e Nebida - Portu Banda e il risultato conferma uno stato di qualità per tali acque eccellente.

Di seguito vengono rappresentati i punti di campionamento e i diversi tratti afferenti ad ognuno di essi⁷.

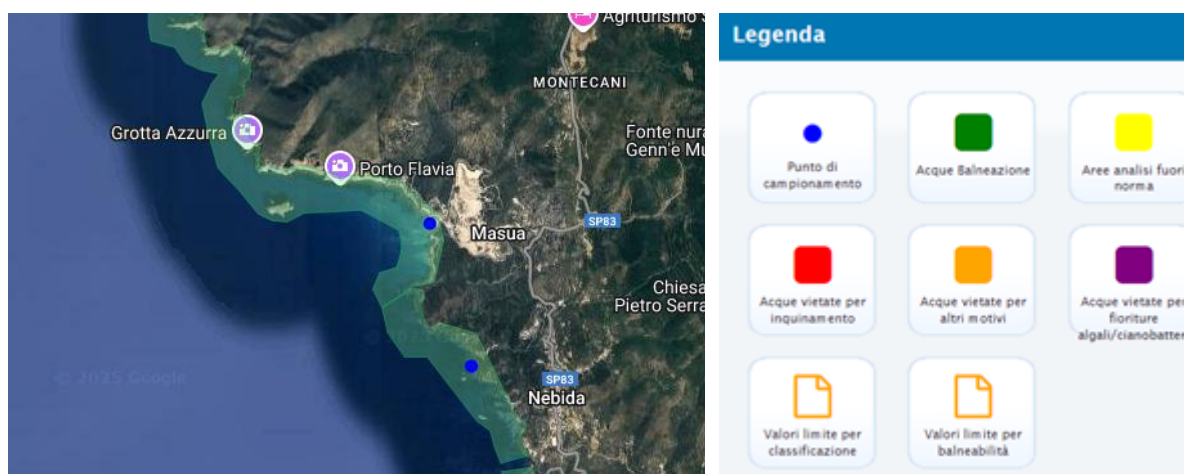


Figura 9. Tratti balneabili nel comune di Iglesias

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico⁸ individua il distretto del Sulcis-Iglesiente

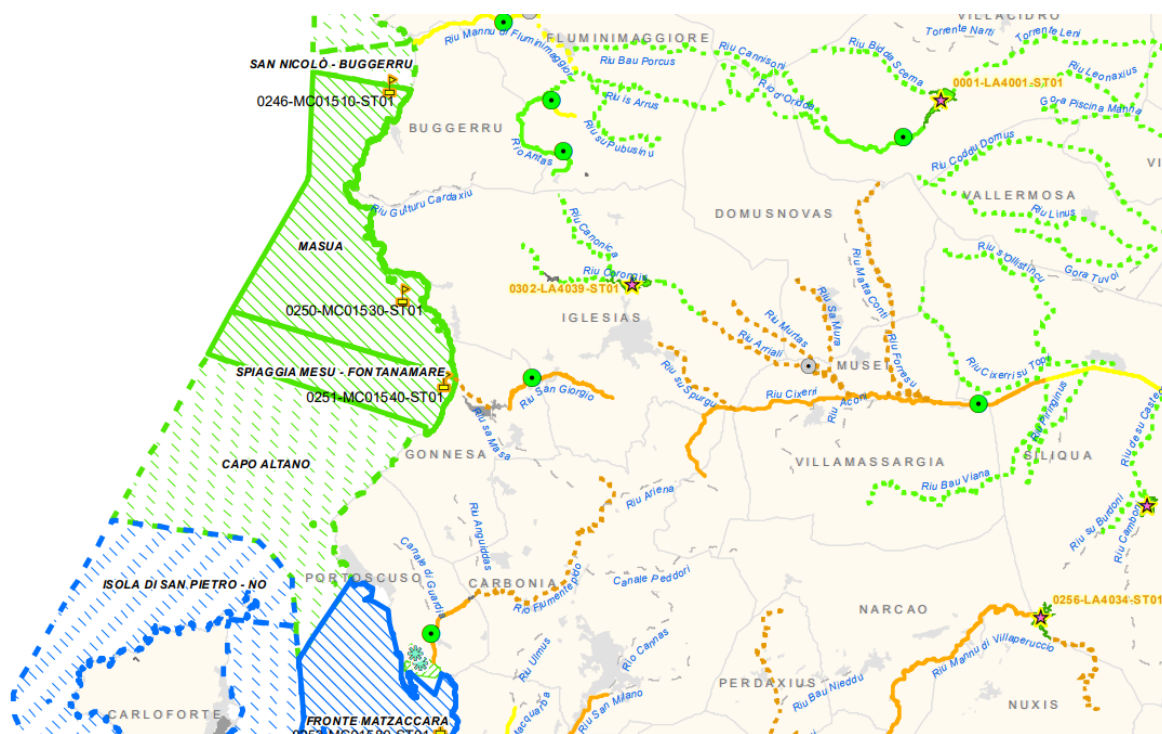
⁷ <https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/mappa.do#>

⁸ È stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n. 1 del 25 febbraio 2010 e con delibera n. 1 del 3 giugno 2010, è stata adottata la prima revisione. Il 17 dicembre 2015 con Delibera n. 5 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha approvato Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) - Approvazione ai fini del successivo iter di approvazione in sede statale ai sensi dell'art. 2 L.R. 9 novembre 2015, n. 28 - Adozione ai sensi dell'articolo 66 del D. Lgs.

tra le aree con la maggior contaminazione di acque superficiali e sotterranee derivanti dalle attività minerarie ed estrattive. In particolare la miniera di Masua ha lavorato per oltre un secolo a cavallo del 1900 utilizzando un impianto di trattamento ubicato a poche decine di metri dalla spiaggia omonima. L'impianto ha trattato il materiale estratto dalla miniera di Acquaresi, da quella di Nebida e da tutte le piccole coltivazioni limitrofe.

In generale il distretto dell'Iglesiente e del Sulcis presenta una contaminazione delle acque superficiali e sotterranee derivanti dall'attività estrattiva soprattutto per i metalli pesanti zinco, cadmio e piombo (Fanfani et al., 2000, Progemisa-Univ. Cagliari, 1998).

Per quanto riguarda le acque marino-costiere, dalle analisi effettuate nel corso dei monitoraggi periodici in attuazione della Direttiva 2000/60/CE recepita con il D. Lgs 152/2006, lo stato ecologico dei corpi idrici marino costieri è buono (valore 2), mentre quello chimico è non buono (valore 3: mancato raggiungimento di un buono stato), pertanto risulta come classe a rischio⁹.



152/2006. Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha approvato la Delibera n. 16 del 21 dicembre 2021 – Direttiva 2000/60/CE (Direttiva quadro acque) – Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico della Sardegna – Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027– Adozione ai sensi dell'articolo 66 del D. Lgs 152/2006 e ai sensi della L.R. 19/2006 ai fini del successivo iter di approvazione. Il secondo aggiornamento fa seguito alla prima versione del Piano di Gestione (primo ciclo di pianificazione 2009-2015) e al successivo primo aggiornamento (secondo ciclo di pianificazione 2015-2021).

⁹ Allegato 6.1 Parte D – Acque marino-costiere riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Terzo ciclo di pianificazione 2021 – 2027.



Figura 10. Estratto da Allegato n. 6 - Tavola n.1 "Classificazione corpi idrici superficiali – Stato ecologico" (Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027)

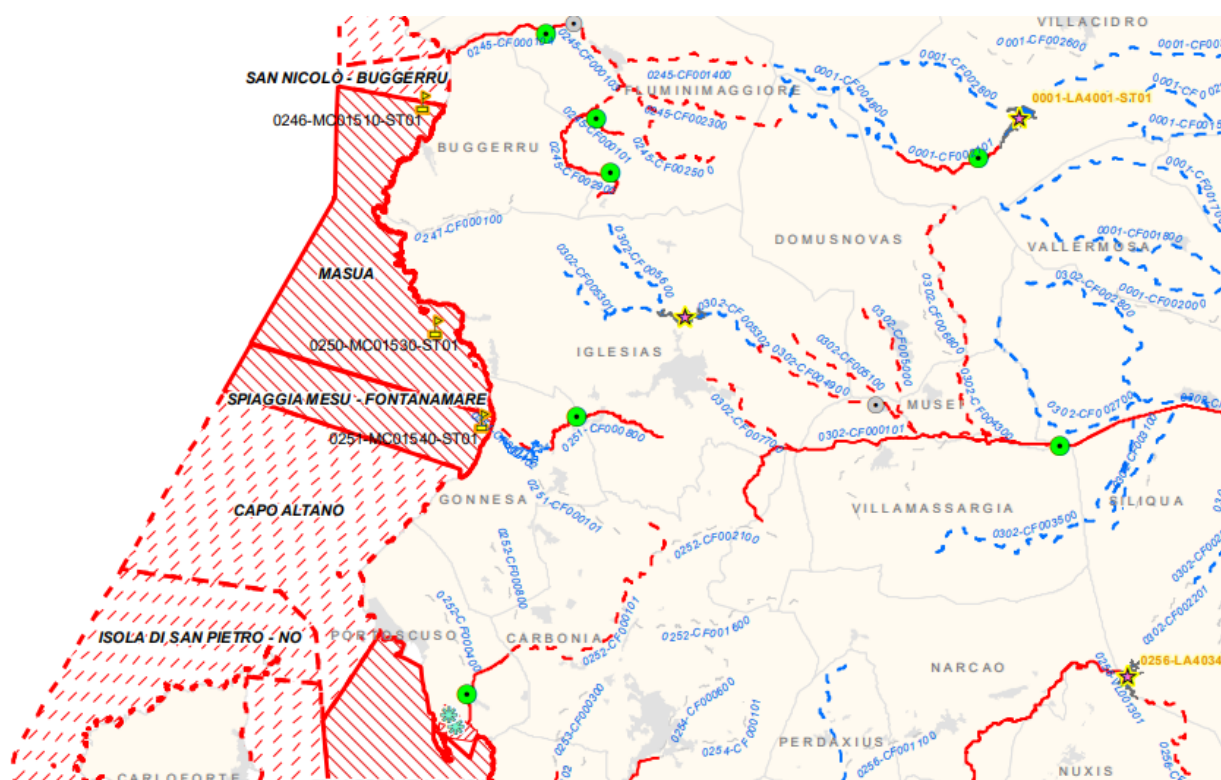


Figura 11. Estratto da Allegato n. 6 - Tavola n. 2 "Classificazione corpi idrici superficiali – Stato chimico" (Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 3° Ciclo di Pianificazione 2021-2027)

4.1.3.3 Smaltimento dei reflui

Il tratto di costa ricadente nel territorio comunale di Iglesias non è servito da rete idrica e fognaria ad eccezione della frazione di Masua e Nebida, in cui è presente un impianto di depurazione comunale con trattamento secondario. Nel 2019 è stata avviata dalla società Abbanoa la predisposizione del progetto esecutivo relativo alla delocalizzazione di un impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di Nebida.

La figura seguente evidenzia il sistema depurativo nell'ambito costiero così come riportato nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna¹⁰.

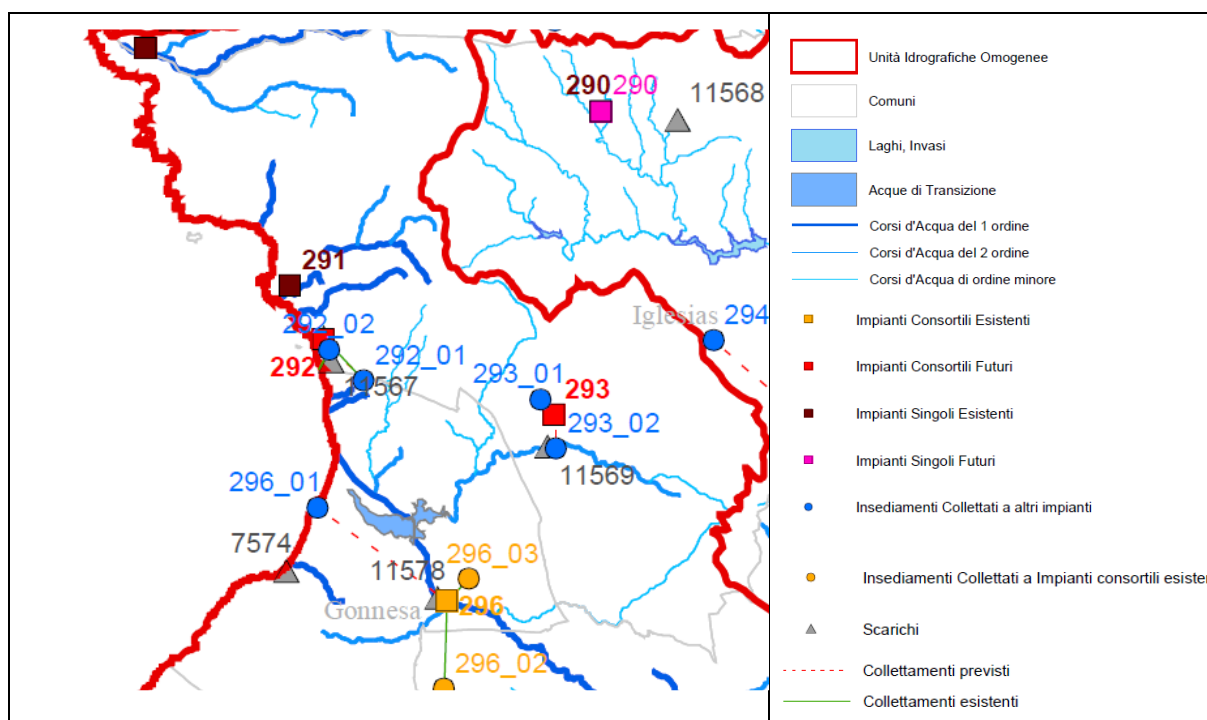


Figura 12. Estratto da Tav. 13 del PTA - Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d'Ambito

¹⁰ Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è stato approvato, in attuazione dell'art. 44 del D.Lgs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14 con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006.

4.1.4 RIFIUTI

4.1.4.1 Il contesto regionale

Il 25° 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 76,46% circa di raccolta differenziata (era 74,6% nell'anno precedente), che si inserisce nel trend positivo in atto ormai da anni.

I Comuni che nel 2023 hanno superato l'obiettivo del 65% sono ben 372 su 377, per una popolazione coinvolta pari al 91,8% del totale. Tra questi sono diventati 30 i comuni che hanno superato l'85% e 168 quelli con percentuali comprese fra l'80% e l'85%, portando a 198 i comuni che hanno superato l'obiettivo dell'80%, previsto per il 2029 dal Piano regionale recentemente aggiornato (erano 166 nel 2022).

Il totale dei rifiuti urbani prodotti in Sardegna nel 2022 è stato pari a 721.727 tonnellate. Nel 2023 la produzione complessiva dei rifiuti urbani è diminuita di circa 10.300 t rispetto al 2022, con un decremento del 1,5%. Sono diminuiti sia il totale dei rifiuti avviati a smaltimento sia, anche se in maniera inferiore, il totale di quelli avviati a riciclo.

L'indicatore relativo alla percentuale di rifiuti urbani avviati a preparazione per il riutilizzo e a riciclaggio, calcolato secondo il metodo unico comunitario, è in lieve aumento rispetto a quanto stimato per il 2022, oramai poco sotto il 60%. Si tratta di un valore superiore all'obiettivo di legge del 55% fissato per il 2025, ma ancora lontano dall'obiettivo del 70% previsto dal Piano regionale al 2029.

La produzione di rifiuti destinati allo smaltimento è di circa 169.912 t, circa 7.200 t in meno rispetto al 2022, quando il dato era pari a circa 177.124 t con una riduzione percentuale del 4%.

Il totale delle frazioni differenziate raccolte è di 551.815 t, anch'esso in diminuzione di circa 3.100 t (-0,6%) rispetto al 2022 quando erano stati raccolti circa 554.948 t di rifiuti differenziati.

Anche il calo della popolazione residente di quasi 5.200 abitanti, registrato nel 2023 dai dati ISTAT, senz'altro contribuisce alla variazione della produzione totale dei rifiuti osservata.

Le stime effettuate attraverso l'analisi delle fluttuazioni di produzione di rifiuto indifferenziato, hanno portato a considerare il contributo riferito agli abitanti fluttuanti nel 2023 pari al 10,07%, con un quantitativo di circa 15.729 t sul totale di 156.176 t di rifiuto indifferenziato prodotto nel 2023, in aumento rispetto al 9,83% del 2022, a indicare come il contributo dei fluttuanti è in crescita ed è tornato ai livelli che si rilevavano nel periodo precedente alla pandemia da COVID 19 (nel 2019 il dato era del 10,28%).

La stima della produzione di rifiuti urbani totali attribuibile alla popolazione fluttuante per il 2023 è pari a 72.689 t su un totale di rifiuti prodotto di 721.727 t.

A livello provinciale la maggior incidenza dei fluttuanti si riscontra nella provincia di Sassari, dove si stima che la presenza turistica incida oltre il 15% (corrispondente a circa 85 kg/ab/anno sui 543 totali) e dove, tra l'altro, si trovano la maggior parte dei comuni con una produzione pro capite di RU molto elevato.

Nella provincia del Sulcis Iglesiente (in cui ricade il Comune di Iglesias) i rifiuti prodotti dalla popolazione fluttuante incidono invece per il 9% (corrispondente a circa 39 kg/ab/anno su 430 totali).

Tab. 2.4 - Incidenza dei fluttuanti sulla produzione rifiuti urbani in Sardegna nel 2023.

Provincia	Fluttuanti 2023 %	Rifiuti Indifferenziati (EER 200301) da abitanti residenti (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati (EER 200301) da abitanti fluttuanti (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali (EER 200301) (t/anno)	Stima produzione rifiuti totali da residenti (t/anno)	Stima produzione rifiuti totali da fluttuanti (t/anno)	Produzione totale di RU (t/anno)	Produzione Pro-capite di RU (kg/ab/a)	Produzione Pro-capite di RU da soli residenti (kg/ab/a)
Città Metropolitana	2,87%	38.168	1.128	39.295	177.591	5.246	182.837	437	424
Nuoro	10,84%	11.743	1.427	13.170	67.474	8.199	75.673	384	343
Oristano	5,63%	11.092	662	11.754	59.889	3.574	63.462	426	402
Sassari	15,59%	54.089	9.992	64.081	216.960	40.078	257.038	543	458
Sud Sardegna	9,04%	25.354	2.521	27.876	129.809	12.909	142.717	430	391
Totale	10,07%	140.447	15.729	156.176	649.039	72.689	721.727	460	413

Il quadro dell'andamento mensile dei conferimenti dei rifiuti urbani fornisce elementi utili al fine di misurare il carico che il sistema impiantistico regionale sostiene mensilmente e, in particolare, la sua variazione nel corso dell'anno.

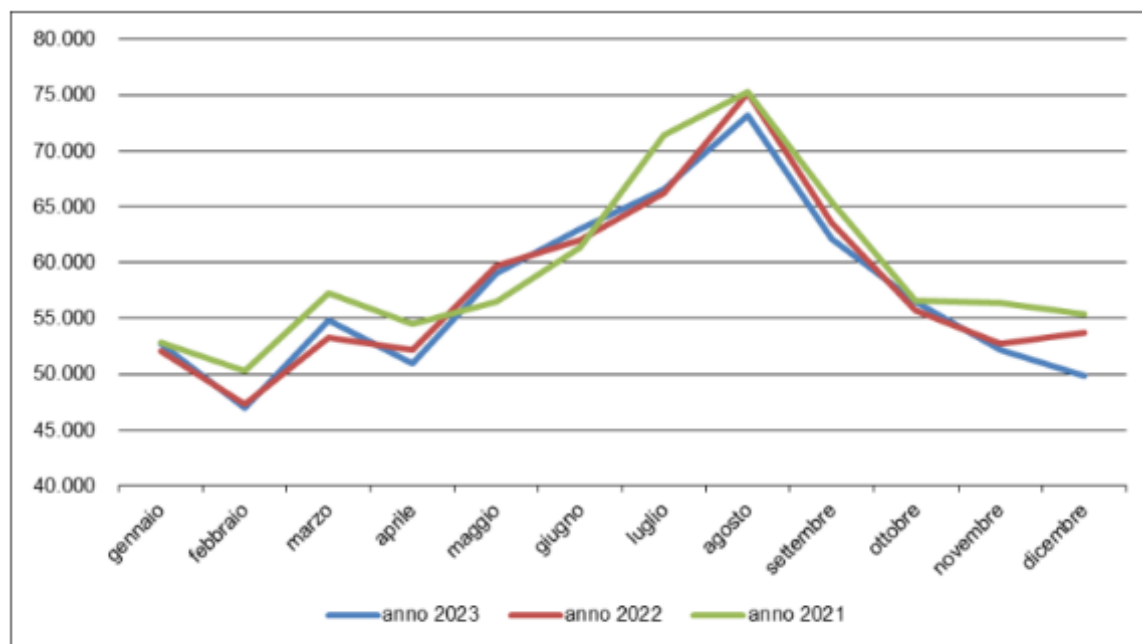


Fig. 2.9 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti urbani totali 2023 e confronto con dati 2021-2022.

La produzione di rifiuti nel Comune di Iglesias

La produzione dei rifiuti urbani del Comune di Iglesias è pari, nel 2023, a 11.046,56 t/anno (con una variazione percentuale sul totale di RU di 0,80% rispetto al 2022) e con una produzione pro-capite pari a 444 kg/ab/a, dato inferiore rispetto a quello medio regionale (460).

L'impegno del Comune in materia di gestione dei rifiuti urbani ha consentito di raggiungere e gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla pianificazione regionale reistrando un valore percentuale di raccolta differenziata del 79,25%, con una produzione pro-capite di rifiuto differenziato pari a 352 kg/ab/anno (media regionale 352 kg/ab/anno).

All'interno del territorio comunale è presente un ecocentro, situato in via Cristoforo Colombo, e due discariche di rifiuti inerti di is Candiazzus e Genna Luas.

La zon costiera è inoltre servita dalla raccolta di rifiuti porta a porta, anche presso le concessioni balneare.

Comune di Iglesias - Produzione dei rifiuti urbani. Anno 2023

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.
2.292,54	8.754,02	11.046,56	444	352	79,25%

Fonte: 25° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

Comune di Iglesias - Raccolta differenziata per tipologia di rifiuto, 2023 (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)
3.288,97	1.031,54	1.484,88	932,71	145,42	78,00

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)
0,39	169,85	117,96	117,96	546,45	21,27

Fonte: 25° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

4.1.5 SUOLO

L'analisi ambientale del territorio costiero di Iglesias ha come finalità la definizione di un quadro conoscitivo di base utile per la costruzione di un modello di fruizione sostenibile del litorale, secondo quanto stabilito dalla normativa vigente (L.R. n. 9 del 12 giugno 2006 Art. 41, Delib. della G.R. n.28/12 del 4.6.2020).

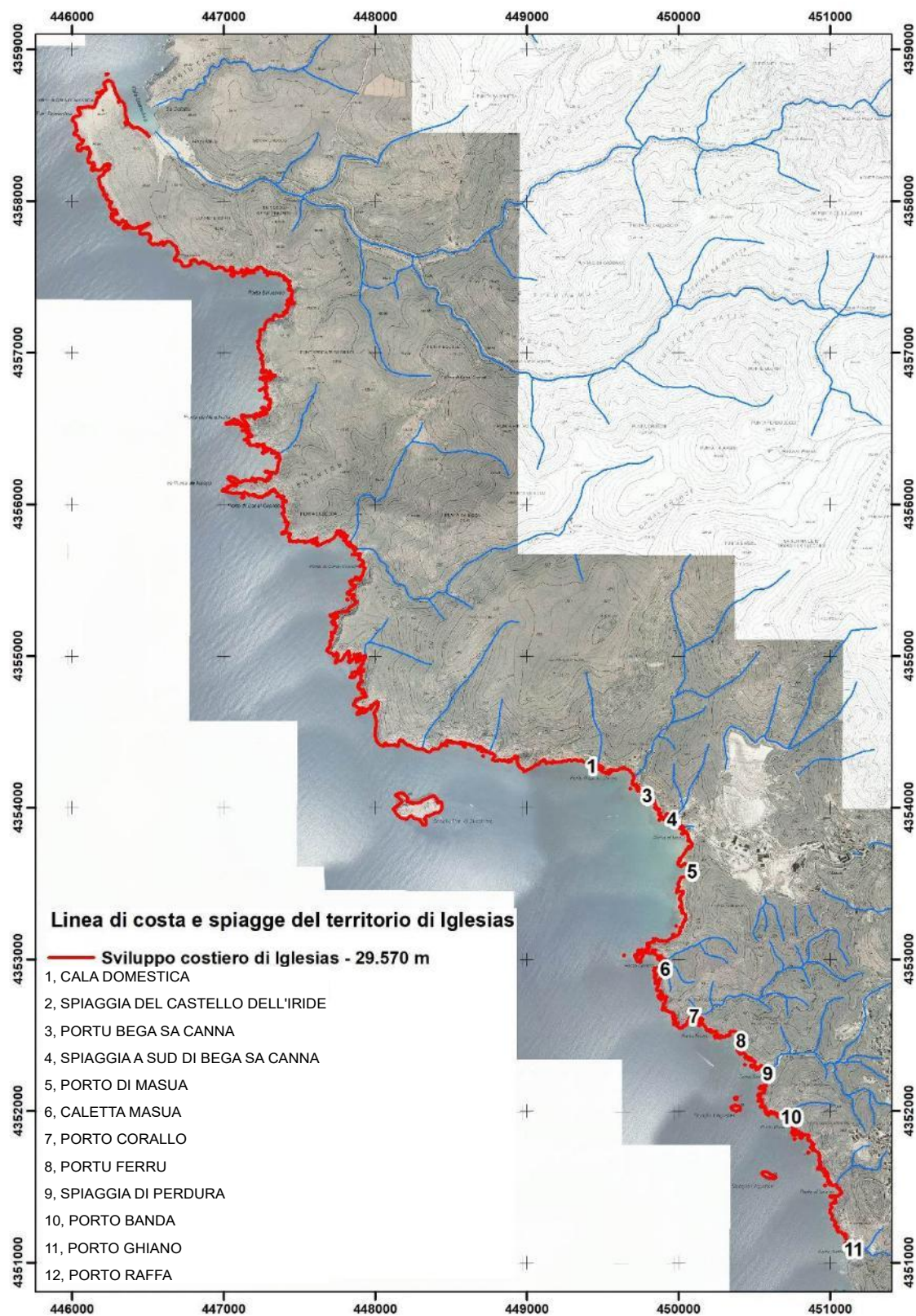
Lo studio comprende l'analisi geoambientale del settore costiero in esame, con valutazioni qualitative sulle dinamiche che regolano l'evoluzione dei sistemi di spiaggia e dei settori costieri rocciosi che dominano il margine costiero di riferimento per il PUL.

L'analisi dell'evoluzione storica del sistema costiero è l'interpretazione sull'assetto geoambientale, è stata sviluppata attraverso lo studio multi temporale delle ortofoto a partire dal 1954 ad oggi. In particolare le ortofoto analizzate sono: RAF – 1943; EIRA – 1954; EIRA – 1968; EIRA – 1977; AIMA - 1997; CGR – 2000; AGEA – 2003; CGR – 2006; CGR – 2008; AGEA – 2010; AGEA – 2019; AGEA – 2022; RAS ortofoto costa – 2022.

In particolare, comprendere i meccanismi di causa ed effetto nel quadro delle relazioni tra attività turistiche e dinamiche del sistema costiero, richiede l'approfondimento di alcune specifiche problematiche ambientali, legate alla fruizione dei litorali sabbiosi e la proposta di strumenti e metodi di prevenzione e mitigazione delle interferenze delle attività turistico-balneari ed i processi ambientali.

Tali interferenze si manifestano in misura significativa in alcune componenti specifiche dei sistemi sabbiosi, quali il settore dunare, le zone umide, e il settore retrolitorale in genere, la cui importanza all'interno degli equilibri morfologici e sedimentari appare significativa per il mantenimento delle funzionalità dei sistemi di spiaggia nel loro complesso. All'interno di tali componenti si esplicano principalmente le azioni di mobilità e sosta per l'ingresso alle spiagge e su di esse spesso insistono strutture ricettive che hanno parzialmente o definitivamente alterato i naturali equilibri delle spiagge portando il sistema verso marcati disequilibri morfo-sedimentari e verso forme di degrado della risorsa ambientale spesso alterandone i caratteri di peculiarità e singolarità.

Il sistema costiero di Iglesias presenta delle peculiarità legate alla presenza di sistemi sabbiosi posti al piede di falesie e scarpate rocciose attive che il PAI individua come settori di pericolosità molto elevata Hg4 e Hg3. Le attività di fruizione sono pertanto fortemente influenzate dalle condizioni di pericolosità che un tale assetto geomorfologico impone. In questo senso qualsiasi proposta di fruizione delle spiagge o delle piattaforme in roccia impongono interventi di stabilizzazione e messa in sicurezza dei fronti rocciosi.



4.1.5.1 Il territorio costiero nel quadro del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico e nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, e approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006, rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo finalizzato alla pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso per la conservazione, la difesa e la valorizzazione del suolo e la prevenzione del rischio idrogeologico, individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale. Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano.

Con Determinazione n.237 Prot. n.11977 del 22/11/2022, l'Autorità di Bacino ha approvato Variante puntuale al PAI del Comune di Iglesias, ai sensi degli artt. 8 e 37 delle Norme di Attuazione concernente la pericolosità idraulica e quella da frana del territorio comunale.

Per quanto riguarda la Pericolosità da Frana si rileva che è stata adottata, in via preliminare, con deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 14 del 28 ottobre 2024, con pubblicazione dell'estratto della suddetta deliberazione sul BURAS n. 60, parte I del 21 novembre 2024, la "Variante Generale del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) parte frana della Regione Autonoma della Sardegna, denominata "Studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della PERICOLOSITA' e del RISCHIO da FRANA nei sub bacini 1 (Sulcis), 2 (Tirso), 4 (Liscia), 5 (Posada-Cedrina), 6 (Sud-Orientale), 7 (Flumendosa – Campidano- Cixerri). Progetto di Variante Generale e di revisione del Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Autonoma della Sardegna". Lo studio di Assetto idrogeologico di cui alla Variante puntuale al PAI del Comune di Iglesias è in fase di istruttoria da parte dell'Autorità di Bacino che ricalca comunque i contenuti della Variante generale.

Nel "Quadro conoscitivo propedeutico allo studio delle inondazioni costiere" del PGRA, sono individuate e descritte le aree costiere a maggiore criticità, nelle due distinte categorie "spiagge" e "coste rocciose", prioritarie rispetto a scenari di indirizzo programmatico, catalogate in schede di approfondimento. Il Piano contiene uno studio preliminare avente per oggetto la mappatura della pericolosità di inondazione da eventi meteo marini, determinata attraverso il calcolo di runup e setup ondoso per i tre tempi di ritorno di 2, 20 e 100 anni.

Per il territorio di Iglesias si riporta di seguito lo stralcio cartografico per i tratti costieri di Masua, che illustrano come diversi settori siano interessati da pericolosità di inondazione costiera già con tempi di ritorno di 2 anni per altezze di circa 1.00 m s.l.m.

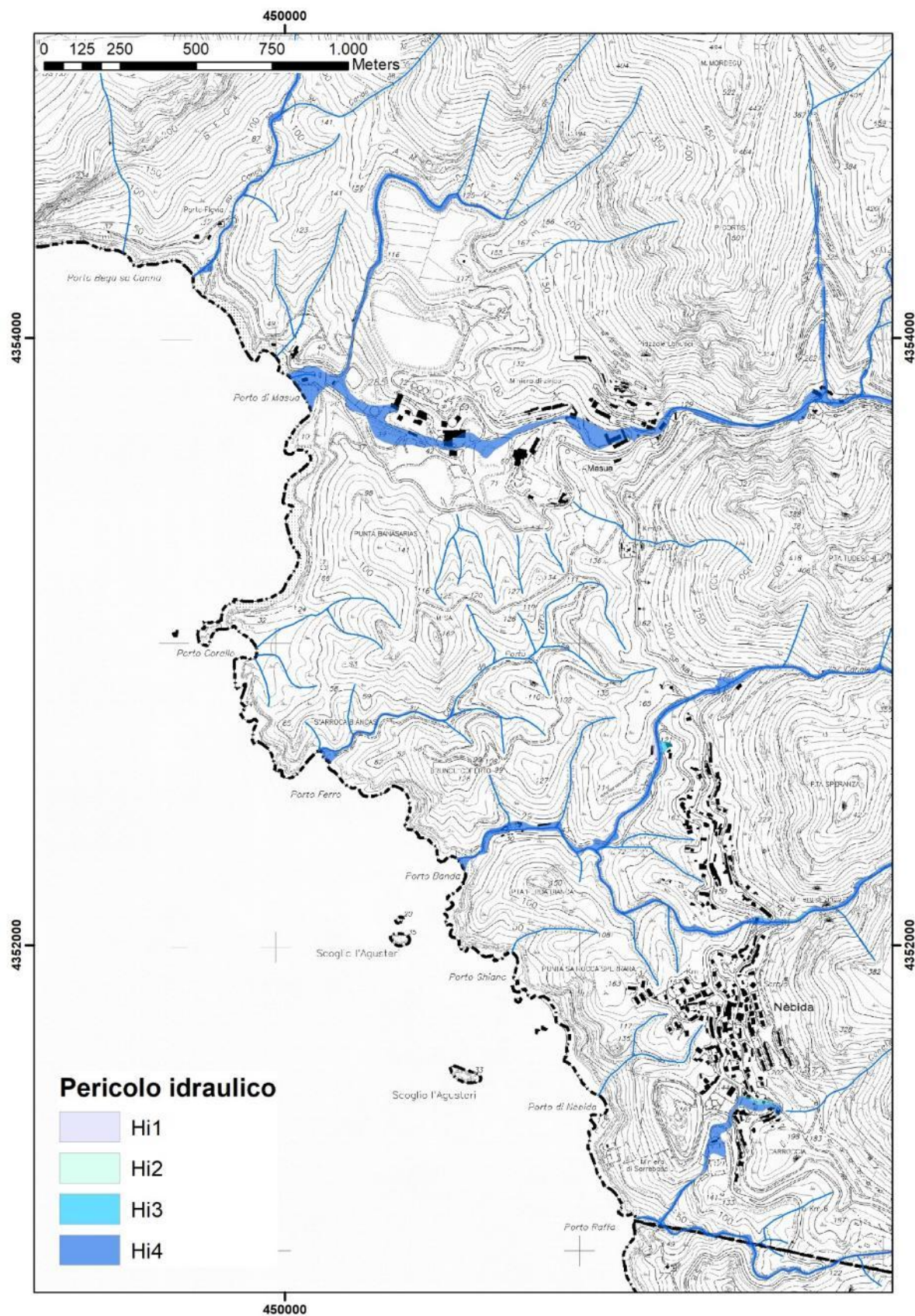


Figura 13. Stralcio cartografico della pericolosità idraulica secondo Variante puntuale al PAI del territorio comunale

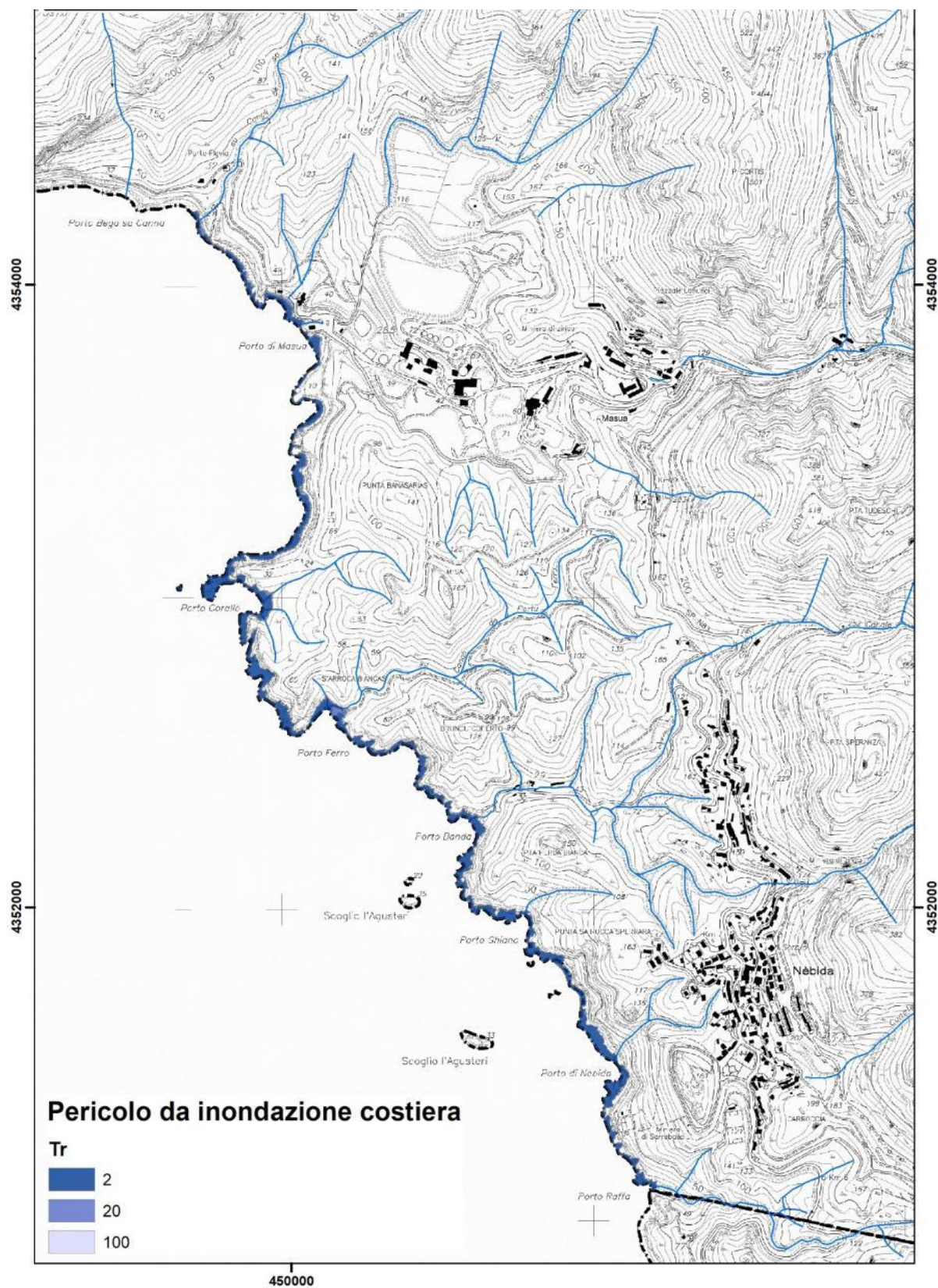


Figura 14. Stralcio cartografico della pericolosità da inondazione costiera secondo il PGRA

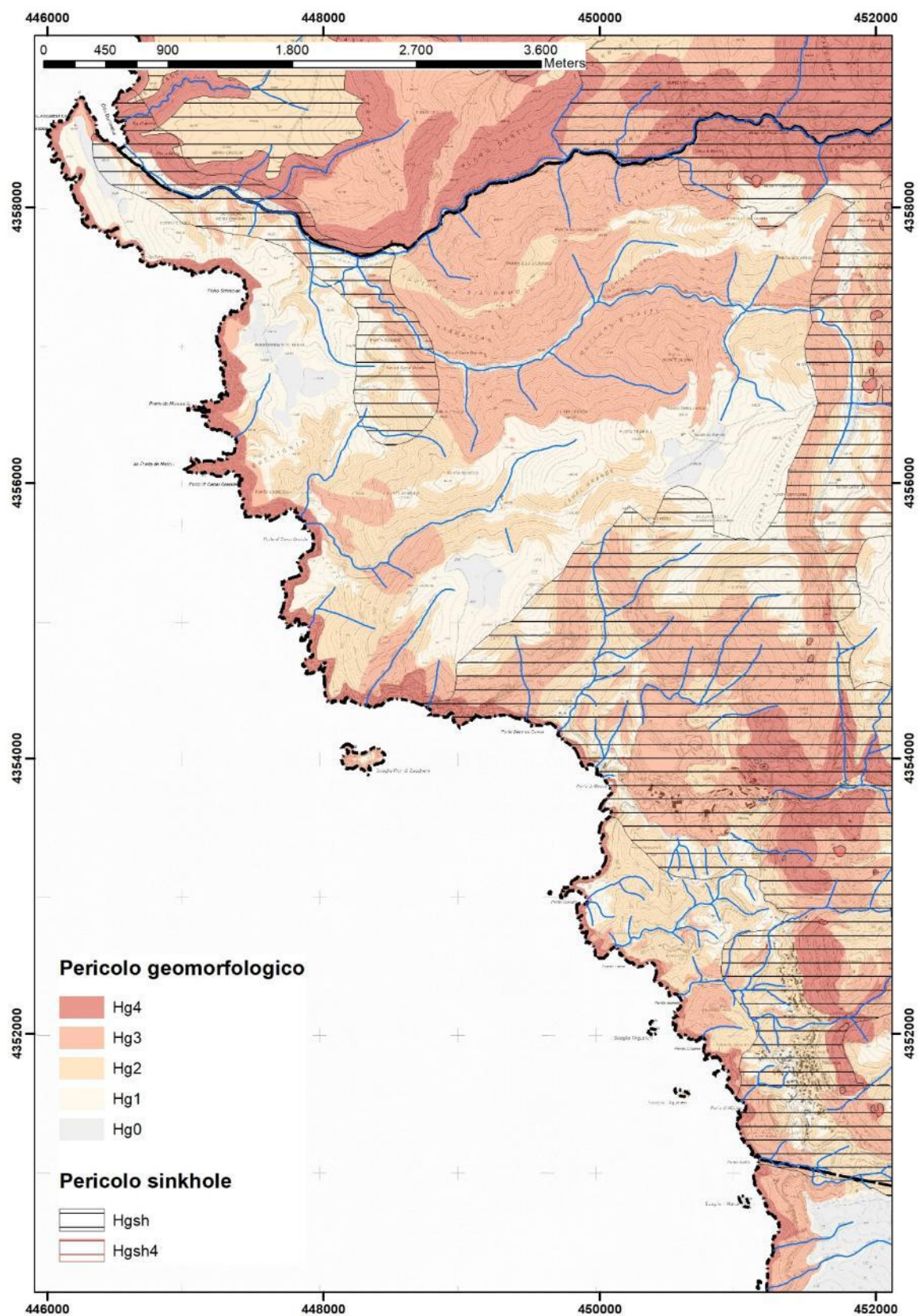


Figura 15. Stralcio cartografico della pericolosità da Frana secondo la Variante Generale al PAI

Il Sistema costiero di Iglesias: caratteri geomorfologici

Il settore costiero del territorio di Iglesias si sviluppa con direzione N-S dal promontorio di Torre Domestica, esclusa la spiaggia di Cala Domestica, fino a Nebida al confine con il Comune di Gonnese. Si tratta di un territorio dominato da coste alte e rocciose e versanti costieri acclivi delimitati verso mare da imponenti falesie attive. Le falesie e i versanti costieri sono solcati da numerose incisioni fluvio-torrentizie e da valli sospese; all'interno di tali insenature si sviluppano piccole spiagge di fondo di baia con frazione detritica mista ciottolosa e/o sabbiosa ad indicare un regime energetico sotto costa elevato.

Grande rilevanza in termini paesaggistici e geomorfologici, assume la grande estensione delle aree minerarie pregresse che, specie nell'area di Masua e di Nebida, hanno lasciato vaste porzioni di territorio dominate dalla diffusa presenza di discariche minerarie e di aree di estrazione abbandonate.

La dinamica litorale è controllata dall'azione delle onde generate prevalentemente dai venti di Maestrale e Libeccio. La rifrazione determinata dal promontorio di Torre Domestica fa sì che sud di questo i fronti d'onda tendano a disporsi parallelamente alla linea di costa, generando una corrente di deriva litorale diretta da nord verso sud. Gli accumuli detritici derivanti dai processi di evoluzione e arretramento della falesia e che localmente si depositano al piede delle scarpate, subiscono ulteriore elaborazione e trasporto verso il settore costiero di Nebida-Masua; qui assumono notevole importanza, in termini di bilancio sedimentario delle spiagge, i materiali di derivazione mineraria che direttamente e indirettamente si accumulano nel margine litorale.

Nel settore prospiciente la costa di Nebida, il faraglione di Pan di Zuccherò e gli scogli di S'Agusteri e il Morto rappresentano degli elementi singolari di questo tratto costiero. Il faraglione di Pan di Zuccherò, impostato nel calcare ceroidale della Formazione di Gonnese, è un testimone dei processi erosivi che hanno interessato la costa di Masua e rappresenta un lembo isolato dalla terraferma dall'azione di erosione marina, che presumibilmente ha agito lungo le direttrici di frattura meno resistenti e alterate dall'intenso carsismo. Sulla sommità è evidente la traccia di una paleo-valle con direzione N, il cui fianco destro (osservando il faraglione dalla costa) si raccorda al versante di Monte Nai. Gli scogli di S'Agusteri e il Morto sono due grandi olistoliti calcarei crollati da un'antica falesia, inglobati entro i depositi costieri dal mare ordoviciano e successivamente dall'azione disgregante del mare.

L'idrografia superficiale è in generale poco sviluppata e caratterizzata dalla presenza di brevi tracciati torrentizi che solcano il versante costiero scolpito sulle formazioni geologiche del substrato paleozoico rappresentato da calcari, dolomie e scisti del cambriano. I più estesi corsi d'acqua sono il Canale di Matoppa, che attraversa l'area mineraria di Masua e sfocia nell'omonima spiaggia, e il Rio Gutturi Cardaxius, che drena in parte il territorio di Buggerru e sfocia a Cala Domestica. Nelle superfici di versante sono presenti comunque i processi di deflusso non organizzato, superficiale laminare e concentrato.

I fenomeni di instabilità che caratterizzano le falesie, si manifestano con frane di crollo delle cornici carbonatiche, frane di scivolamento nella formazione scistosa e smottamenti della coltre superficiale, dovute alle caratteristiche del substrato scistoso-metamorfico. A questi fenomeni si accompagnano processi lungo le incisioni torrentizie che si manifestano con erosione lineare e regressiva delle testate dei corsi d'acqua e conseguente presa in carico e trasporto del materiale detritico verso l'area marino litorale.

Dal punto di vista morfologico e fisiografico la costa rocciosa individua due settori principali: il tratto di costa alta e rocciosa compreso tra il promontorio di Torre di Cala Domestica e Porto Flavia e il sistema di costa rocciosa compreso tra Nebida e Masua. Costituiscono invece ambiti fisiografici distinti in termini fisiografici ed evolutivi, i settori di spiaggia di Cala Domestica e quello di Masua.

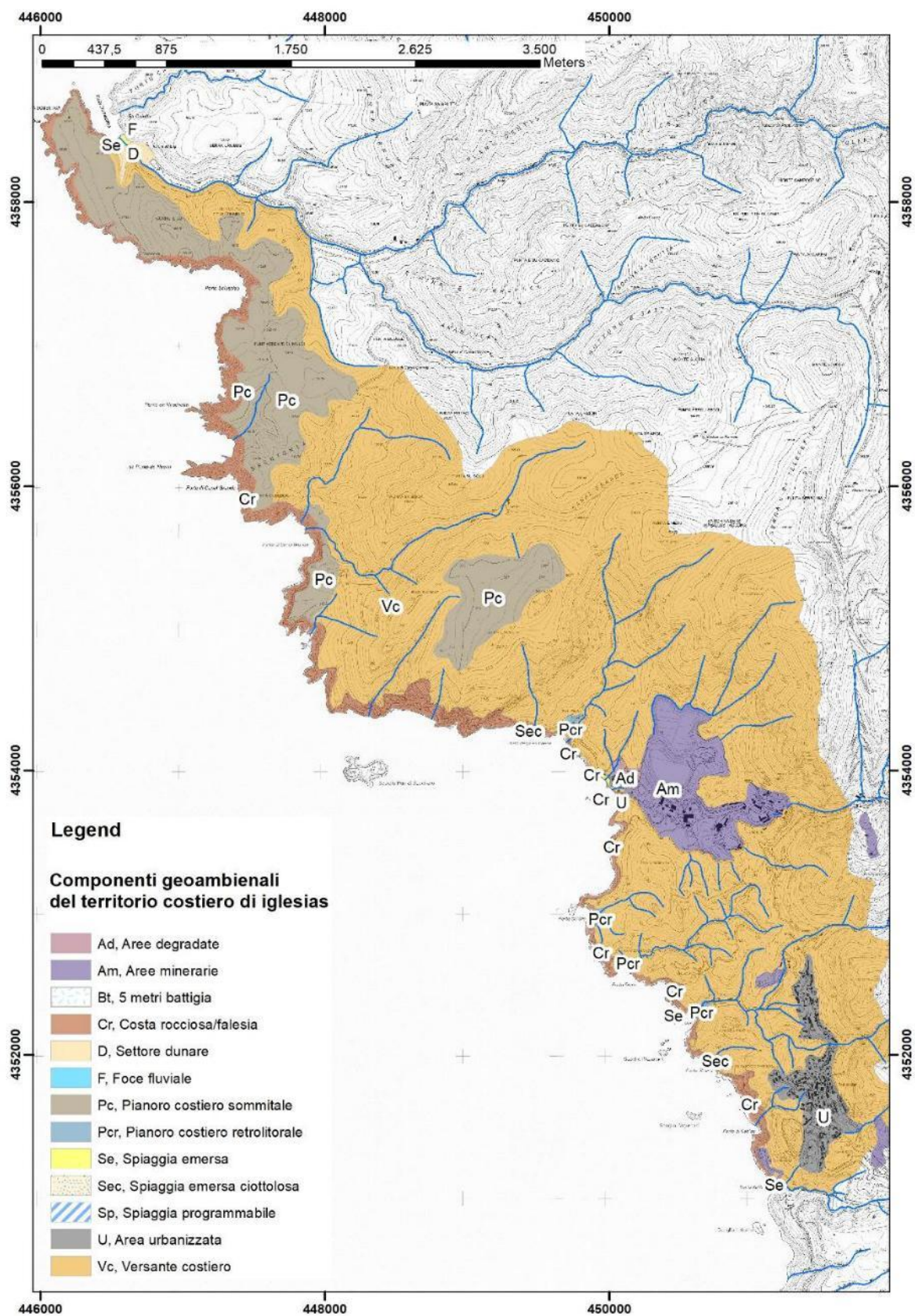


Figura 16. Carta delle componenti geoambientali del territorio costiero di Iglesias

Settore di costa alta rocciosa tra Torre Domestica e Porto Flavia

La costa alta e rocciosa del settore compreso tra il Promontorio di Torre Domestica e Porto Flavia è impostata prevalentemente sui calcari e dolomie della Formazione di Gonnese e, limitatamente al settore di Canal Grande, sui depositi terrigeni metamorfici della Formazione di Nebida.

Le falesie e le ripide scarpate rocciose delineano una costa frastagliata il cui assetto deriva dai processi erosivi che hanno coinvolto la roccia interessata da faglie e fratture: lo scalzamento al piede della scarpata, determinato dall'azione delle onde che frangono direttamente sulla costa, è causa dei fenomeni di crollo della cornice e del conseguente arretramento della falesia, sulla quale si evidenzia anche la presenza di morfologie carsiche proprie degli ambienti costieri.

Nelle insenature di Porto Sciusciau e Porto di Canal Grande l'azione dei marosi, dovuti soprattutto al vento di maestrale, è meno intensa rispetto ad altri settori di questo tratto costiero per la favorevole posizione sottovento rispetto al vento dominante.

L'insenatura di Porto Sciusciau è impostata prevalentemente sulla Dolomia grigia e sulla Dolomia rigata della Formazione di Gonnese, solo la parte meridionale è impostata sul Calcare ceroidale. La morfologia si caratterizza per le forme prodotte dall'erosione marina infatti, nonostante la protezione determinata al promontorio di Torre Domestica, l'intensa fratturazione della dolomia ha reso questo settore particolarmente vulnerabile nei confronti dei processi di erosione marina. Sono particolarmente evidenti le nicchie di distacco di frane di crollo avvenute per effetto dello scalzamento alla base della falesia da parte del moto ondoso e l'accumulo caotico di blocchi alla base di questa. La falesia è interessata da fenomeni carsici e sono presenti numerose cavità sviluppatesi preferenzialmente lungo le superfici di frattura.

Il settore di Canal Grande e l'omonima insenatura, ove sfociano i corsi d'acqua che drenano i versanti dell'area, dal punto di vista geomorfologico presenta marcate differenze rispetto ai settori attigui, ascrivibili soprattutto dal fattore litologico, in quanto i versanti a mare si impostano sui depositi terrigeni fossiliferi della Formazione di Nebida, incassati nelle dolomie e calcari della Formazione di Gonnese. L'insenatura è cinta da falesie la cui altezza media è di circa 100m s.l.m. e vi si individuano forme di erosione, come il cesellamento eolico degli scisti e forme riferibili a carsismo di superficie sulle bancate di dolomia affioranti. Nel lato settentrionale le alternanze di arenarie, argilloscisti e calcari dolomitici che costituiscono la formazione di Nebida sono fortemente inclinate e costituiscono il fianco di una piega anticlinale ben esposta. Al piede della falesia si aprono anfratti e cavità tra cui la nota "Grotta delle Spigole", parzialmente sommersa, la cui genesi è legata ai fenomeni di erosione marina e la cui forma è condizionata dall'inclinazione degli strati rocciosi della falesia.



Figura 17. Tratto costiero nei pressi di Porto Flavia con le ripide falesie attive scolpite sulle formazioni del Calcare ceroidale e, in primo piano, un affioramento di metasiltiti con sovrapposti grossi ciottoli di elaborazione marina

Settore della costa rocciosa tra Masua e Nebida

Questo settore comprende il tratto di fascia costiera rocciosa di Masua e Nebida.

Tra Porto Bega Sa Canna e Porto Corallo si individua un settore di costa bassa rocciosa, interrotto da alcune spiagge sabbioso-ciottolose, tra cui la spiaggia ciottolosa di Porto Bega sa Canna e le spiagge sabbiose del Porto di Masua.

Lungo i versanti a monte di Porto Bega sa Canna, a nord di Masua, una netta rottura di pendio segna il contatto tra le litologie carbonatiche cambriane della Formazione di Gonnese e quelle terrigene scistose della Formazione di Cabitza. Questi versanti carbonatici delimitano anche il modesto bacino idrico di un piccolo corso d'acqua a carattere occasionale che confluisce verso Porto Bega sa Canna (Porto Flavia nord), la cui cala ciottolosa è delimitata lateralmente dagli affioramenti della Formazione di Nebida e internamente da una ripa di erosione sui depositi detritici pleistocenici.

Piccoli corsi d'acqua che drenano i versanti confluiscono anche verso le spiagge di Masua e uno di questi compie un percorso perimetrale all'area dei depositi minerari di Masua, rappresentando un potenziale fattore di rischio legato alla possibile mobilitazione di sostanze inquinanti in occasione di eventi pluviometrici di una certa intensità.

Tra Masua e Nebida si individua un tratto di costa alta particolarmente frastagliata impostata sui metasedimenti della Formazione di Monte Argentu, interrotta da una successione di insenature corrispondenti alle direttrici tettoniche e allo sbocco delle

incisioni torrentizie che drenano i versanti locali.

L'azione erosiva delle mareggiate si concentra soprattutto lungo i promontori mentre le insenature, accessibili anche da terra, costituiscono degli approdi naturali che in passato venivano utilizzate per l'imbarco del minerale. Anche in questo settore i versanti sono soggetti a fenomeni di instabilità in seguito alle caratteristiche del substrato scistoso particolarmente alterabile e per la complessità strutturale, legata alla presenza di diversi piani di clivaggio tra loro intersecanti, talvolta con giacitura a franappoggio.



Figura 18. Tratto di costa a falesia e versanti costieri acclivi nel settore di Nebida



Figura 19. La piccola cala sabbiosa di Portu Banda delimitata dalle Falesie attive scolpite sulle formazioni metaconglomeratiche ordoviciane violacee

Nelle insenature di Porto Corallo, Porto Banda, Porto Cauli e Porto Raffa si inseriscono spiaggette di fondo di baia. La spiaggetta di Porto Corallo si inserisce nella profonda insenatura riparata dal promontorio ed è impostata sul substrato della Formazione di Monte Argentu, da cui provengono i sedimenti che costituiscono i depositi della spiaggia, che di conseguenza presenta un caratteristico colore rosso. Più a sud nell'insenatura di Portu Banda si localizza l'omonima spiaggia, che riceve le acque del Canale di S. Giovanni. I sedimenti di anche in questo caso sono prevalentemente grossolani e conferiscono alla spiaggia il caratteristico colore rosso. Verso il limite con il territorio comunale di Gonnese si individuano ancora altre piccole spiagge sul fondo delle baie, tra cui quella sabbiosa di Porto Cauli e Porto Raffa, al limite con il territorio comunale di Gonnese.

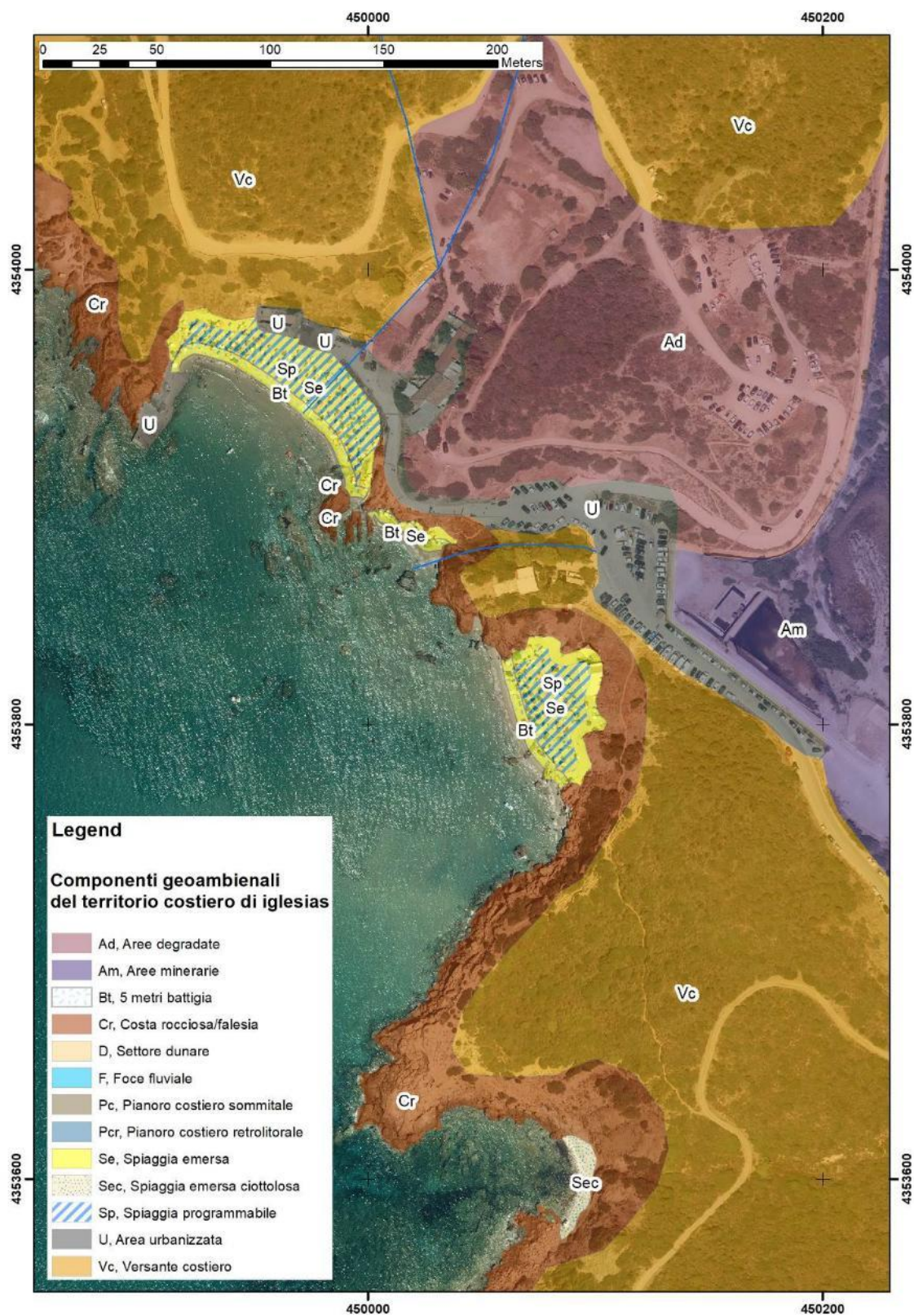
Spiaggia di Masua

Figura 20. Componenti geoambientali del settore costiero di Masua (vedi legenda)

Si tratta di un sistema sabbioso costituito da tre cale distinte che nel complesso individuano un unico sistema morfo-sedimentario. La spiaggia nel suo complesso presenta una lunghezza del fronte mare di 216 m e una superficie totale della spiaggia emersa di 4985 m². La profondità media è di 23 m.



Figura 21. Cala meridionale di Masua delimitata internamente da scarpate acclivi scolpite su formazioni rocciose metasiltitiche

Nel Porto di Masua si sviluppano tre spiagge di fondo di baia separate tra loro da piccole emergenze rocciose impostate sulle rocce scistose della Formazione di Nebida e delimitate internamente da ripe di erosione impostate sui depositi eluvio-colluviali o sul substrato scistoso. Sono depositi sabbiosi in cui prevale la frazione detritica delle sabbie medie e grossolane la cui origine è in gran parte da ricercare nella deposizione diretta ed indiretta di materiale di provenienza mineraria. Infatti, in passato l'alimentazione detritica della spiaggia passava anche attraverso lo scarico dei fanghi di laveria della miniera di Masua, compensato dal loro parziale allontanamento da parte delle correnti. Se da una parte questi apporti hanno indotto un avanzamento della linea di riva, d'altra parte hanno notevolmente contribuito all'inquinamento del litorale in quanto si trattava di materiali ad alto contenuto di metalli pesanti.

Nella cala più a nord trova la foce un piccolo corso d'acqua la cui scarsa estensione del bacino idrografico e i relativi bassi deflussi non consentono l'apertura di una vera propria foce attraverso la spiaggia e il deflusso occasionale avviene prevalentemente per via sotterranea. Il principale corso d'acqua che in origine alimentava la spiaggia è il Canale di Matoppa, che attraversa l'area mineraria di Masua e le cui acque vengono captate e trattenute da alcuni piccoli bacini di raccolta all'interno dell'area mineraria.

Il fondale lungo questo tratto costiero è sabbioso e mobile, con frazione

granulometrica compresa tra 0,18 e 2mm e dal punto di vista della dinamica sedimentaria prevale una lieve tendenza all'accumulo detritico, a causa della favorevole posizione a ridosso della corrente litorale dominante e rispetto alle mareggiate di maestrale. Nel complesso si tratta comunque di un settore poco esposto ai marosi più energici per effetto della rifrazione delle onde di maestrale determinata dal promontorio di Cala Domestica a nord.



Figura 22. Cala centrale di Masua



Figura 23. Cala nord di Masua con i resti delle strutture minerarie

Criticità

Sistema sabbioso in moderato disequilibrio morfo-sedimentario in parte alimentato dalla notevole quantità di materiale di derivazione mineraria che contribuisce in misura rilevante al ripascimento della spiaggia pur costituendo una fonte di inquinamento della spiaggia e dei sedimenti marini antistanti.

Il confronto multi temporale tra le ortofoto del 2008 e quelle del 2022, evidenziano un importante arretramento della linea di riva dell'ordine di 8-10 metri. Tuttavia il confronto con altre serie storiche suggerisce che si tratti di un fenomeno ciclico che porta ad avanzamenti o arretramenti della spiaggia da mettere in relazione con le dinamiche sottocosta.

Presenza locale di strutture atte alla fruizione balneare non totalmente rimosse, le quali, insieme a diffusi rifiuti abbandonati, causano un decremento della connettività ecologica generale del settore.

Si riscontra inoltre la presenza di entità floristiche alloctone altamente invasive le quali possono occupare potenzialmente nicchie ecologiche colonizzabili da entità autoctone.

4.1.5.2 Quadro delle criticità e aree di recupero e riqualificazione

Il territorio costiero di Iglesias, nelle sue differenti articolazioni fisiografiche, urbanistico-insediative ed industriali, evidenzia una serie di criticità ambientali e di configurazione geomorfologica, che determinano fattori limitanti la fruizione turistica del litorale costiero. Queste criticità, sono di seguito identificate:

- condizioni di pericolosità da Frana connesse con fenomeni gravitativi in corrispondenza della Falesia costiera e delle cornici rocciose che delimitano le spiagge;
- scarsa accessibilità e fruibilità del sistema costiero roccioso e delle piccole cale sabbiose e ciottolose presenti;
- presenza di settori degradati interessati da pregresse attività minerarie che spesso determinano condizioni di instabilità geomorfologica e fenomeni di inquinamento delle acque e dei suoli.

Alla luce di queste criticità rilevate si identificano altrettanti areali di progettazione finalizzati alla mitigazione delle criticità rilevate e al miglioramento delle situazioni di degrado rilevate nel litorale di Iglesias.

Interventi finalizzati alla fruizione del sistema costiero:

- individuazione e creazione di percorsi pedonali per la fruizione naturalistica del territorio;
- interventi di stabilizzazione delle scarpate rocciose lungo i percorsi di fruizione turistico-naturalistica individuati (escluse le aree di falesia costiera attive dove verranno posti limiti di accesso e segnaletica di pericolo) e nelle spiagge presenti;
- interventi di ripristino ambientale delle aree degradate da attività minerarie pregresse.

4.1.6 FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ

Inquadramento bioclimatico

Il settore di interesse si inquadra nella Sardegna sud-occidentale, compreso da un punto di vista bioclimatico all'interno del macrobioclima mediterraneo, bioclima mediterraneo pluviostagionale oceanico. Il piano bioclimatico nell'area è di transizione tra il termomediterraneo superiore e il mesomediterraneo inferiore, con ombrotipo variabile da secco superiore a sub-umido inferiore¹¹.

L'assetto vegetazionale che scaturisce da tali condizioni bioclimatiche denota la prevalenza di elementi floristici mediterranei termofili e mesofili, talvolta a mosaico fra loro. Questi partecipano alla definizione del paesaggio generale, il quale risulta ecologicamente eterogeneo e localmente condizionato dalle attività antropiche.

Seriazione vegetazionale¹²

L'analisi della vegetazione consente l'identificazione di dinamiche vegetazionali riconducibili a una seriazione fitoassociativa principale e due geosigmeti costieri, elencati di seguito:

Serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato (*Oleo-Juniperetum turbinatae*);

Geosigmeto sardo, psammofilo, termo mediterraneo dei sistemi dunari litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritimae*, *Malcolmieta*, *Juniperion turbinatae*);

Geosigmeto sardo dei sistemi rupicoli costieri (*Crithmo-Limonietea*), su substrati rocciosi esposti all'azione dell'aerosol marino.

Assetto floro-vegetazionale attuale

L'alternanza di ambienti e nicchie ecologiche presenti nel settore costiero di Iglesias conduce all'identificazione di una serie di dinamiche ecologiche differenziabili su base climatica e edafica.

Su substrati compatti, dalla costa all'interno, si affermano fitocenosi a macchia compatta dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*, riconducibili prevalentemente alla associazione fitosociologica dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae*, con forme di sostituzione riconducibili all'*Asparago albi-Euphorbietum dendroidis*; tali popolamenti sono caratterizzati nello strato alto arbustivo dalla presenza di *Olea europea* L. var. *sylvestris* Brot. e *Juniperus phoenicea* L. ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman; localmente si affermano nuclei dominati da *Quercus ilex* L., frequentemente inframmezzati alle

¹¹ Rivas-Martínez (1995). Classification bioclimatica de la Tierra. Folia Bot. Madritensis 16: 1-29

¹² 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).

formazioni di cui sopra.

Lo strato arbustivo basso è dominato da *Pistacia lentiscus* L., *Rosmarinus officinalis* L. e *Euphorbia dendroides* L., ai quali si associano *Phyllirea angustifolia* L., *Myrtus communis* L. e localmente *Euphorbia characias* L.

Ben rappresentato il contingente di lianose, con *Smilax aspera* L. entità floristica prevalente.

Il settore erbaceo, caratterizzato da emicriptofite, terofite e geofite perenni o annuali (classi *Poetea bulbosae*, *Artemisietea vulgaris*, *Tuberarietea guttatae*), è dominato da *Oxalis pes-caprae* L., *Carlina corymbosa* L., *Beta maritima* L., *Asphodelus ramosus* L., *Brachipodium retusum* (Pers.) Beauv. e *Lobularia maritima* (L.) Desv. Localmente sono presenti geofite dall'elevato valore biogeografico quali *Crocus minimus* DC (endemismo sardo-corso) e *Romulea requienii* Parl. (endemita tirreniano), oltre che un variegato contingente di orchidacee.

Il settore costiero roccioso mostra cenosi alo-rupicole a bassa copertura della classe sintassonomica *Crithmo-Limonietaea*, talvolta dall'elevato valore geobotanico, con la dominanza di *Crithmum maritimum* L., *Limonium sulcitanum* Arrigoni (endemismo della Sardegna sud-occidentale), *Helichrysum microphyllum* Camb. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso (endemismo sardo-corso-balearico) e *Hyoseris taurina* (Pamp.) Martinoli; tale ecosistema ricopre un elevato valore conservazionistico in relazione alla presenza in taluni settori (tratto di costa rocciosa compreso fra Torre Domestica e Porto Flavia) di popolamenti di *Brassica insularis* Moris, specie tutelata a livello internazionale e inserita nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE nota come direttiva "Habitat".

Le rare coste sabbiose presentano formazioni psammofile della *Cakiletea*, *Ammophiletea* e *Malcolmietalia*, in differenti gradi di conservazione e rappresentatività; localmente (Cala Domestica) si riscontrano fitocenosi psammofile a *Ammophila arenaria* (L.) Link, con sporadici elementi delle dune embrionali e delle formazioni prative del campo dunare. Le restanti coste sabbiose del compendio litorale di Iglesias mostrano localizzati nuclei a *Elytrigia juncea* (L.) Nevski, *Sporobolus pungens* (Schreb.) Kunth e *Cakile maritima* Scop.; tali popolamenti frammentari e a bassa copertura sono presenti inoltre in accumuli di sabbie nelle coste ciottolose.

Diffusa la presenza di entità floristiche alloctone, talvolta altamente invasive, originate prevalentemente dalla piantumazione delle stesse per scopi ornamentali e in seguito naturalizzatesi come nel caso della specie *Carpobrotus acinaciformis* (L.) Bolus, presente in alcuni settori su coste rocciose o sabbiose.

La descrizione dettagliata sotto il profilo vegetazionale è riportata nella componente "Suolo" (*Il Sistema costiero di Iglesias: caratteri geomorfologici*) dove vengono individuate le Unità costiere, attraverso il riconoscimento delle forme e dei processi relazionati in misura diretta con la genesi ed evoluzione dei sistemi di spiaggia.

Fauna e ecosistemi

L'eterogeneità ambientale presente nel territorio comunale di Iglesias si esprime nella

ampia diversificazione ecosistemica riscontrabile, che fornisce siti idonei per l'ecologia di specie animali. L'area si estende dalla costa all'interno, con una elevata variabilità altimetrica e morfologica, e si articola su un territorio nel quale si alternano ambienti costieri sabbiosi, coste rocciose basse e alte con falesie sub-verticali, boscaglie, macchie, garighe e prati. Di strategica importanza è inoltre la presenza di isole rocciose al largo della costa, le quali offrono importanti siti di sosta nelle rotte migratorie o di nidificazione per avifauna stanziale o di passo.

Nel settore si alternano differenti tipologie ambientali, raggruppate come segue:

- *Ambienti di transizione*: comprende gli ambienti tra il piano costiero e quello montano, mostrando una marcata eterogeneità di forme che si traduce attraverso ambienti di macchia mediterranea, garighe, pascoli e formazioni erbacee a favore di una elevata idoneità faunistica per mammiferi e micromammiferi di terra, rettili (sauri, ofidi e cheloni) e avifauna.
- *Ambienti steppici*: sono ambienti che comprendono territori dalla genesi semi-naturale derivanti dallo sfruttamento agro-pastorale avvenuto nel corso del tempo, e caratterizzati attualmente prevalentemente da formazioni erbacee di graminacee. Sono ambienti dall'importanza strategica, sia per l'importante grado di minaccia a cui sono sottoposti a causa della loro elevata vulnerabilità intrinseca, sia perché rappresentano i siti ideali di riproduzione/nidificazione per specie avifaunistiche aventi delicati equilibri ecologici.
- *Ambienti costieri*: il territorio possiede coste rocciose e rare coste sabbiose che ospitano cenosi floristiche e faunistiche di pregio. L'elevata sensibilità dei compendi psammofili espone le cenosi vegetali e le specie di fauna che in tali luoghi trovano le condizioni ideali per la propria ecologia a rischi di degrado e/o estinzione nell'area; le coste rocciose sono superfici strategiche per le rotte degli uccelli migratori, oltre che rappresentare siti di speciazione per le specie floristiche casmofitiche alotolleranti.

Come introdotto, la costa si presenta con andamento alto e roccioso, con grandi accumuli di blocchi franati al livello del mare e sottoposta ad una intensa attività erosiva. L'ambiente roccioso offre condizioni ambientali idonee non solo alla presenza della berta maggiore (*Calonectris diomedea*) e del marangone (*Phalacrocorax aristotelis desamrestii*), ma anche ad altre specie ornitiche rilevanti sotto il profilo conservazionistico, che la frequentano sia a scopo riproduttivo quali il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e il fraticello (*Sterna albifrons*) che trofico quali il falco di palude (*Circus aeruginosus*), il falco della regina (*Falco eleonora*) e il gabbiano corso (*Larus audouinii*). Tutte queste specie sono elencate nell'Art. IV della Direttiva 2009/147/CE nota come Direttiva Uccelli.

Tra i rettili è frequente il tarantolino (*Euleptes europea*) presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

La Rete ecologica nel territorio costiero del Comune

L'ambito costiero di Iglesias ricade quasi interamente all'interno della Zona Speciale

di Conservazione (ZSC) denominata "Costa di Nebida" Cod. ITB 040029.

L'estensione della ZSC interessa, oltre che Iglesias, anche i comuni di Carbonia, Portoscuso, Gonnese e Buggerru. In relazione ad esso quale misura di conservazione, è stato approvato con Decreto n. 23130/38 del 29 ottobre 2015 dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna l'aggiornamento del Piano di Gestione del sito. Inizialmente Sito di Importanza Comunitaria (SIC) 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. "Costa di Nebida" è stata designata Zona Speciale di Conservazione della regione biogeografica mediterranea.

Con Delibera della Regione Sardegna n. 15/20 del 19 marzo 2025, sono state approvate specifiche misure di conservazione per ogni ZSC tra le quali anche "Costa di Nebida".

Il sito ospita 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 le specie dall'elevato valore conservazionistico *Falco eleonora* e *Larus audouinii*. Si riscontra inoltre la presenza di talune specie di vertebrati elencate negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

La figura seguente rappresenta cartograficamente gli Habitat di interesse comunitario definiti ai sensi della "Direttiva Habitat", evidenziando la dominanza di habitat tipici delle scogliere e delle coste rocciose del Mediterraneo. Questi ambiti sono ricoperti, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole come *Crithmum maritimum* L. e *Limonium sulcatum* Arrigoni, che formano estese formazioni di *Chritmo-Limonietea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952 che caratterizzano l'habitat "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici" (Cod. 1240); tale habitat alo-rupicolo si associa localmente con formazioni riconducibili agli Habitat di interesse comunitario "Matorral arboreescenti di *Juniperus* spp." (Cod. 5210) e "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" (Cod. 8210). Associata a tale habitat si riscontra a livello locale la presenza di *Brassica insularis*, specie inserita nell'All. II della Direttiva Habitat.

Rari gli ambiti sabbiosi caratterizzati dalla presenza di specie psammoalofile erbacee perenni disposte per lo più in cinture in posizioni arretrate rispetto alla battigia, su sabbie da fini a grossolane quali *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis, *Sporobolus virginicus* Kunth, *Chamaesyce peplis* L., *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. & Link subsp. *maritimus*, *Medicago marina* L., *Eryngium maritimum* L., *Pancreatium maritimum* L. e *Euphorbia paralias* L. Localmente, in presenza della specie *Ammophila arenaria* (L.) Link, si denotano superfici ascrivibili all'Habitat di interesse comunitario "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)" (Cod. 2120).

Di seguito si elencano gli Habitat di interesse comunitario riscontrabili nei territori litorali emersi, in forma singola e/o associata:

- 1240 - "Scogliere delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici";
- 2120 - "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)";
- 5210 - "Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.";
- 5330 - "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" (sottotipo 32.22);
- 5430 - "Frigane endemiche dell'*Euphorbio-Verbascion*";
- 6220* - "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachipodyetia*";
- 8210 - "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica";
- 9320 - "Foreste di *Olea* e *Ceratonia*";
- 9340 - "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

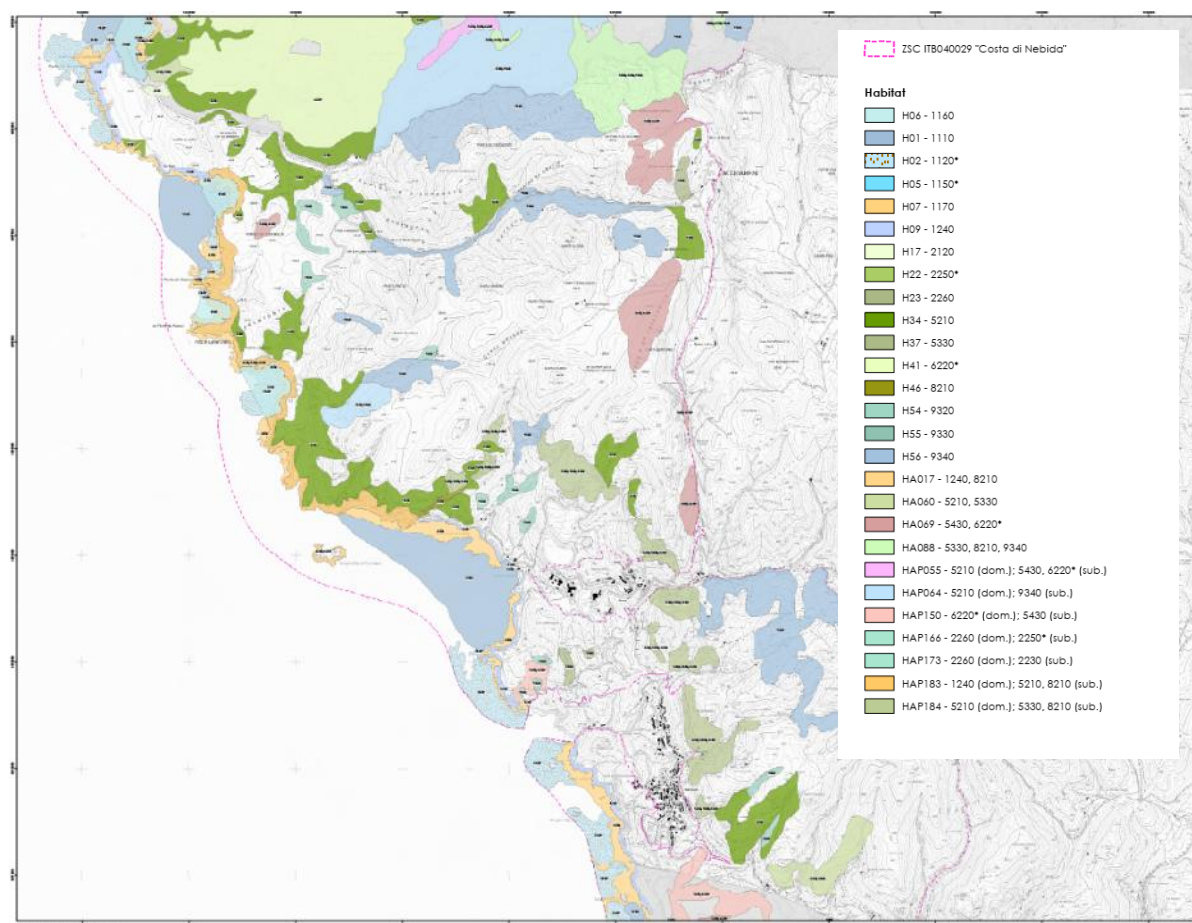


Figura 24. Distribuzione degli Habitat di interesse comunitario

Le misure di conservazione

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.

Le Linee Guida per la predisposizione del PUL prevedono che nel caso di siti Natura 2000, il Piano recepisca integralmente la disciplina del Piano di Gestione vigente e le relative prescrizioni.

L'aggiornamento del Piano di Gestione del Sito della Rete Natura 2000 "Costa di Nebida" è stato approvato con Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n. 38 del 29 ottobre 2015 e pubblicato sul BURAS n.50 del 12 novembre 2015.

Gli obiettivi specifici posti alla base del Piano di Gestione sono:

Ob.1: Miglioramento/mantenimento e/o ripristino degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie, mediante interventi atti a rimuovere i fattori di impatto e ad innescare processi spontanei di recupero in termini di composizione floristica ed estensione;

Ob2: Ridurre/rimuovere i fattori di impatto che limitano gli habitat e le specie di interesse comunitario e/o che hanno una incidenza significativa sul loro stato di conservazione;

Ob3: Incrementare il livello delle conoscenze su habitat e specie di interesse comunitario;

Ob4: Rendere il Sito una risorsa economica per lo sviluppo sostenibile della comunità locale, promuovendo al suo interno forme di fruizione turistica e ricreativa coerenti con le finalità di tutela del sito, anche attraverso attività di sensibilizzazione della popolazione.

Da questi obiettivi specifici il Piano definisce azioni specifiche di intervento di cui le più importanti che interessano il tratto di costa dell'Iglesiente sono:

IA1. Installazione di gavitelli per ormeggio natanti da localizzare nelle aree maggiormente fruite per la salvaguardia delle praterie di *Posidonia*.

IA2-IA3. Realizzazione di infrastrutture naturalistiche per la fruizione degli habitat dunali e di macchia mediterranea mediante piantagione di specie nei tratti degradati, l'inserimento di recinzioni e rimozione dei manufatti (tra cui quello nella caletta in località Masua) e delle infrastrutture temporanee che impediscono lo sviluppo degli habitat e delocalizzazione degli stessi in aree meno sensibili.

IA7. Bonifica delle discariche minerarie e dei rifiuti industriali compresa quella di Masua attraverso l'adozione di criteri e metodologie di recupero ambientale con l'uso ad esempio di tecniche di ingegneria naturalistica (es. piante per la decontaminazione, fascinate, geocelle, etc.);

IA11. Creazione di un'isola ecologica in località di Nebida da attrezzare soprattutto per la raccolta di rifiuti ingombranti o pericolosi.

IA13. Realizzazione di discese a mare e sistemazione dei percorsi esistenti mediante

l'inserimento di passerelle sopraelevate su pali e di staccionate per la delimitazione degli ambiti sensibili.

IA15. Riqualificazione della rete sentieristica naturalistica e recupero delle strade rurali tra cui la messa in sicurezza del sentiero lungo la scogliera di Cala Domestica.

IA16. Valorizzazione e recupero del villaggio minerario di Masua per il miglioramento della fruizione turistica.

Per quanto attiene le misure di conservazione del sito "Costa di Nebida" emanate con Deliberazione della Giunta Regionale del 19 marzo 2025 n. 15/20 sono finalizzate al mantenimento del grado di conservazione degli habitat 1120, 1240, 8210, 8330 e delle condizioni della specie *Brassica insularis* e al miglioramento delle struttura e delle funzioni in dieci anni degli habitat 1150 e 8310 e delle condizioni della specie in 10 anni delle specie *Euleptes europaea*, *Speleomantes genei*, *Linum mulleri* e *Rouya polygama* in 10 anni.

Si sottolinea tra le regolamentazioni l'importanza di prevenire l'introduzione e/o diffusione di specie invasive alloctone d'interesse non unionale che rappresentano una potenziale minaccia per habitat e specie.

4.1.7 PAESAGGIO ED ASSETTO STORICO-CULTURALE

4.1.7.1 Paesaggio

Il paesaggio della costa iglesiente, prevalentemente alta e rocciosa, presenta una morfologia aspra, costituita da alte pareti calcaree a picco sul mare e scandita dalla presenza di poche spiagge sabbiose e di elementi di notevole pregio insediativo, paesaggistico e storico-culturale, principalmente legati alle attività minerarie di estrazione e lavorazione operative fino agli anni Settanta del '900.

Piano Paesaggistico Regionale

Il settore costiero di Iglesias, così come l'intero territorio comunale, è compreso all'interno dell'Ambito di paesaggio costiero n. 7 – Bacino metallifero.

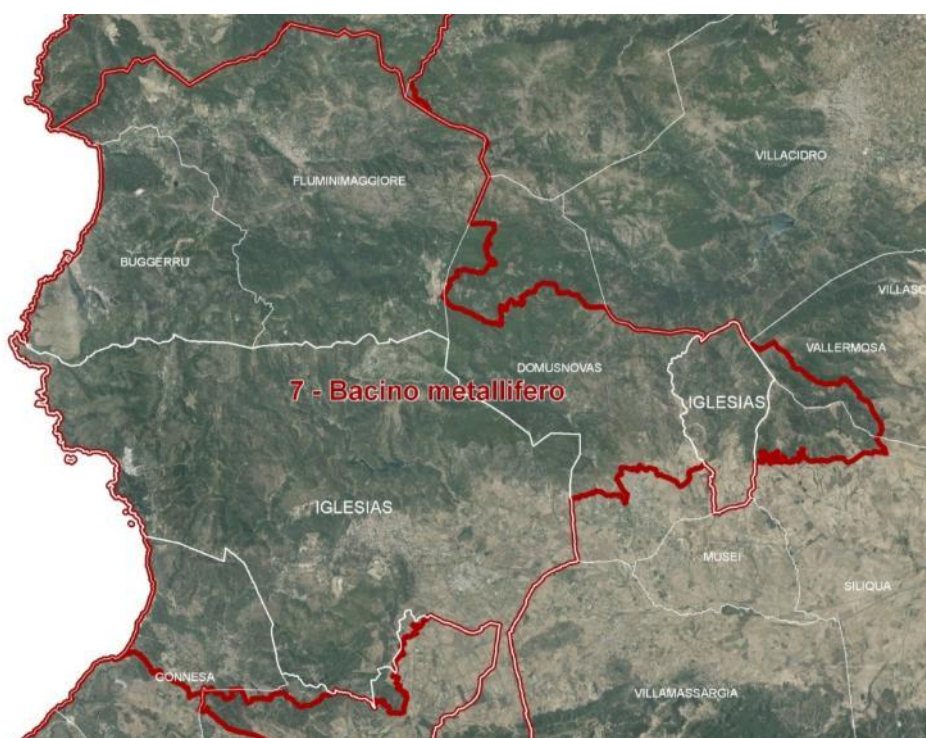


Figura 25. Inquadramento del territorio comunale di Iglesias all'interno dell'Ambito di paesaggio

La struttura dell'Ambito di paesaggio è definita dal vasto sistema orografico che dal settore costiero occidentale di Buggerru, Nebida, Masua e della spiaggia di Fontanamare, si estende al fluminese, ai rilievi di Gonnese ed alla sinclinale di Iglesias, fino a comprendere il sistema orografico meridionale della dorsale del Linas-Marganai. Questo vasto sistema territoriale è legato alle attività estrattive minerarie, ormai completamente cessate, che hanno interessato con continuità l'intero Ambito territoriale, dall'epoca protostorica sino ai giorni nostri, segnando in modo indelebile l'Ambito paesaggistico dell'anello metallifero e la struttura del sistema insediativo. Il tratto di costa fra Buggerru a nord e il porto di Nebida a sud comprende il sistema sabbioso di Cala Domestica ed il settore costiero meridionale dell'esteso promontorio che culmina con il capo roccioso di Torre Domestica, che separa fisicamente il sistema costiero di Portixeddu-Buggerru da quello di Nebida-Funtanamare a sud. Il settore di costa presenta uno scenario marino-litorale strettamente interconnesso a

quello delle acque superficiali incanalate, che hanno dato luogo a incisioni torrentizie, valli incassate in roccia, canyon e canali, in cui gli acquiferi sotterranei rappresentano risorse importanti per l'estensione e la potenzialità, ma per le loro caratteristiche intrinseche risultano ad elevata vulnerabilità. L'estremità meridionale del tratto costiero è caratterizzata dalla presenza degli insediamenti portuali minerari dismessi di Porto Flavia, Porto di Masua, Porto Corallo, Porto Ferro, Porto Nebida che, insieme allo scoglio di Pan di Zuccherò, delineano un tratto costiero tra i più singolari della costa occidentale della Sardegna.

Con specifico riferimento all'ambito costiero del comune di Iglesias, gli elementi che il PPR riconosce sono costituiti da: le aree minerarie del bacino del metallifero; i Siti di importanza comunitari (Costa di Nebida); Porto Flavia anche per le valenze di percezione paesaggistica da terra e dal mare; la laveria La Marmora a Nebida in stretta connessione con i percorsi viari di costa che ne declinano la percezione; gli insediamenti minerari costieri di Nebida e Masua.

Gli indirizzi d'Ambito sono incentrati sulla realizzazione del Parco Geominerario, di cui il bacino metallifero rappresenta una delle aree più importanti, inteso come strumento per la gestione e la conservazione della memoria storica e l'innovazione delle attività turistiche sostenibili, attraverso una visione unitaria del complesso sistema territoriale dell'insediamento minerario. In particolare:

- conservare i principali presidi, quali Monteponi, San Giovanni, Nebida e Buggerru la cui archeologia mineraria è composta oltreché dalle infrastrutture, anche da un territorio modellato da scavi e cumuli dei residui dei processi di lavorazione mineraria, importanti testimonianze di valore paesaggistico, ma soggette a fenomeni di inquinamento e instabilità, per le quali occorrono, da un lato consistenti interventi di bonifica e di recupero e dall'altro importanti azioni di salvaguardia ambientale;
- conservare e riqualificare il sistema della portualità minore strettamente connessa all'attività estrattiva, da tutelare in virtù del suo grande interesse paesaggistico, nel più ampio quadro del risanamento e della valorizzazione delle miniere dismesse, quali Porto Nebida, Laveria La Marmora, Portu Banda, Porto di Masua, Porto Flavia, Cala Domestica, Porto Corallo, Porto Ferro;
- riqualificare l'intero comparto minerario nel pieno rispetto della storia ancora presente, attraverso la conservazione dell'identità del rapporto intercorso tra le conformazioni ambientali e l'opera dell'uomo, senza snaturare il paesaggio minerario;
- innovare l'intero comparto minerario attraverso l'attribuzione di nuovi significati ai luoghi che abbiano la capacità di evocare la storia da un lato e la contemporaneità dall'altro;
- riqualificare la struttura insediativa dei nuclei di Gonnessa, Nebida e Buggerru in riferimento alla loro comune matrice storica di formazione mineraria;
- recuperare alcuni percorsi storici di derivazione mineraria, con funzione di collegamento e raccordo tra la fascia costiera e le zone interne, quali: Cala

Domestica – Gutturu Cardaxius – Grugua / Buggerru –Grugua –S. Angelo / Flumini Maggiore – Pubusinu – Arenas / S. Benedetto – Antas / Iglesias – Marganai / Domusnovas – Oridda.

Beni paesaggistico-ambientali

I beni paesaggistico ambientali del settore costiero di Iglesias derivano dalla cartografia del PPR, opportunamente aggiornata e dettagliata in sede di riordino delle conoscenze per l'adeguamento del PUC al PPR, concluso nel dicembre 2010. In particolare:

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

Fiumi elenchi acque pubbliche e relativa fascia di 150 metri

Indicano i fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e relative sponde per una profondità pari a 150 m per lato.

Territori costieri

Indicano i territori compresi nella fascia di 300 m dalla linea di battigia.

Boschi e foreste

L'identificazione di boschi e foreste deriva dall'analisi ed interpretazione dell'attuale assetto vegetazionale del territorio in base alla definizione di bosco così come espressa nell'art. 2, comma 2 e 6 del Dlgs del 18 Maggio 2001, N° 227 e ripresa nel le linee guida della RAS per l'adeguamento dei PUC al PPR.

Parchi e riserve nazionali o regionali

Nella costa di Iglesias è presente la riserva naturale "Costa di Nebida", area protetta ai sensi della Legge Quadro 394/91.

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

Grotte e Caverne

Per l'identificazione del bene si è fatto riferimento alle grotte rappresentate nel catasto grotte della Sardegna (aggiornato all'anno 2007), dal quale sono stati eliminati gli elementi che fanno riferimento a gallerie artificiali. In ambito costiero, le grotte individuate sono: Grotte I e II del Pan di Zuccherò, Grotta dei Contrabbandieri, Grotta del Canal Grande, Grotta del Palomino e Grotta delle Spigole.

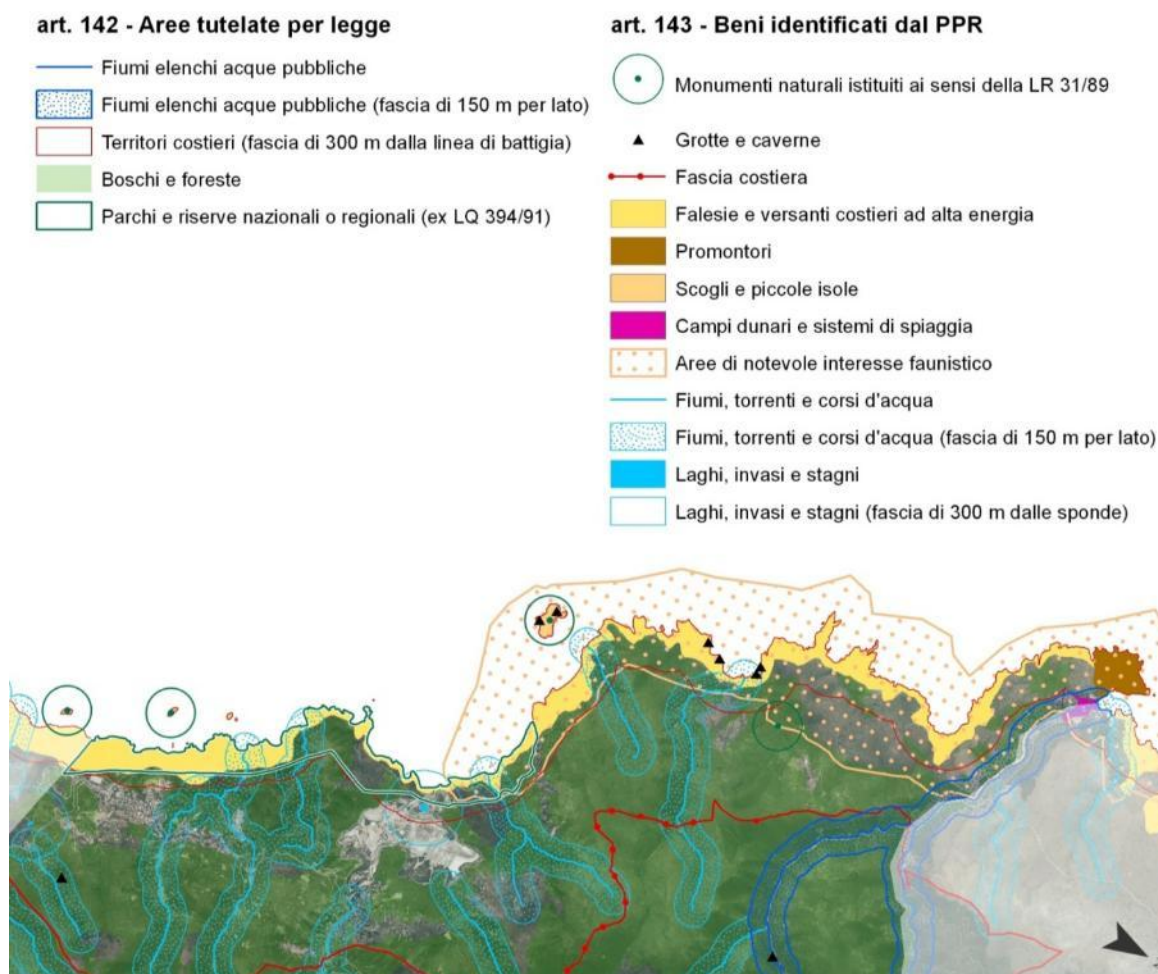


Figura 26. Carta dei beni paesaggistico-ambientali individuati dal PPR e in sede di redazione del riordino delle conoscenze del PUC

Monumenti naturali istituiti (ex L.R. 31/89)

Nel territorio comunale di Iglesias sono presenti due Monumenti Naturali istituiti ai sensi della L.R.31/89:

1. *Pan di Zuccheru e faraglioni di Masua* (istituito con Decreto Assessorato Difesa Ambiente n. 706 del 29.04.93). Lo scoglio del Pan di Zuccheru (133 m di altezza, 3,72 ha di superficie) si localizza nell'insenatura costiera del piccolo centro minerario di Masua. E' uno scoglio calcareo (Cambriano) la cui origine è riferita a processi di erosione marina che ne hanno determinato l'isolamento dalla terraferma (Punta Is Cicalas). Vi si individuano forme carsiche, come le due grotte che si aprono al livello del mare. Il provvedimento di tutela comprende anche i due faraglioni del Morto e di S'Agusteri, grandi olistoliti calcarei che, in seguito alle vicende tettoniche legate all'orogenesi ercinica, stati inglobati nella formazione conglomeratico-scistosa della costa di Nebida e poi isolati ad opera dell'erosione marina.

2. *Canal Grande di Nebida* (istituito con Decreto Assessorato Difesa Ambiente n. 35 del 21.01.97). L'insenatura di Canal Grande è un settore costiero di difficile accesso, chiuso da un'alta falesia di calcescisti paleozoici a giacitura quasi verticale. Al piede

della falesia si aprono numerosi anfratti e cavità, tra cui la Grotta delle Spigole, parzialmente sommersa, la cui genesi è legata a processi di erosione marina e che rappresenta allo stato attuale delle conoscenze. Si tratta l'unico caso rilevante (ad oggi documentato), di grotta costiera negli scisti arenacei del Cambriano in Sardegna. L'aspetto singolare di questa grotta è dato dalle pareti che ricalcano la naturale inclinazione degli strati rocciosi della falesia.

Fascia costiera

Il limite adottato è quello rappresentato nella cartografia del PPR.

Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole

I sistemi a baie e promontori rappresentano tratti del profilo costiero caratterizzati da una stretta alternanza di promontori rocciosi, fortemente esposti all'azione del moto ondoso e degli agenti meteomarinari, e di settori costieri protetti rispetto a questi, a costituire baie ed insenature spesso caratterizzate da un notevole sviluppo verso l'entroterra e, al cui interno, si localizzano spiagge di fondo baia e cale sabbiose. Questi settori sono caratterizzati da una forte interconnessione con le componenti fisiche interne (prevalentemente sistemi di versante), che si esprime principalmente nel trasporto detritico ad opera di piccoli corsi d'acqua a cui si deve l'alimentazione delle piccole spiagge di fondo baia (*pocket beach*). La sensibilità di queste spiagge è legata al fatto che in termini sedimentari esse dipendono dagli apporti detritici dei piccoli bacini imbriferi di riferimento, oltre che dalla particolare configurazione del settore sommerso che in funzione della pendenza può favorire dispersione sedimentaria verso il largo. Per contro alcune di queste manifestano un minore rischio di erosione rispetto ad altre tipologie di spiaggia, in relazione al modesto regime energetico del moto ondoso grazie alla protezione fornita dai promontori che le delimitano.

Campi dunari e sistemi di spiaggia

Il territorio comunale di Iglesias comprende una parte del sistema di baie di Cala Domestica, costituite da spiagge di sommersione di antiche valli fluviali (morfologie a "Ria"). La spiaggia principale è una spiaggia di sommersione impostata sull'antica valle fluviale del Rio Gutturu Cardaxius, su cui si individua una avanspiaggia sabbiosa e un retrospiaggia in evoluzione, che vede la formazione di dune da ostacolo, la cui genesi e evoluzione è legata all'azione dei venti dominanti di maestrale. L'altra piccola spiaggia, che appartiene al territorio comunale di Buggerru, è impostata sull'incisione valliva del Canale di Domestica, un paleo-affluente di destra del Rio Gutturu Cardaxius. Pur appartenendo a contesti evolutivi leggermente differenti, legati ai bacini idrografici dei corsi d'acqua che le alimentano, le due spiagge sono correlate dalle dinamiche del moto ondoso e delle correnti, che stabiliscono una interdipendenza nei processi di scambio sedimentario tra parte emersa e parte sommersa delle due spiagge. Le altre spiagge del territorio comunale sono le piccole spiagge di fondo di baia, tra cui quelle del settore di Masua.

Aree di notevole interesse faunistico

Indicano le aree che concorrono alla qualità paesaggistica del territorio e differiscono dalle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate, di cui all'art. 33 della N.T.A., da quelle identificate ai sensi della L.R. n 31/1989, dalle SIC e dalle ZPS.

Fiumi, torrenti e corsi d'acqua per una fascia di 150m dalle sponde

L'identificazione dei corsi d'acqua da tutelare come beni ambientali si basa sull'identificazione dei corsi d'acqua rappresentati nella cartografia ufficiale del PPR. Per rappresentare la fascia di rispetto di 150m si è creato un buffer dall'alveo del corso d'acqua.

Zone umide interne comprese entro una fascia di 300m dalle sponde

Per l'identificazione del bene si è fatto riferimento agli specchi d'acqua rappresentati nella cartografia vigente del PPR, che comprende gli invasi artificiali del lago Corsi, del lago Monteponi e piccoli specchi d'acqua legati agli scavi delle attività estrattive. Rispetto a questi è stata creata la fascia di rispetto di 300m.

Ulteriori beni individuati

In sede di redazione del riordino delle conoscenze per la redazione del PUC in adeguamento al PPR sono stati individuati nell'ambito costiero 8 geositi.



Figura 27. Carta degli ulteriori beni (geositi) individuati in ambito costiero in sede di redazione del riordino delle conoscenze del PUC.

Porto Sciusciau di Cala Domestica

Tipologia: insenatura costiera.

L'insenatura costiera di Porto Sciusciau si caratterizza per l'intensa fratturazione delle rocce che costituiscono la falesia e per la presenza di accumuli caotici di blocchi di frana alla base. Il substrato geologico è costituito in prevalenza dalla Dolomia grigia e dalla Dolomia rigata e, limitatamente al settore meridionale, dal Calcare ceroidale. I caratteri peculiari di questo tratto del margine costiero di Iglesias sono riconducibili alle forme di erosione, ai fenomeni di crollo generati dall'azione erosiva del mare su versanti costieri intensamente fratturati, ai fenomeni carsici che hanno generato importanti cavità.

Elementi qualificanti: sequenza geologico-stratigrafica, morfologie di erosione sulle falesie, presenza di cavità carsiche.



Figura 28. Porto Sciusciau di Cala Domestica¹³

Canal Grande

Tipologia: insenatura costiera.

La falesia di Canal Grande, che si eleva fino alla quota di 100m s.l.m., dal punto di vista litologico si caratterizza per l'affioramento del membro di Punta Manna della Formazione di Nebida (Cambriano inferiore), fossilifera (Trilobiti), in cui le alternanze di arenarie, argilloscisti e calcari dolomitici si presentano fortemente inclinate verso SE e con pendenze di circa 60°, costituendo il fianco di una piega. Nell'estremità meridionale dell'insenatura affiora il membro della Dolomia rigata della Formazione di Gonnese. Sulle alternanze di litotipi a diversa competenza del membro di Punta

¹³ Fonte: <http://wikimapia.org/14654227/it/Porto-Sciusciau#/photo/4835589>

Manna, la continua azione meccanica del moto ondoso ha determinato una maggiore erosione degli strati più teneri (arenarie e argilloscisti) per cui restano in risalto le bancate calcaree più resistenti. Di interesse sono anche le micro forme di erosione, come il cesellamento eolico degli scisti e la minuta incisione operata dal carsismo di superficie sulle bancate di dolomia affioranti. Numerosi anfratti e cavità dovuti all'erosione marina sono stati scavati alla base della falesia, nella quale si riconosce la presenza di un terrazzo marino. Alla base sono presenti importanti cavità. Come già detto nel settore di Canale Grande si individua probabilmente la sola grotta costiera della Sardegna che si apre negli scisti arenacei del Cambriano. Il sito è tutelato come Monumento Naturale ai sensi della L.R.31/89.

Elementi qualificanti: affioramento dell'intera sequenza del membro di Punta Manna della Formazione di Nebida, assetto strutturale, presenza di siti di interesse paleontologico; erosione differenziale dei litotipi, grotta in scisti arenacei, morfologie carsiche, valle sospesa.



Figura 29. Canal Grande di Nebida

Pan di Zuccherò

Tipologia: Isolotto calcareo.

Lo scoglio di Pan di Zuccherò rappresenta un testimone della dinamica evolutiva che ha interessato la costa di Masua. La separazione del testimone calcareo potrebbe essere stata favorita dall'intersezione di alcune faglie di direzione compresa tra ENE-WSW e NE-SW. Lo scoglio, che dal punto di vista litologico è costituito dal Calcareo cerroide della Formazione di Gonnessa (Cambriano inferiore), in passato è stato oggetto di attività mineraria per lo sfruttamento di un giacimento di galena argentifera, si presenta con una forma allungata in direzione EW e due prominenze minori che si allungano in direzione NS. La quota massima di circa 133m appartiene al lato occidentale. Sulla sommità la superficie presenta un andamento degradante

verso la costa del porto di Masua e nella parte intermedia un avallamento compreso tra la punta massima ed una cima secondaria di circa 89m rappresenta, probabilmente, una paleo valle.



Figura 30. Pan di Zucchero¹⁴

Osservando in lontananza il Pan di Zucchero si può immediatamente intuire che questo, originariamente, costituiva il proseguimento della falesia di Schina'e Monte Nai, dove si individua un altro tratto della paleo valle nei pressi di Sedda'e Luas. Lo scoglio di Pan di Zucchero e gli scogli di Masua sono tutelati riconosciuti come monumenti naturali dalla L.R.31/89.

Elementi qualificanti: isolamento, dimensione, paleo valle sospesa.

¹⁴ Fonte: <http://www.igeaspa.it/>

Porto Flavia

Tipologia: Falesia su cui è costruito un impianto di carico minerario.



Figura 31. Porto Flavia¹⁵

I rilievi di Schina'e Monte Nai, che sovrastano la falesia di Porto Flavia, sono costituiti dai membri carbonatici della Formazione di Gonnese (Cambriano inferiore), rappresentati dalla Dolomia grigia e dal calcare Ceroide che risaltano in netto contrasto con gli argilloscisti di Cabitza a sottili laminazioni policrome affioranti nel Porto di Masua. Porto Flavia si caratterizza in particolare per la presenza della faglia ben visibile sulla superficie verticale nei calcari, alla cui base si trovano gli scisti. Alla base delle pareti verticali della falesia si rinvia una cavità di origine carsica, nella quale sono visibili alcune concrezioni dovute alla deposizione del carbonato di calcio, per l'azione delle acque circolanti nelle fratture. Il piccolo promontorio, sul cui fronte sub verticale è stato costruito l'impianto di porto Flavia, è compreso tra la faglia principale, avente direzione ENE-WSW, e un'altra faglia che si ricongiunge alla prima dopo qualche centinaio di metri.

Elementi qualificanti: strutture tettoniche, valle sospesa, struttura mineraria.

¹⁵ Fonte: http://www.sardegna itinerari.it/porto_flavia_masua_bugerru.htm

Costa di Nebida

Tipologia: costa rocciosa con faraglioni

Il settore costiero di Nebida individua il tratto di costa alta rocciosa che si sviluppa da Fontanamare a Masua. Si caratterizza per il particolare colore rosso-violaceo del substrato roccioso costituito dal conglomerato ordoviciano della Formazione di Monte Argentu (Puddingha Auct.). All'interno di questo conglomerato sono inclusi olistoliti calcarei e dolomitici, talvolta anche di notevoli dimensioni, la cui presenza suggerisce fenomeni di crollo da una scarpata tettonicamente attiva durante la sedimentazione ordoviciana. La nota predominante di questo paesaggio costiero è rappresentata dall'intenso colore rosso violaceo delle rocce, a cui si contrappongono gli scogli calcarei di colore bianco di l'Agusteri e Il Morto, e i megablocchi calcarei e dolomitici presenti sui rilievi che costeggiano il mare. Questi olistoliti risaltano dai versanti anche in quanto i litotipi che li costituiscono sono più resistenti all'erosione rispetto ai conglomerati, assumendo in tal modo l'aspetto di rilievi isolati. Gli scogli l'Agusteri e il Morto, noti anche come "Faraglioni di Masua", sono allineati in direzione NNW-SSE, parallelamente alla costa. La linea di costa si presenta abbastanza articolata a causa della facile erodibilità del conglomerato, e vi si individuano diverse morfologie erosive: incisioni calanchive, pilastri, guglie e trafori, questi ultimi formanti archi in roccia. L'insenatura più nota è quella di Porto Banda, dove è particolarmente evidente e suggestiva la differenza cromatica tra i conglomerati di colore rosso violaceo e lo scoglio l'Agusteri di calcare ceroidale.

Elementi qualificanti: alto valore panoramico, elevata qualità cromatica, molteplicità di forme, grandi olistoliti, area mineraria.



Figura 32. Tratto di costa tra Nebida e Masua¹⁶

¹⁶ Fonte: Piano Paesaggistico Regionale – Scheda d'ambito n° 7 - Bacino metallifero.

4.1.7.2 Assetto storico culturale

L'area dell'Iglesiente conosce l'avvio delle coltivazioni minerarie sin dal periodo eneolitico, intorno al 3300 - 3000 a.C, e in età nuragica si registra un aumento rilevante delle attività minerarie e metallurgiche. L'attività estrattiva prosegue in età punica e romana, perdendosi con l'avvio dell'altomedioevo. Con la fondazione pisana di Iglesias (Villa di Chiesa), nel 1258, si ebbe uno sviluppo straordinario delle coltivazioni minerarie dell'iglesiente, tanto da fare di Iglesias "La città dell'argento"¹⁷. Il nucleo originario era probabilmente un piccolo borgo situato a nord dell'attuale centro abitato, nell'area occupata dal castello e dalle falde del colle. Nel 1324 la città cadde sotto il dominio degli Aragonesi e conobbe un lento declino, sia dal punto di vista produttivo minerario sia dal punto di vista manutentivo degli spazi e degli edifici.

L'attività estrattiva rifiorì a partire dal periodo sabauda e conobbe una florida rinascita nel XIX secolo. Accanto agli impianti delle miniere sorsero dei veri e propri insediamenti utili sia allo svolgimento di attività complementari a quella estrattiva sia ad ospitare gli operai impiegati nelle miniere. Il centro abitato iniziò a svilupparsi lungo le direttrici principali che conducevano ai siti minerari: alcuni piccoli nuclei iniziarono a costituirsi in maniera autonoma, altri sotto forma di villaggio. Tali insediamenti erano localizzati in corrispondenza dell'asse viario in direzione Monteponi, in prossimità del sito di Campo Pisano, altri più esterni alla città, organizzati in corrispondenza delle miniere (San Benedetto, Nebida, Masua).

Le tracce storico culturali in ambito costiero risultano principalmente legate alle attività minerarie, come i numerosi porti storici, il rudere del magazzino per il deposito dei materiali di Cala Domestica, la Laveria ed il centro di antica e prima formazione di Nebida, ex villaggio minerario fondato alla fine dell'Ottocento. Non mancano allo stesso tempo le testimonianze di una frequentazione più antica dell'area, come la Grotta dei morti di Masua, la Grotta Nicolai e la Torre di Cala Domestica.

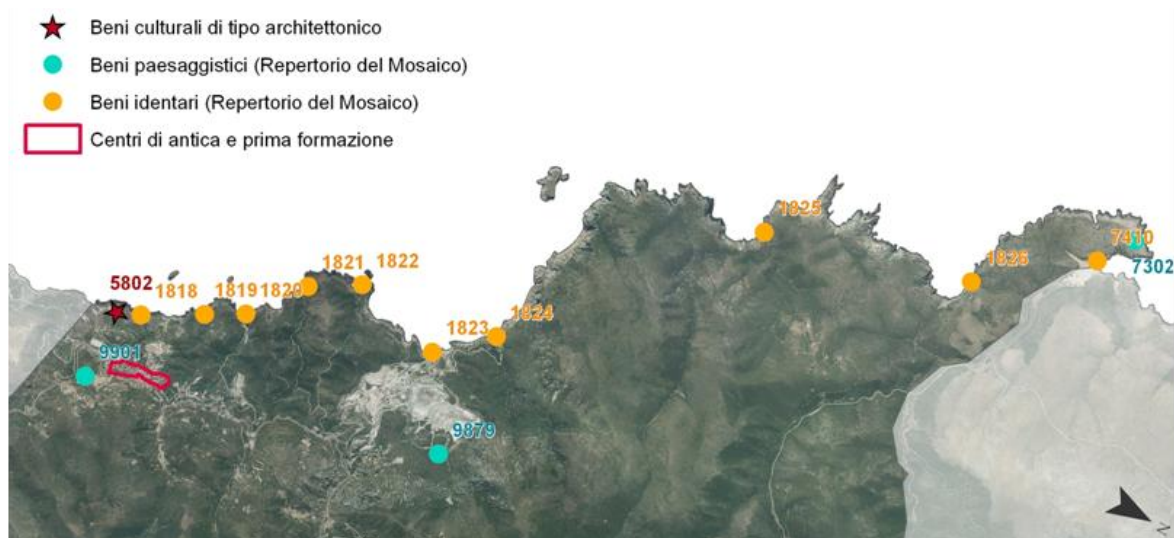


Figura 33. Carta dei beni storico culturali individuati dal PPR e in sede di redazione del riordino delle conoscenze del PUC

¹⁷ Piano Paesaggistico Regionale – Scheda d'ambito n° 7 - Bacino metallifero

Beni Paesaggistici storico culturali

Denominazione	Tipologia	Codice Repertorio
Torre di Cala Domestica	Torre costiera	7302
Grotta dei morti di Masua	Grotta	9879
Grotta Nicolai	Grotta	9901

Beni Identitari

Denominazione	Tipologia	Codice Repertorio
Porto di Nebida*	Porto Storico	1818
Porto Ghiano*	Porto Storico	1819
Portu Banda*	Porto Storico	1820
Porto Ferro	Porto Storico	1821
Porto Corallo*	Porto Storico	1822
Portu Cauli*	Porto Storico	1823
Porto Boga sa canna	Porto Storico	1824
Porto di Canal Grande*	Porto Storico	1825
Porto Sciusciau	Porto Storico	1826
	Magazzino deposito materiali	7410

* Beni privi di denominazione nel Repertorio del Mosaico

Beni Culturali di tipo architettonico

Denominazione	Tipologia	Codice Repertorio
Laveria vecchia miniera Nebida	Laveria	5802

La Laveria La Marmora, realizzata nel 1897 ed oggi conservata nelle strutture prive però di copertura, è un edificio costruito con pietra a vista che si sviluppa su alcuni volumi sovrapposti percorsi da grandi archi ed è completato da due alte ciminiere che la segnalano con evidenza. Ai piedi della laveria sul mare sono visibili i forni di calcinazione. Il minerale veniva trasportato dai cantieri alla stazione di arrivo della teleferica di Nebida e, da qui, raggiungeva la laveria tramite un piano inclinato.



Figura 34. Laveria La Marmora¹⁸

L'impianto era articolato in due sezioni: una per i materiali terrosi; l'altra per quelli compatti, molto ricchi di galena, suddivisa in tre sottosezioni per i minerali di zinco e piombo che venivano inviati in una laveria ausiliaria. Il funzionamento degli impianti era garantito da un generatore a vapore; all'interno, su tre piani differenti, il minerale veniva frantumato, sfangato e classificato, prima dell'ultima fase eseguita con crivelli. Ai piedi della laveria funzionava anche un forno di calcinazione e, in linea con questo, un molo di approdo per le chiatte (rivelatosi assai pericoloso per il mare spesso agitato).

In seguito alla chiusura della miniera, la laveria è stata privata degli antichi macchinari e sono quindi rimaste solo le strutture con le grandi aperture sul mare. Nel 1991 è stata collegata al paese di Nebida con una passeggiata panoramica realizzata sfruttando il percorso della vecchia strada ferrata per il trasporto del minerale. A metà del percorso è stata recuperata una ex polveriera e trasformata in punto di ristoro. Nel 1995 la laveria è stata in parte restaurata sotto la supervisione del MIBAC che ha curato il consolidamento delle strutture murarie per evitare il cedimento delle arcate¹⁹.

L'edificazione della Torre di Cala Domestica risale al periodo sabaudo. I lavori ebbero inizio nel 1765 e si conclusero nel 1780. Nel marzo del 1843 risultava ancora armata dagli uomini del Corpo Reale Artiglieria. Disarmata nella seconda metà del XIX secolo, la torre fu nuovamente utilizzata nel corso del secondo conflitto mondiale

¹⁸ Fonte: <http://www.parcogeominerario.eu/>

¹⁹ Ibidem

ospitando il personale della rete d'avvistamento costiero della Regia Marina; la scala in ferro al suo interno risale presumibilmente a quest'epoca²⁰.



Figura 35. Torre di Cala Domestica²¹

Realizzato nei locali di una tonnara seicentesca in disuso, il Magazzino per il deposito dei minerali di Cala Domestica²² ha costituito dal 1940 il punto d'imbarco dei minerali provenienti dalle miniere di Acquaresi e San Luigi. Il minerale da imbarcare giungeva per mezzo della ferrovia elettrica *Scalittas-Cala Domestica* (inaugurata nel 1904) e veniva depositato presso i magazzini. Era presente anche un piccolo porto con calata d'imbarco.

Attualmente permangono i ruderi dei depositi al termine della rete ferroviaria e il tracciato della strada ferrata (i binari e le traversine sono stati asportati mentre si conservano i ponti in pietra lungo il percorso). Infine permane la galleria aperta dai minatori per garantire il carico del materiale sui barconi anche in una seconda caletta a nord-est di quella principale.



Figura 36. Magazzino per il deposito dei minerali di Cala Domestica

²⁰ <http://www.parcogeominerario.eu/index.php/iglesiente/siti-culturali-67847/torre-di-cala-domestica-buggerru?lang=it>

²¹ Fonte: <http://wikimapia.org/2143336/it/Torre-di-Cala-Domestica#/photo/3934082>

²² Fonte: https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_529_20150417104826.pdf

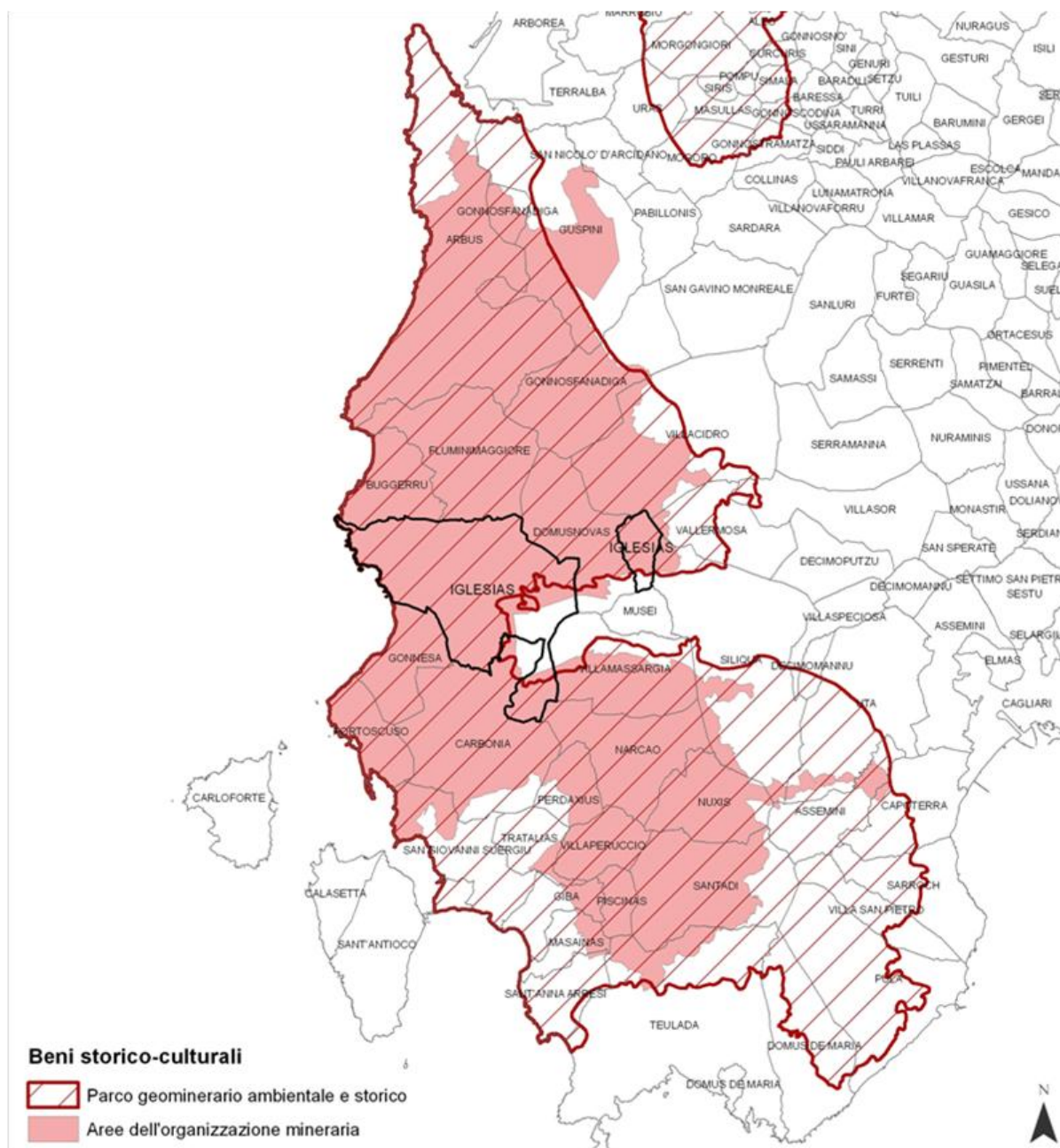


Figura 37. Inquadramento del territorio comunale di Iglesias all'interno dell'Area dell'organizzazione mineraria e del Geoparco

Il settore costiero di Iglesias ricade inoltre all'interno dell'Area dell'organizzazione mineraria del Sulcis-Iglesiente e del Parco geominerario ambientale e storico Sulcis – Iglesiente – Guspinese, istituito con Decreto Ministeriale il 16/10/2001 e riconosciuto nel 2015 dall'UNESCO come Geoparco Mondiale UNESCO.

Si specifica che alcuni importanti siti costieri sono interessati da progetti di riqualificazione e valorizzazione (attualmente in fase di progettazione). Il primo è il piano di sviluppo noto come "MINIERE SUL MARE 2.0", progetto che presenta interventi di valorizzazione delle aree minerarie dismesse tra Masua e Porto Flavia attraverso interventi di riqualificazione di archeologie industriali, infrastrutture e servizi finalizzati allo sviluppo dell'offerta turistica, culturale e sportiva.

Il secondo, interessa la Laveria La Marmora a Nebida e prevede i seguenti interventi:

- riqualificazione tracciato Cammino minerario di Santa Barbara;
- riqualificazione del percorso ad anello del belvedere;
- ricostruzione cremagliera per accessibilità ampliata (nuova discesa con piattaforma meccanizzata);
- recupero del primo terrazzo per la realizzazione di eventi (restauro e consolidamento pavimentazione, dotazione impiantistica);
- restauro del piano incinato e della scalinata esistente e aggiunta di una nuova rampa di collegamento al percorso del belvedere.

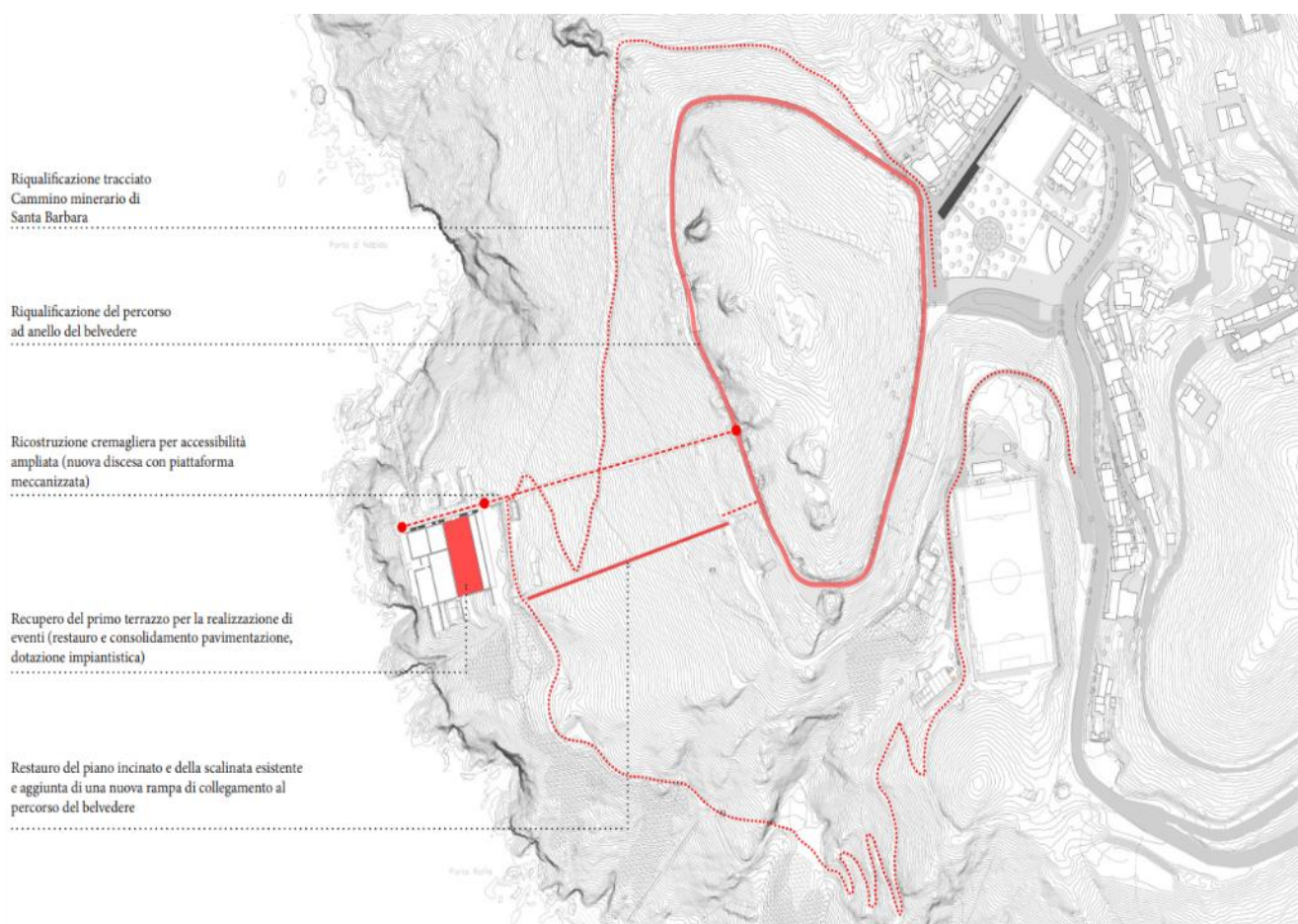


Figura 38. Localizzazione schematica degli interventi progettuali

4.1.8 ASSETTO INSEDIATIVO E DEMOGRAFICO

4.1.8.1 Pianificazione vigente

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Iglesias è il Piano Regolatore Generale adottato definitivamente con deliberazione del Consiglio Comunale n.88 del 6 aprile 1979, con pubblicazione sul BURAS n. 20 del 12 maggio 1980. Con il trascorrere degli anni lo strumento urbanistico ha subito diverse modifiche attraverso l'approvazione di varianti urbanistiche.

Mediante Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 18/07/2024 il Comune di Iglesias ha approvato il Piano Urbanistico Comunale preliminare in adeguamento al PAI e al PPR ai sensi dell'art. 20 comma 1° della L.R. n° 45/1989.

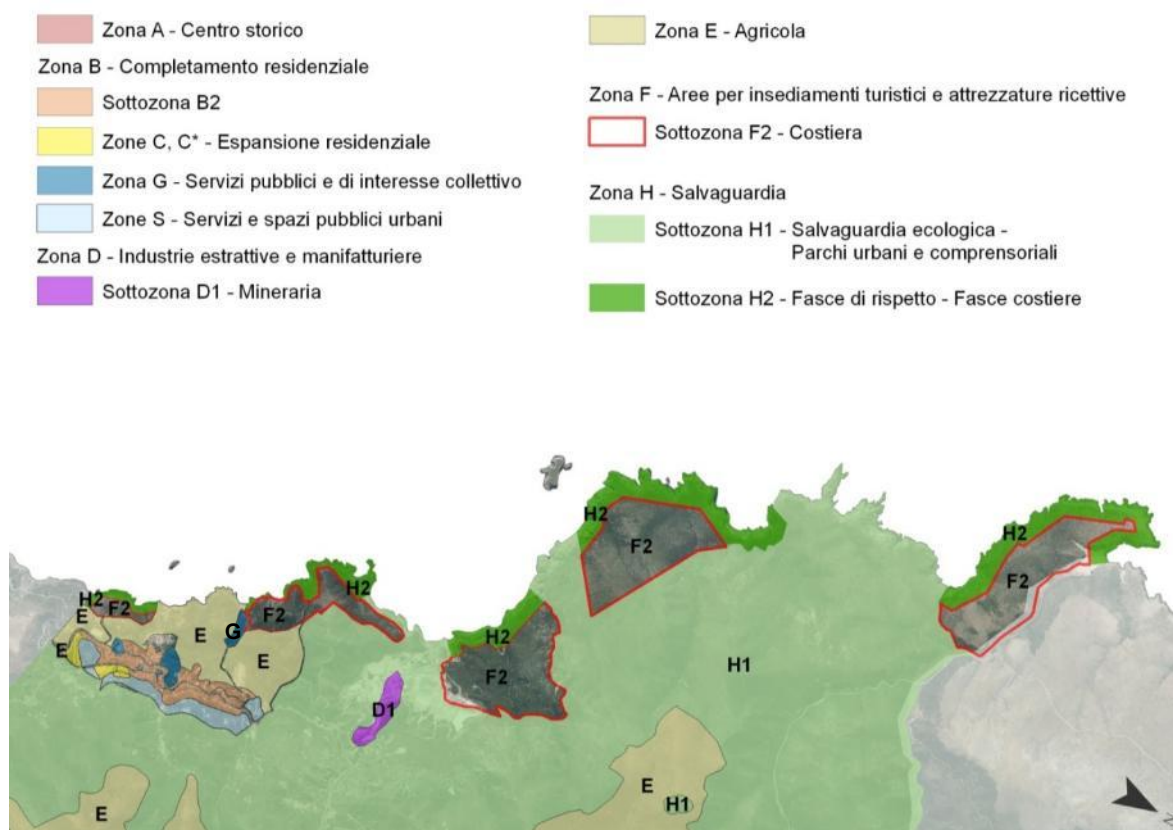


Figura 39. Zonizzazione della disciplina urbanistica comunale vigente (aggiornata al 2016)

Per quanto riguarda il settore costiero, il Piano vigente prevede la localizzazione di cinque ambiti classificati come Sottozona F2 – Aree per insediamenti turistici e attrezzature ricettive (Costiere), per un totale di quasi 300 ettari in un contesto ambientale e paesaggistico ancora incontaminato. Per tali aree le NTA non indicano alcun indice o quota di cessione minima e prevedono che gli interventi siano subordinati “alla redazione ed approvazione nella forma di legge dei Piani di disciplina del territorio di cui all'articolo 7 della Legge Regionale n°10/76. Tale studio fisserà altresì la normativa per i successivi studi attuativi e l'entità degli insediamenti sulla base delle indagini relative alla fascia costiera ed agli altri fattori che concernono al dimensionamento delle zone turistiche”.

La restante porzione d'ambito è classificata come zona di salvaguardia, ad eccezione della zona E - Agricola che raccorda il centro urbano di Nebida alla costa, della zona G – Servizi pubblici e di interesse collettivo lungo la via Porto Banda, che connette l'espansione nord di Nebida con la spiaggia di Portu Banda (vasta circa 2,5 ha, per la quale il Piano vigente prevede un indice territoriale di 3 mc/mq), e la Sottozona D1 che identifica una porzione della Miniera di Masua, dove è localizzato il Deposito e officina di manutenzione dei locomotori.

Attualmente è in corso di redazione il nuovo Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al PPR.

4.1.8.2 Assetto insediativo

Il settore costiero di Iglesias si presenta sostanzialmente libero da processi di diffusione o nuclei insediativi a matrice turistica, ad eccezione del "Villaggio Tanca Piras", sorto nel settore ovest dell'abitato, tra il centro storico e la costa. Per il resto, i pochi insediamenti ed edifici presenti sono strettamente legati alle attività di estrazione e lavorazione mineraria (centrali elettriche, fonderie, laverie, officine) attive fino agli anni Settanta. Costituiscono elementi di particolare rilievo del sistema insediativo i centri minerari costieri di Nebida e Masua, sorti nelle vicinanze degli omonimi siti minerari.



Figura 40. Elementi dell'assetto insediativo

Nebida

Nebida, nata alla fine dell'Ottocento come centro minerario, è stato il centro d'abitazione per gli operai impegnati nell'estrazione del piombo e dello zinco delle

numerose miniere circostanti²³. Già ai primi del Novecento a Nebida era strutturato un vero e proprio villaggio minerario, che contava più di tremila abitanti. L'insediamento aveva una sua propria autonomia, era dotato di servizi e negozi e le abitazioni avevano un piccolo orticello. La sua organizzazione spaziale è andata progressivamente modificandosi dalla fine degli anni Settanta, con lo sviluppo dell'abitato lungo la strada principale, la realizzazione di nuove residenze sul versante collinare, la costruzione, negli ultimi anni, di volumetrie a destinazione alberghiera o a residenza estiva (casa vacanza) in prossimità della costa, snaturando l'originaria semplice struttura che un tempo gravitava intorno all'attività mineraria. Nella frazione, che dista da Iglesias circa 12 km, nel 2001 risiedevano 960 abitanti. Il villaggio ancora oggi conserva le tracce originarie nella piazzetta che accoglie l'infermeria, il circolo dei lavoratori e la palazzina della dirigenza²⁴. Il centro abitato è dotato di poche aree per servizi pubblici, principalmente riconducibili ai campi sportivi e alla chiesa di Santa Barbara. Molte delle zone S individuate dal Piano vigente sono infatti costituite da aree verdi non attrezzate marginali rispetto al centro abitato.



Figura 41. Nebida, Piazzetta storica e Villaggio Tanca Piras

²³ <http://www.nebida.com>

²⁴ <http://www.sardegnaicultura.it/j/v/253?s=21503&v=2&c=2488&c1=2061&visb=&t=1>

Masua

Masua, che nel 2001 contava 36 abitanti, è uno degli insediamenti più semplici della zona e presenta caratteristiche comuni del villaggio-tipo non pianificato, sviluppatosi in rapporto alle fortune imprenditoriali della società proprietaria della concessione, con l'aggiunta di altri fabbricati agli impianti indispensabili alla lavorazione del minerale (la laveria, la casseria e la fonderia), disposti su livelli diversi in rapporto all'andamento del pendio di Punta Cortis, che si apre verso la vallata a mare con il faraglione calcareo del Pan di Zucchero. Ancora oggi conserva una serie di edifici adagiati in mezzo al verde su dislivelli protetti da massicciate di pietra. Nonostante la sobrietà della costruzione, la sede dell'amministrazione, collocata su un terrazzamento che le dà un ruolo di preminenza anche simbolico, spicca per il volume a due piani e il balcone centrale, che la distinguono rispetto alle altre case, e per il giardino, sistemato al livello inferiore.



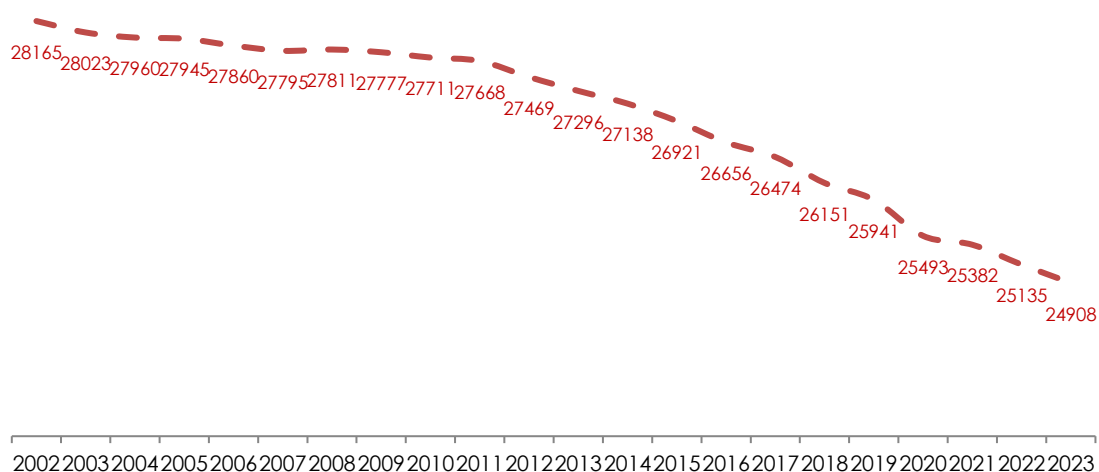
Figura 42. Masua, Museo delle macchine (in primo piano) e abitato (sullo sfondo)

4.1.8.3 Dinamiche Demografiche

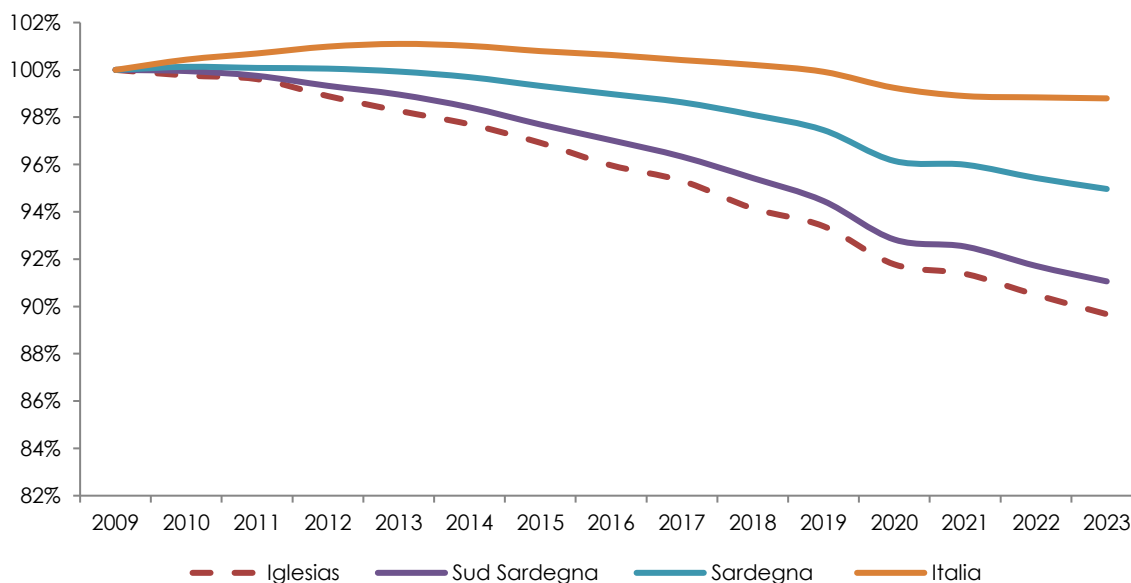
Il comune di Iglesias si estende su una superficie di circa 208 kmq con una popolazione residente al 31 dicembre 2023 pari a 24.908 unità. Per quanto riguarda la densità abitativa, registra un valore pari a circa 117 ab/kmq, superiore al dato provinciale (61,6 ab/kmq) e regionale (65,9 ab/kmq).

Nell'ultimo quindicennio di osservazione, tra il 2009 e il 2023, l'andamento demografico del comune in esame mostra valori altalenanti e complessivamente decrescenti (-10%).

**Iglesias - Popolazione residente
al 31 dicembre dal 2009 al 2023**

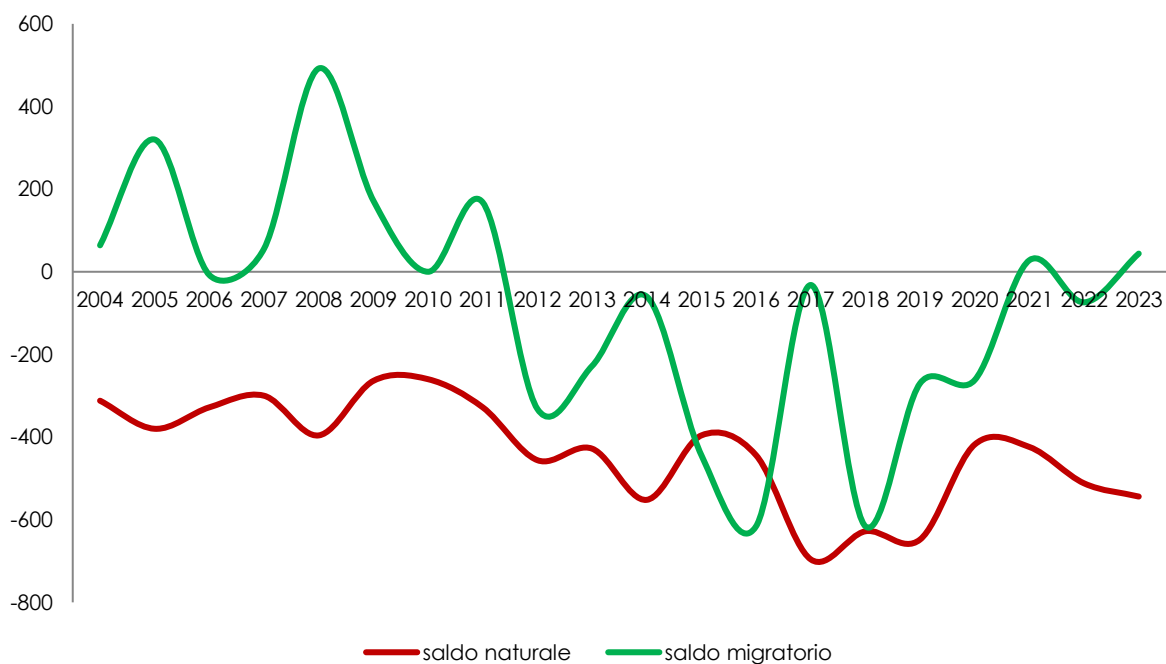


**Variazione della popolazione residente per gli ambiti territoriali di riferimento
2009 posto pari a 100%**



Nell'arco degli ultimi vent'anni in esame, sia il saldo migratorio che il saldo naturale presentano un andamento altalenante e decrescente, entrambi complessivamente negativi (valore medio saldo naturale = -435,7; valore medio saldo migratorio = -79,9). Nell'ultimo anno di osservazione, il valore saldo naturale è pari a -554, mentre quello del saldo migratorio è di +44 unità).

**Iglesias - Saldo naturale e saldo migratorio
al 31 dicembre dal 2004 al 2023**



Nell'ultimo quindicennio in esame, si evidenzia un progressivo invecchiamento della popolazione residente, con valori dell'indice di vecchiaia che passano dal 171% al 1° gennaio 2010, fino a raggiungere il 332% al 1° gennaio 2024, dato superiore al valore regionale (267%) e nazionale (200%). Si specifica che nell'ultimo anno di osservazione l'indice di vecchiaia cresce di 18 punti percentuali (214% al 1° gennaio 2023).

Previsioni demografiche

Secondo le più recenti previsioni demografiche ISTAT, l'Italia perderà circa 400.000 abitanti entro il 2030, passando da 59 mln a 58,6 mln, mentre entro il 2050 si scenderà a 54,8 mln. In Sardegna la popolazione si ridurrà di circa il 18%, da 1,66 mln a 1,37 mln, con una quota di over 65 stimata al 40,5% nel 2050.

Il comune di Iglesias, che ha perso circa 5.200 abitanti tra il 1991 (30.134) e il 2023 (24.908), con un'età media ora superiore ai 49 anni, riflette chiaramente queste tendenze. Le previsioni ISTAT su scala regionale suggeriscono che, entro il 2042, la popolazione iglesiente sia destinata a un'ulteriore contrazione, (-9% nel 2032 e -20% nel 2042) accompagnata da un inasprimento dell'invecchiamento.

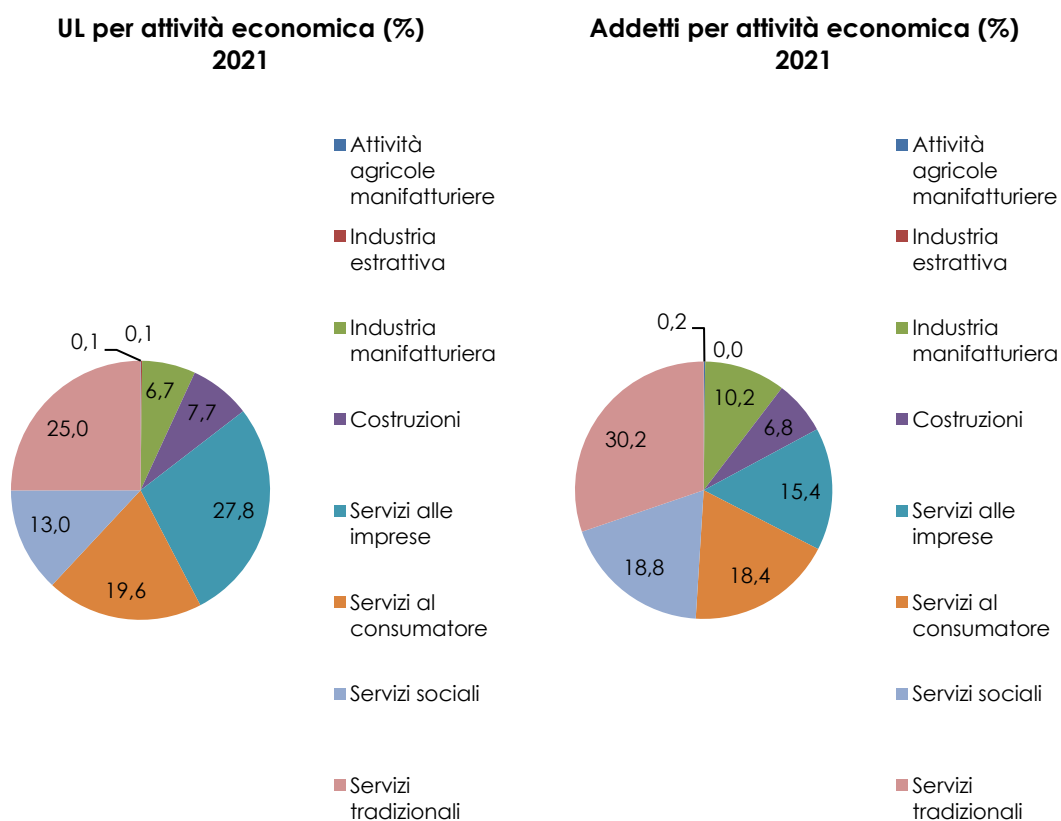
La combinazione tra decremento della natalità e aumento degli over 65, non supportata da un saldo migratorio forte, potrebbe produrre impatti importanti sulla struttura sociale ed economica, segnata da maggiori pressioni sui servizi sanitari e di cura e necessità di adattamento del tessuto urbano, scolastico e produttivo.

4.1.9 SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO

4.1.9.1 Le attività economiche nel contesto locale di Iglesias

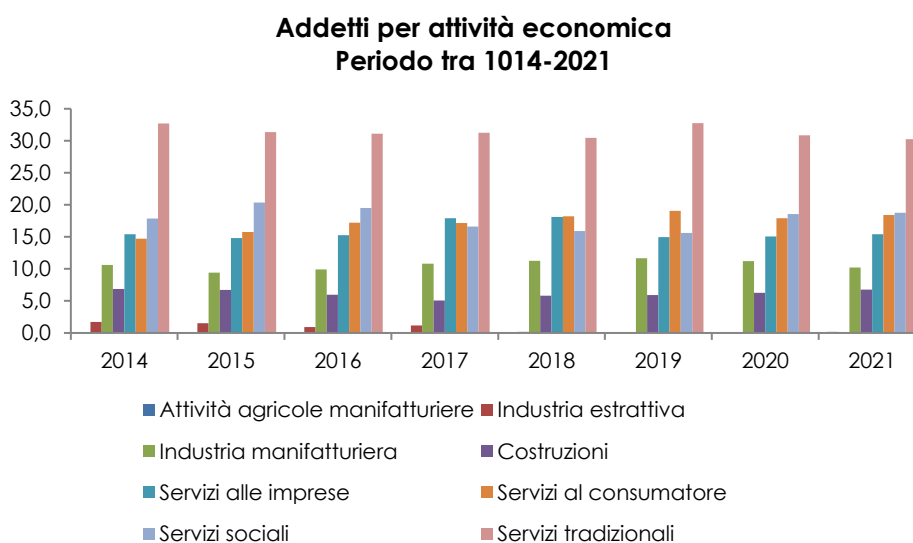
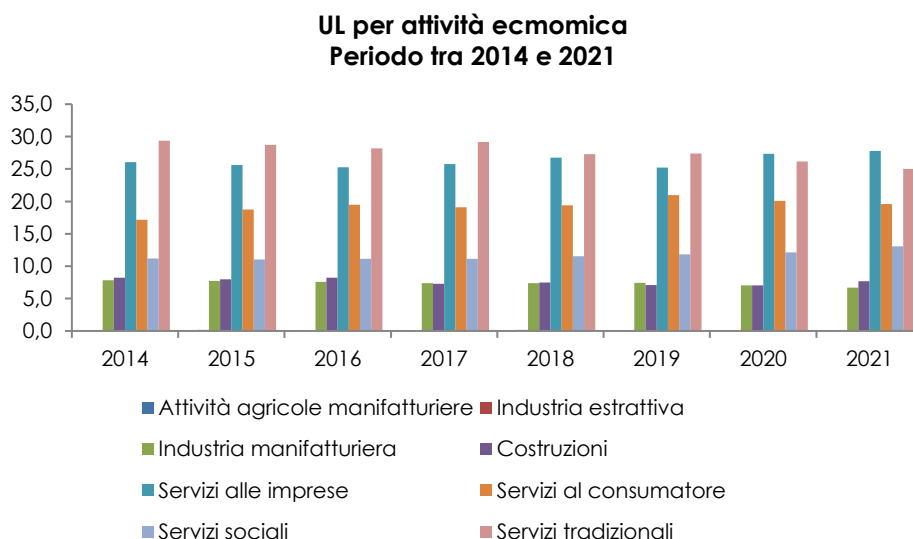
Grazie ai dati aggiornati del progetto A misura di comune²⁵, è possibile consultare i dati in serie storica dal 2014 al 2021 relativi all'economia insediata dei comuni italiani. In merito all'analisi in oggetto, appare di particolare interesse osservare la struttura dell'economia locale del comune di Iglesias e la sua evoluzione negli ultimi sette anni di osservazione, con particolare riferimento al numero di unità locali e addetti.

Dall'osservazione dei settori economici considerati, emerge che il settore dei servizi tradizionali, da solo, incide per il 25% circa degli addetti e oltre il 30% delle unità locali, seguito dal settore dei servizi al consumatore con oltre il 19% per numero di unità locali, e per circa il 18% per numero di addetti. Una buona percentuale di unità locale è rappresentata dai servizi alle imprese (27,8%), mentre si distingue per numero di addetti anche il settore dei servizi sociali con il 18%.



²⁵ Nel 2023 è stato pubblicato nel sito web dell'ISTAT l'aggiornamento di un'ampia selezione di indicatori comunali, provinciali e regionali, del sistema informativo A misura di comune, sistema multi-fonte, nel quale vengono valorizzate fonti di carattere sperimentale accanto ad altre più consolidate. L'obiettivo del sistema è di fornire un quadro informativo integrato sempre più articolato di indicatori disponibili a livello comunale, utili per i compiti di pianificazione, programmazione e gestione degli Enti Locali. Un contributo significativo riguarda l'utilizzo degli Open Data resi disponibili da altri enti del Sistan, come il Ministero dell'Interno, il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). Gli indicatori sono stati presentati in serie storica a partire dal 2014; la base dati verrà aggiornata periodicamente. La configurazione territoriale e amministrativa utilizzata, relativa ai comuni e alle unità territoriali sovracomunali, fa riferimento alla data del 31 dicembre 2021.

Dall'osservazione della serie storica 2014-2021 emerge come negli ultimi otti anni considerati, il settore dei servizi tradizionali è sempre stato il più incisivo nell'economia locale sia per numero di unità locali che di addetti, fino al 2020, in cui la quota principale delle unità locali è rappresentata dai servizi alle imprese, dato confermato anche nel 2021.



4.1.9.2 Il ruolo del turismo nel sistema economico produttivo di Iglesias

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 la 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 turistiche²⁶ 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.

Le risorse di spiaggia e i complessi dunari e stagnali rappresentano inoltre un fattore di forte attrattività oltre che per la popolazione locale anche per i turisti che ogni anno gravitano in quest'area e che soggiornano presso le strutture ricettive (queste, inoltre, sono dotate spesso di concessioni demaniali per i servizi di spiaggia ad uso esclusivo dei clienti dell'albergo) ivi collocate e usufruiscono delle altre attività economiche accessorie quali: ristoranti, pizzerie, locali notturni, servizi alla balneazione, servizi sportivi in ambito di spiaggia etc.

Flussi turistici

È stato stimato²⁷ 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 2020²⁸ dal si rileva un'inversione di tendenza a livello regionale, i turisti stranieri, infatti, diminuiscono a favore della componente italiana, che rappresenta il 51% degli arrivi totali e nel 2023, analogamente alla ex-provincia del Sud Sardegna, dove su 437.639 arrivi, quelli provenienti dall'Italia rappresentano il 63%. Il comune di Iglesias, conferma il trend provinciale e regionale, infatti nel 2023, su un totale di circa 10.308 arrivi, i turisti italiani rappresentano il 94% del totale.

I dati, disponibili per gli anni compresi tra il 2013 e il 2023, mettono in evidenza che nell'anno più recente di osservazione presso gli esercizi ricettivi ubicati nel Comune di Iglesias si sono registrate 23.198 presenze, che costituiscono circa l'1% del totale provinciale; si rileva un incremento complessivo del numero di presenze nel periodo compreso tra il 2013 e il 2023 (+22%); nell'ultimo anno di osservazione il numero di

²⁶ 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.

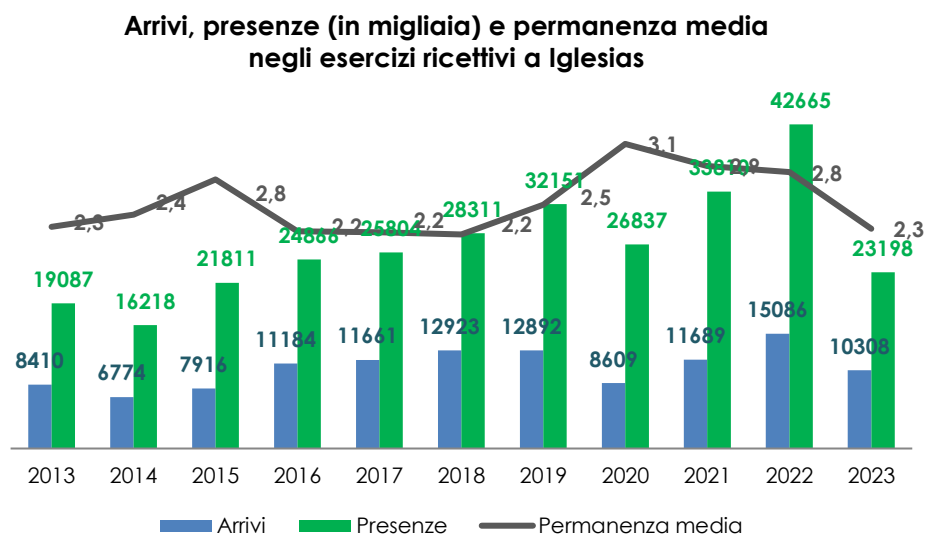
²⁷ Economie Regionali. L'economia della Sardegna. Numero 20 - giugno 2019. Banca d'Italia.

²⁸ 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).

presenze subisce un importante decremento rispetto al 2022 (-46%), con un numero di presenze inferiore anche al 2020, anno segnato dalla crisi del settore turistico innescata dalla pandemia da Covid 19.

Si specifica che nel 2023, dall'analisi delle provenienze dei clienti nelle strutture ricettive, si registra, tra gli stranieri, una buona presenza di turisti francesi (8%) e tedeschi (6%), mentre tra gli italiani, i clienti sardi rappresentano il 33% del totale degli arrivi a Iglesias nel 2023, e i lombardi il 7%. Nel corso dello stesso anno, la distribuzione mensile delle presenze negli esercizi ricettivi mostra una concentrazione particolarmente accentuata nei mesi da maggio a settembre; ciononostante, anche nel mese di aprile e ottobre le presenze raggiungono entrambe il 10% del totale annuale. Sebbene quindi, la maggior parte dei flussi turistici siano concentrati nei mesi estivi, ed emerga una vocazione turistica prettamente balneare, si registra una tendenza alla destagionalizzazione delle attività turistiche.

La permanenza media dei clienti nelle strutture ricettive subisce un leggero decremento nel periodo compreso tra il 2013 e il 2023, passando da un valore medio di 2,9 notti nel primo anno di osservazione a 2,3 nel 2023.



Capacità ricettiva

Al 2023, l'offerta turistica nel comune in esame, registra una crescita del 39% rispetto al 2022, e conta su 1.443 posti letto, distribuiti in 285 strutture ricettive, di cui quelle extra-alberghiere, rappresentano il 90% delle strutture e il 98% del totale dei posti letto. In particolare gli Alloggi privati rappresentano l'83% dei posti letto e il 66% delle strutture ricettive. Sono presenti 5 strutture alberghiere di fascia medio-alta (tre e quattro stelle) che contano 146 posti letto.

La Provincia di Sassari, nel 2023, con 174.078 posti letto, contribuisce da sola al 54% del totale dei posti letto regionali (324.181), seguita dalle province di Nuoro e dell'ex Sud Sardegna (entrambe con il 15%). La città Metropolitana di Cagliari e la provincia di Oristano contribuiscono rispettivamente con il 10% e il 6%.

In questo contesto, il Comune di Iglesias, è il decimo comune della provincia dell'ex Sud Sardegna per numero di posti letto (3%), preceduto da Arbus (3%), e seguito da Teulada (2%). I primi tre comuni sono, in ordine decrescente, Villasimius (24%), Muravera (20%) e Domus de Maria (8%).

Si specifica inoltre che nella spiaggia di Masua sono presenti servizi di noleggio canoe e natanti in genere, escursioni in barca, scuola di surf.

Concessioni demaniali esistenti

L'unità spiaggia di Masua è interessata dalla presenza di due concessioni demaniali a fini turistico-ricreativi:

- area destinata alla posa di un chiosco e al noleggio di attrezzature balneari (concessione n. 1/2009), per una superficie complessiva di 172,50 m²;
- area destinata al noleggio ombrelloni e lettini, posizionamento chiosco bar, bagni, docce e spogliatoi, torretta di salvataggio, area sosta natanti da noleggiare, posa ombrelloni, sdraio, lettini e camminamenti (concessione n.39/2009), per una superficie complessiva di 341 m²;
- specchio acqueo destinato a corridoio di lancio, ancoraggio e ormeggio.

In località Porto Flavia è presente una concessione comunale di 60 mq destinata a punto ristoro mobile per la somministrazione di alimenti e bevande.

4.1.10 MOBILITÀ E TRASPORTI

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture viarie principali, il territorio comunale di Iglesias è attraversato dalla SS 130, che collega Iglesias con il capoluogo regionale, dalla SS 126, che collega il centro abitato di Iglesias verso nord con Fluminimaggiore e verso sud con Gonnosena e Carbonia e dalla SP 83, che attraversa le frazioni di Nebida e di Masua e prosegue verso nord sino alla fascia costiera di Buggerru.

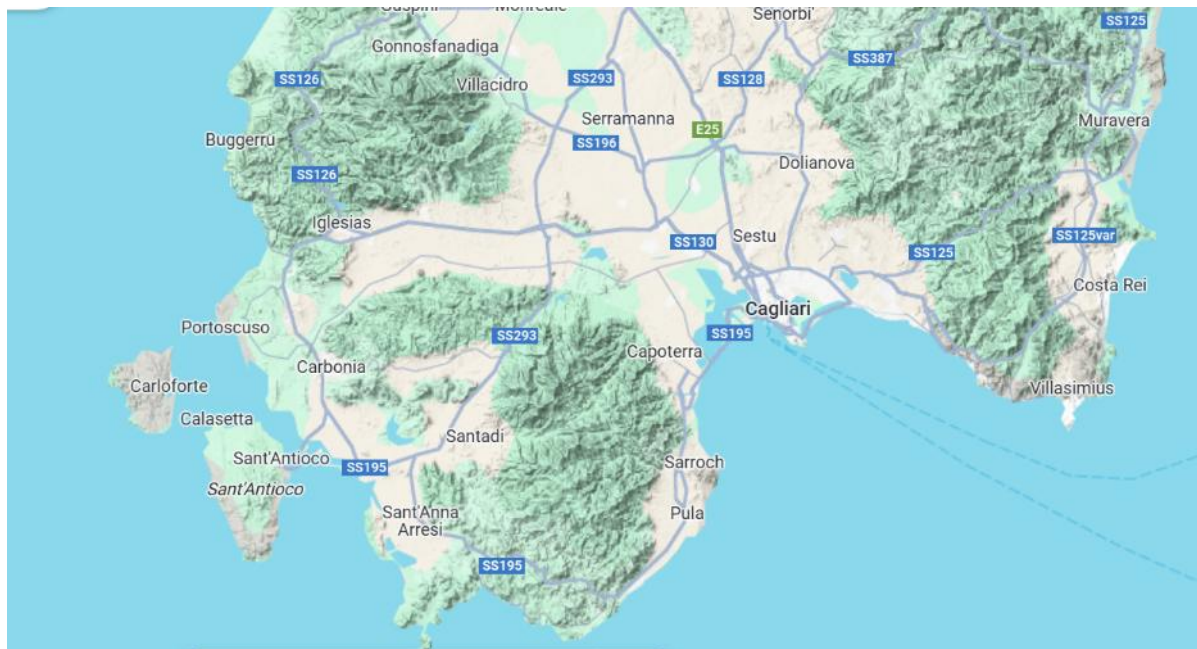


Figura 43. Inquadramento di area vasta delle infrastrutture viarie di accesso al Comune di Iglesias

Come mostrato nella mappa sottostante, la fascia costiera del territorio comunale di Iglesias è attraversata unicamente da strade locali/vicinali, campestri e mulattiere, secondo la classificazione riportata nel Database Territoriale in scala 1:10.000 della Regione Autonoma della Sardegna (Strato 1 - viabilità, mobilità e trasporti; Tema 1 – strade). Si specifica che solo la spiaggia di Masua è servita da parcheggi autorizzati posizionati nelle immediate vicinanze.

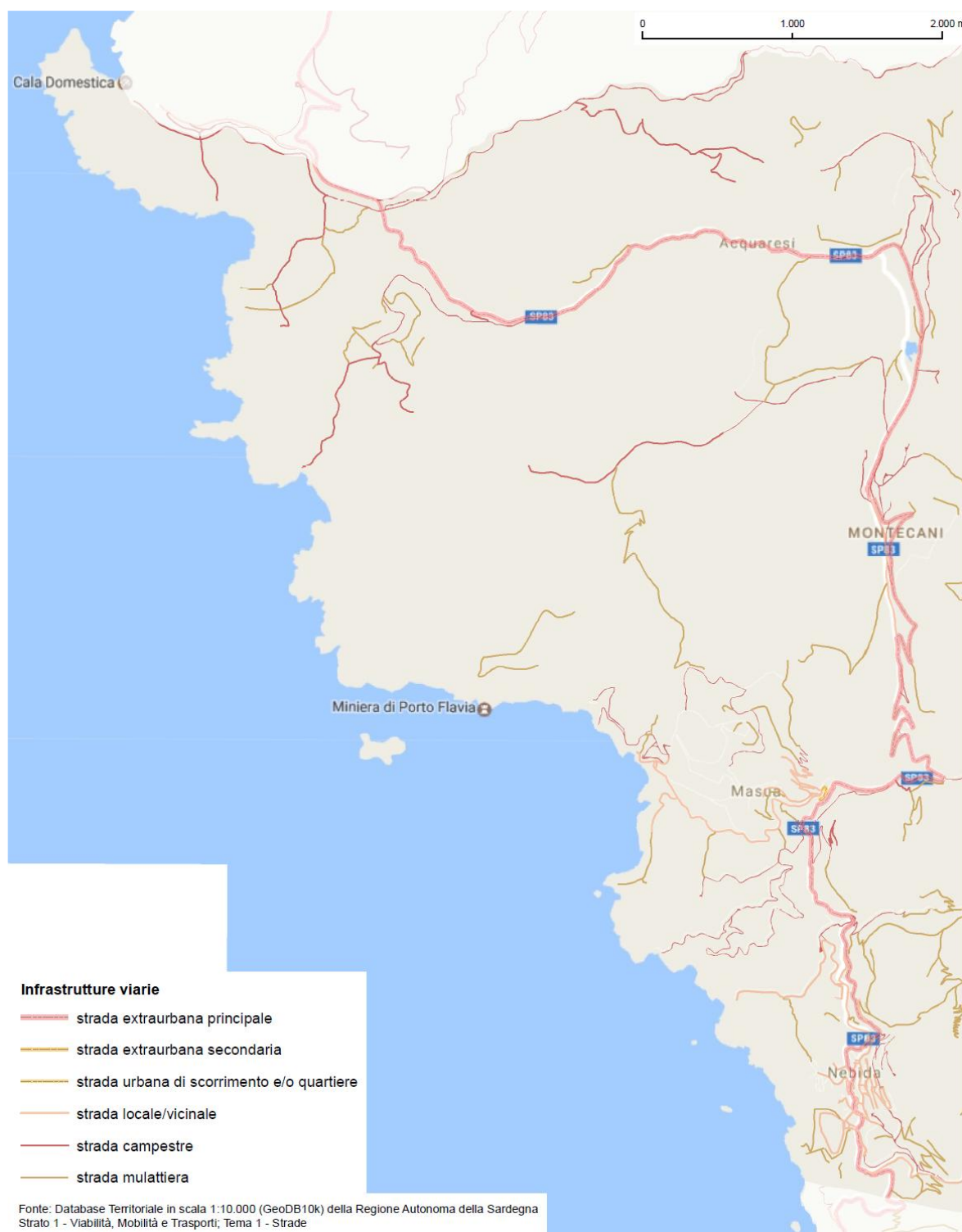


Figura 44. Inquadramento di dettaglio delle infrastrutture viarie interne alla fascia costiera di Iglesias

Mobilità pubblica

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano è gestito dalla società ARST che, attraverso numerose linee, mette in relazione il territorio di Iglesias con i principali Comuni della provincia e il Capoluogo Regionale.

Linea 801	CALASETTA - CARBONIA - IGLESIAS - CAGLIARI
Linea 803	PORTOSCUSO - CAGLIARI
Linea 804	BUGGERRU - IGLESIAS
Linea 805	IGLESIAS - VALLERMOSA
Linea 806	CARBONIA - IGLESIAS
Linea 807	CARBONIA - BARBUSI - CORONGIU - IGLESIAS
Linea 809	MASUA - IGLESIAS - DOMUSNOVAS
Linea 809	IGLESIAS - DOMUSNOVAS - MUSEI - VILLAMASSARGIA
Linea 810	IGLESIAS - DOMUSNOVAS - MUSEI - VILLAMASSARGIA
Linea 820	PORTOPINO - GIBA - CARBONIA - IGLESIAS
Linea 827	CALASETTA - IGLESIAS
Linea 837	PORTOVESME - IGLESIAS
Linea 838	PORTOVESME - IGLESIAS
Linea 839	PORTOSCUSO - IGLESIAS
Linea 840	MASUA - DOMUSNOVAS
Linea 841	IGLESIAS - GUSPINI
Linea 847	PORTOSCUSO - NURAXI FIGUS - CAMPO PISANO
Linea 853	FUNTANAMARE - IGLESIAS
Linea 855	IGLESIAS - PLAGE MESU
Linea 856	DOMUSNOVAS - PLAGE MESU
Linea 8001	IGLESIAS/CARBONIA - DECIMOMANNU (SERVIZIO ESTIVO)
Linea 8002	IGLESIAS/CARBONIA - DECIMOMANNU (SERVIZIO INVERNALE)
Linea 8005	CARBONIA-IGLESIAS

Figura 45. Linee ARST passanti per il territorio comunale di Iglesias

Dal 1° luglio 2025, inoltre, è attivo il nuovo Servizio Sulcis Bus. I collegamenti effettuati dagli autobus ARST interessano i comuni di Carbonia, Iglesias, Villamassargia, Siliqua, Uta, Villaspeciosa e Decimomannu. Da Decimomannu è possibile proseguire il viaggio in treno verso Cagliari o altre destinazioni della rete ferroviaria.



Figura 46. Rappresentazione schematica del Nuovo Servizio Sulcis Bus

Il comune di Iglesias ospita diverse tappe del Cammino Minerario di Santa Barbara (in totale 30). Si tratta di un itinerario religioso e culturale che si sviluppa per circa 500 km lungo la parte sud occidentale della Sardegna, nella regione del Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Il cammino religioso attraversa mare, monti e miniere sulle orme del passato minerario della Sardegna, intercettando diverse chiese dedicate al culto di Santa Barbara, la patrona dei minatori.

Nell'immagine seguente si individuano gli itinerari naturalistici del cammino minerario di Santa Barbara (in arancione) e la ciclovia (in verde) che intersecano il territorio di Iglesias.



Figura 47. Itinerari naturalistici del cammino minerario di Santa Barbara e la ciclovia

4.1.11 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 del 1 marzo 1991, il quale 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 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.

Il Comune di Iglesias ha approvato il proprio Piano di zonizzazione acustica con Deliberazione di C.C. n. 02 del 26/01/2010.

Il Piano prevede la suddivisione del territorio comunale, in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare delle diverse aree, secondo 5 distinte classi acustiche:

Classe I: Aree particolarmente protette;

Classe II: Aree prevalentemente residenziali;

Classe III: Aree di tipo misto;

Classe IV: Aree di intensa attività umana;

Classe V: Aree prevalentemente industriali.

Classe VI: Aree esclusivamente industriali.

Gli ambiti di pertinenza del PUL sono stati individuati dal Piano in classe II "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale". Rientrano in questa classe le aree interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.



Figura 48. Stralcio Tav. 1/7 "Classificazione acustica del territorio comunale" – Sistema costiero di Cala Domestica"

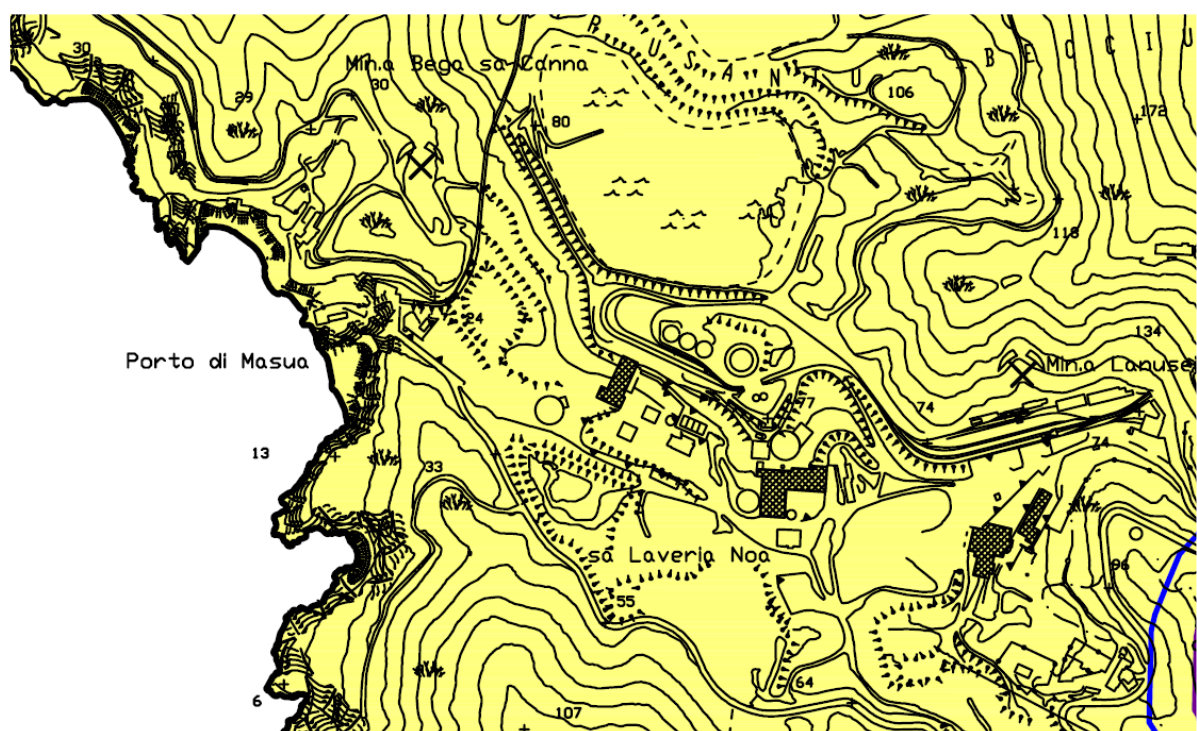


Figura 49. Stralcio Tav. 1/7 "Classificazione acustica del territorio comunale" – Sistema costiero di Masua

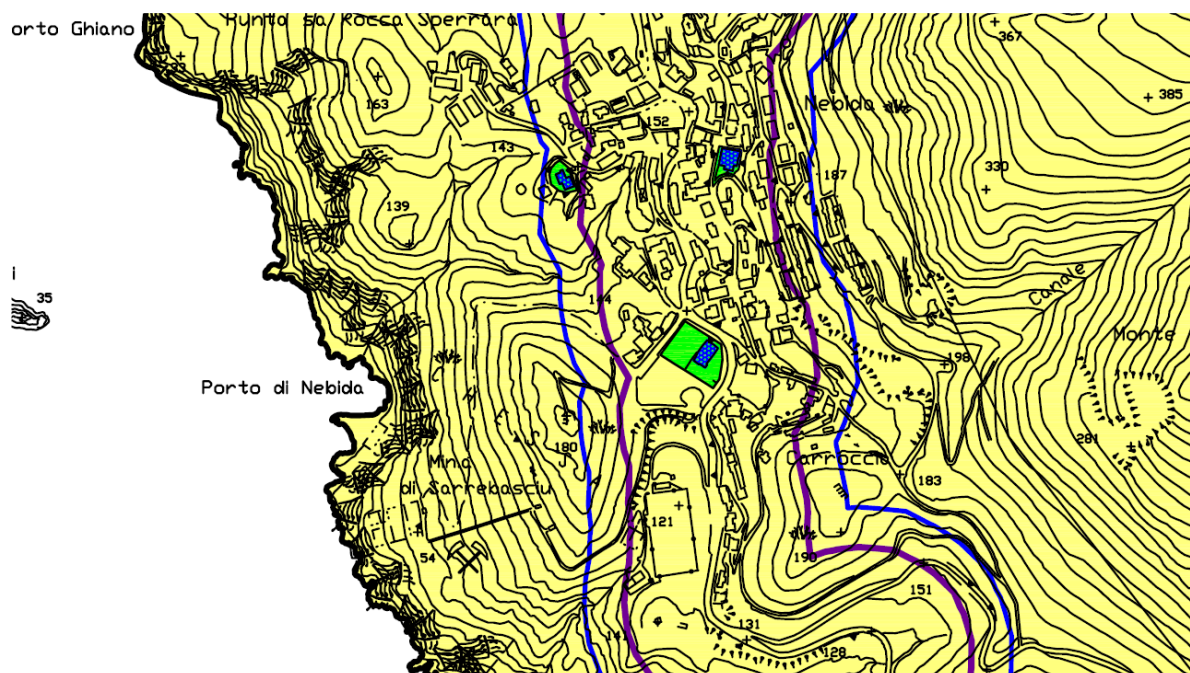


Figura 50. Stralcio Tav. 5/7 "Classificazione acustica del territorio comunale" – Sistema costiero di di Nebida

Per quanto attiene l'ambito di competenza del PUL, le principali sorgenti sonore sono ascrivibili al traffico veicolare lungo le strade di accesso alle spiagge. Come descritto precedentemente, l'ambito in esame è attraversata unicamente da strade locali/vicinali, campestri e mulattiere.

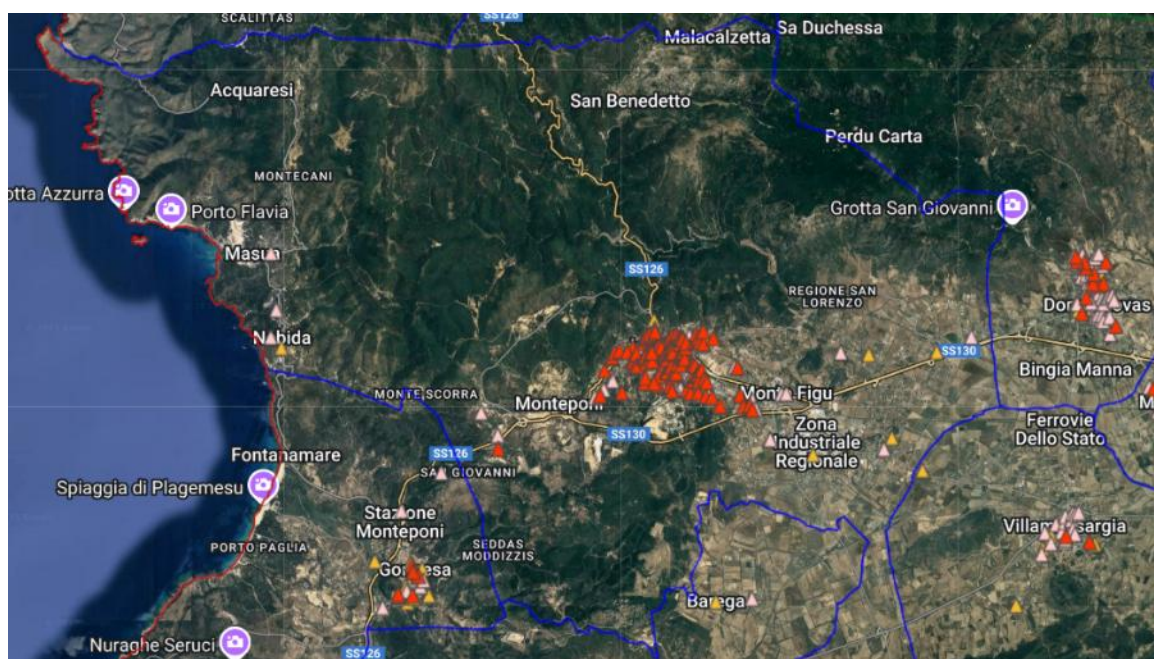
L'accesso alla spiaggia di Cala Domestica avviene attraverso una diramazione della SP 83 di collegamento tra Masua e Buggerru, all'altezza dell'attraversamento del Riu Gutturu Cadraxiu, che termina con un'ampia area sosta per autoveicoli e camper, localizzata a ridosso della spiaggia. L'accesso alla spiaggia di Masua avviene dalla SP 83 mediante una strada secondaria asfaltata che, attraversando il villaggio minerario di Masua, giunge fino alla costa.

4.1.12 ENERGIA

Gli impianti da fonti energetiche rinnovabili²⁹

In base ai dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), nel Comune di Iglesias al 2025 risultano in esercizio 486 impianti solari termici per la produzione di energia elettrica, per una potenza nominale complessivamente pari a 11742,13 kW, 1 impianto a bioenergie (Pot. nom. Pari a 999 kW), 3 impianti eolici (Pot. nom. complessiva pari a 65 kW).

Per quanto riguarda gli impianti per la produzione di calore sono stati installati n.21 generatori a biomassa per una potenza termica utile pari a 270,6, n.12 impianti solari termici per una superficie solare lorda complessiva pari 63,06 mq e n.44 generatori a pompa di calore per una potenza termica utile complessiva pari a 533,47 kWt ed una potenza elettrica di 120,01 kW.



- ▲ Pompe di Calore
- ▲ Generatori a Condensazione
- ▲ Biomasse
- ▲ Solare Termico

L'insediamento di Nebida e le località di Portu Banda, Masua e Porto Flavia sono servite dalla rete elettrica.

²⁹ https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

4.2 Analisi SWOT

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

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

L'analisi SWOT di seguito riportata è stata strutturata sulla base delle relazioni specialistiche di supporto alla redazione del Piano.

SCHEDA DELL'ANALISI SWOT

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<i>Aria</i>		Assenza di centralina di rilevamento della qualità dell'aria in territorio comunale di Iglesias.
<i>Cambiamenti climatici</i>		Esposizione ai cambiamenti climatici (innalzamento delle temperature medie annuali e rischio siccità).
<i>Acque costiere</i>	Stato di qualità eccellente della qualità delle acque sotto il profilo della balneabilità. Stato ecologico delle acque marino costiero buono.	Stato chimico delle acque marino costiero non buono. Assenza di rete fognario-depurativa in prossimità di ambiti costieri interessati dalla fruizione turistico-balneare, ad eccezione delle frazioni di Masua e Nebida.
<i>Suolo</i>	Elevate condizioni di naturalità del sistema marino-litorale con spontanea evoluzione morfodinamica della costa e dei versanti afferenti al margine costiero. Presenza di sistemi di spiaggia tendenzialmente stabili o min moderata erosione la cui genesi e sviluppo è strettamente connessa con i processi di degradazione ed evoluzione naturale delle falesie e con gli apporti di materiale detritico dall'entroterra anche di derivazione	Presenza di situazioni di pericolosità geologica elevata e molto elevata connesse con i fenomeni di arretramento delle falesie e delle scarpate rocciose in genere. Scarsa accessibilità e fruibilità del sistema costiero roccioso e delle piccole cale sabbiose e ciottolose presenti. Alterazioni qualitative dei sedimenti di spiaggia connesse con gli apporti di materiali

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
	mineraria. Presenza di un sistema costiero di elevato pregio geoambientale e paesaggistico di potenziale interesse per una fruizione turistico-escursionistica e naturalistica.	provenienti dalle discariche minerarie. Territorio costiero ricadente all'interno del SIN. Sistemi di spiaggia il cui limite interno corrisponde al piede di falesie e scarpate attive con grado di pericolosità geomorfologica elevata e molto elevata con conseguente limiti alla fruizione e al posizionamento di infrastrutture. Possibilità di riduzione delle condizioni di rischio geomorfologico con l'attuazione degli interventi previsti dal PAI.
<i>Flora fauna e biodiversità</i>	Presenza di aree della Rete Natura 2000: ZSC ITB040029 – “Costa di Nebida”. Presenza di Habitat di interesse comunitario definiti ai sensi della Direttiva Habitat, taluni prioritari. Presenza di specie faunistiche e floristiche dal valore conservazionistico e biogeografico. Elevata eterogeneità ambientale del compendio costiero.	Presenza di rete sentieristica con possibile frammentazione di habitat e/o riduzione della copertura vegetale Locali fenomeni di carenza di connettività ecologica causata dalle attività antropiche. Presenza di flora alloctona altamente invasiva con pressioni a carico della flora autoctona psammofila e rupicola.
<i>Rifiuti</i>	Valore percentuale di raccolta differenziata del 79,25%, con una produzione pro-capite di rifiuto differenziato pari a 352 kg/ab/anno (pari alla media regionale). Presenza di un ecocentro comunale.	
<i>Paesaggio e assetto storico-culturale</i>	Presenza della riserva naturale regionale “Costa di Nebida”. Presenza di grotte e caverne nel Pan di Zucchero e nel settore costiero del Canal Grande. Presenza di monumenti naturali istituiti (Pan di Zucchero e faraglioni di masua; Canal Grande di Nebida). Presenza di numerose testimonianze delle attività minerarie, che caratterizzano in modo unico la	Limitata valorizzazione turistico culturale della rete di manufatti e degli approdi minerari storici.

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
	costa di Iglesias. Presenza del Parco Geominerario della Sardegna. Avvio di progetti di riqualificazione e valorizzazione di importanti siti costieri presso Nebida e Masua.	
<i>Assetto insediativo e demografico</i>	Assenza di fenomeni insediativi diffusi nel compendio costiero. Vicinanza dei centri abitati di Nebida e Masua al litorale.	Dinamiche demografiche caratterizzate da valori complessivamente decrescenti nel periodo tra il 2009 e il 2023. Saldo naturale e migratorio caratterizzati da un andamento complessivamente negativo (valore medio saldo naturale = - 435,7; valore medio saldo migratorio= -79,9. Valori dell'indice di vecchiaia al 1° gennaio 2023 (332%) superiore rispetto alla media regionale (267%).
<i>Sistema socio-economico produttivo</i>	Dotazione di servizi di noleggio canoe e natanti in genere, escursioni in barca, scuola di surf nelle spiagge di Masua. Incremento complessivo del numero di presenze nel periodo compreso tra il 2013 e il 2023 (+22%). Nel 2023 crescita dell'offerta turistica rispetto al 2022 (+39%) del numero di posti letto). Buon posizionamento nell'offerta turistico-ricettiva provinciale (decimo comune per numero di posti letto nel 2023).	Presenze turistiche concentrate principalmente nei mesi estivi. Nel 2023 importante decremento del numero di presenze rispetto al 2022 (-46%), con un numero di presenze inferiore anche al 2020.
<i>Mobilità e trasporti</i>	Servizio di trasporto pubblico extraurbano gestito da ARST, che attraverso numerose linee, mette in relazione il territorio di Iglesias con i principali Comuni della provincia e il Capoluogo Regionale. Presenza del Cammino Minerario di Santa Barbara.	Carenza di aree destinate a parcheggio per la fruizione del litorale.
<i>Rumore</i>	Presenza di un piano di zonizzazione acustica del territorio comunale. La tipologia dei servizi turistico-ricreativi esistenti non prevede	

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
	attività ludico-sportive con sorgenti di rumore significative.	
Energia	L'insediamento di Nebida e le località di Portu Banda, Masua e Porto Flavia sono servite dalla rete elettrica.	

5. Analisi di coerenza esterna

5.1 Piani e Programmi di riferimento

Il piano di gestione del litorale di Iglesias deve essere analizzato in relazione al contesto programmatico esistente. Si tratta, in pratica, di valutare se le linee di sviluppo delineate all'interno del PUL sono coerenti con gli indirizzi previsti da altri Piani e/o Programmi già esistenti e con i quali il PUL 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 PUL, approfondendo e specificando eventuali relazioni ed interferenze.

In particolare, oltre al PPR, rispetto al quale la coerenza del PUL 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 Delibere n.15 e 16 del 28.10.2024 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS. Determinazione del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino n.92 del 23.05.2023: approvazione della Variante puntuale al PAI ai sensi degli artt. 8 e 37 delle Norme di Attuazione del PAI della parte Frana e Parte idraulica. Adozione preliminare, con deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 14 del 28.10.2024, della "Variante Generale del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) parte frana, denominata "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)."
Piano Stralcio delle Foci Fluviali (PSFF)	Legge 183/89	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	Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva	Adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 25/02/2010.

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
Regionale e suoi aggiornamenti	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 gennaio 2017. Aggiornato mediante Deliberan. 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 Delibera del Comitato Istituzionale n.2 del 15/03/2016.
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 del 10 giugno 2022. Prescrizioni Antincendio: approvate con Det. 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 D.G.R. n. 45/40 del 2.8.2016.
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.
Piano di Bonifica dei Siti Inquinati (PBSI)	Legge n. 441 del 29/10/1987	Approvato con D.G.R. n.45/34 del 5/12/2003 Aggiornato mediante Deliberazione n. 38/34 DEL 24.07.2018
Piano di Bonifica delle Aree minerarie dismesse del Sulcis – Iglesiente - Guspinese	O.P.C.M. n. 3640/08 del 15/01/2008	Approvato con Ordinanza del Commissario delegato per l'emergenza ambientale delle aree minerarie n.3 del 21/03/2008
Piano di Gestione ZSC ITB040029 "Costa di Nebida"	Direttiva Habitat e normativa regionale e nazionale di riferimento	Approvato con Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n. 38 del 29/10/2015.
Piano Regolatore Generale	Legge urbanistica nazionale n°1150 del 1942	Adozione definitiva con Delibera del C.C. n.88 del 06/04/1979 e pubblicato sul BURAS n. 20 del 12/05/1980
Piano Urbanistico Preliminare in adeguamento al PAI e al PPR	L.R. n° 45/1989, art. 20 comma 1°	Approvazione mediante Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 18/07/2024
Piano di Zonizzazione Acustica	L. 447/95 e Del. N. 30/9 della Regione Sardegna	Approvato con Delibera del C.C. n.2 del 26/01/2010

6. Obiettivi strategici per la sostenibilità ambientale

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile volti a diminuire, nell'attuazione delle politiche di settore, la pressione sull'ambiente e ad incidere direttamente sulla qualità ambientale, saranno calibrati in relazione alle specificità del contesto costiero del Comune di Iglesias in relazione alle azioni di competenza del Piano.

Gli Obiettivi di Sostenibilità Generali costituiscono obiettivi di livello strategico che discendono direttamente dalle strategie sviluppate a livello comunitario in materia di sviluppo sostenibile relativamente alle componenti e tematiche ambientali considerate rilevanti per il Piano.

Gli Obiettivi di Sostenibilità Generali sono stati declinati in Obiettivi di Sostenibilità Correlati, che tengono conto delle problematiche ambientali specifiche del territorio marino-costiero di Iglesias. Tali obiettivi costituiscono quindi gli obiettivi di riferimento per assicurare la sostenibilità ambientale del Piano.

Gli strumenti ritenuti pertinenti per la definizione del sistema degli obiettivi di sostenibilità sono i seguenti:

- Agenda 2030;
- Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile.

Di seguito si riporta un elenco dei possibili obiettivi di sostenibilità generali e correlati, riferibili a ciascuna componente ambientale rilevante ai fini della redazione del PUL.

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 PUL e delle specificità del contesto territoriale.

Componente	Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico Regionale SRSVS
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
ACQUA	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
	Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	
SUOLO	Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	Garantire una gestione sostenibile della fascia costiera e dello spazio marittimo

Componente	Obiettivo Nazionale SNSVS	Obiettivo Strategico Regionale SRSVS
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	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
RIFIUTI	Prevenire e ridurre la produzione dei rifiuti*	Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti*
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
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO PRODUTTIVO	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
ACCESSIBILITÀ	Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci	Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri*
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
RUMORE	Prevenire o ridurre l'inquinamento sonoro*	Regolamentare le fonti di rumore potenzialmente inquinanti nel sistema marino-costiero*

* Obiettivo strategico non presente nella SNSVS e/o nella SRSVS. L'obiettivo è stato definito in sede di redazione del Rapporto Ambientale

7. Sistema di Monitoraggio del Piano

7.1 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.

7.2 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 marino-costiero del Comune di Iglesias, 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;

Sensibilità alle azioni di piano: in modo da registrare le variazioni significative delle componenti ambientali indotte dall'attuazione delle azioni di piano;

In coerenza con tali principi, è stato definito un primo set di indicatori che fosse monitorabile all'interno del processo di attuazione del Piano, in genere basato su dati in possesso dell'ufficio tecnico comunale o facilmente reperibili presso gli Enti Istituzionali. Gli indicatori individuati sono riportati nella tabella sottostante, suddivisi per componente ambientale di riferimento, con l'individuazione, per ciascuno di essi, della fonte di reperimento del dato.

COMPONENTE	INDICATORE	FONTE
Acqua	Stato qualitativo delle acque di balneazione	ARPAS
	Numero di servizi igienici, punti ristoro dotati di appositi sistemi per il risparmio idrico installati nel litorale	Ufficio tecnico comunale
	Numero di servizi igienici, punti ristoro dotati di sistemi per la gestione dei reflui e il loro riutilizzo	Ufficio tecnico comunale
Rifiuti	Numero di postazioni per la raccolta differenziata installati nei tratti di costa maggiormente fruiti	Ufficio tecnico comunale
	Numero di servizi di supporto alla balneazione attrezzati per la raccolta differenziata	Ufficio tecnico comunale
Suolo	Estensione dei sistemi spiaggia	Ufficio tecnico comunale
	Numero di sanzioni della Polizia Municipale/Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale per divieto di transito pedonale/veicolare in aree non autorizzate	Polizia Municipale/Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale
	Numero di interventi volti al miglioramento del problema di erosione costiera	Ufficio tecnico comunale
	Numero di interventi effettuati per il miglioramento del sistema di accesso alle risorse costiere	Ufficio tecnico comunale

COMPONENTE	INDICATORE	FONTE
	Estensione dei sistemi dunari	Ufficio tecnico comunale
	Numero di interventi effettuati per la riqualificazione del compendio dunare e di spiaggia	Ufficio tecnico comunale
	Numero di interventi per la riqualificazione delle aree minerarie dismesse effettuati lungo la costa	Ufficio tecnico comunale
Flora, Fauna e Biodiversità	Estensione superfici interessate dalla presenza di habitat e specie di interesse comunitario	RAS/Gestore aree rete natura 2000
	Numero di azioni di sensibilizzazione e informazione attivate per le valenze ambientali presenti nell'ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
Paesaggio e Assetto storico culturale	Numero di interventi di restauro e recupero conservativo dei beni storico-culturali presenti	Ufficio tecnico comunale
Sistema Economico Produttivo	Numero di servizi di supporto alla balneazione autorizzati	Ufficio tecnico comunale
Accessibilità, Mobilità e Trasporti	Numero di interventi realizzati volti a migliorare l'accessibilità pedonale in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
	Numero di interventi realizzati volti a migliorare l'organizzazione della sosta veicolare in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
	Estensione aree destinate alla sosta veicolare di servizio alla fruizione turistico balneare	Ufficio tecnico comunale
Rumore	Numero di sorgenti di emissioni sonore potenzialmente inquinanti presenti in ambito costiero	Ufficio tecnico comunale
Energia	Numero di concessioni dotate di impianti per il risparmio energetico e/o produzione di energia da fonti rinnovabili	Ufficio tecnico comunale
	Kwh prodotti da FER.	Ufficio tecnico comunale

7.3 Rapporti di monitoraggio

Il Comune di Iglesias, a partire dalla data di entrata in vigore del Piano, 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 PUL.

Redazione del Rapporto Annuale di Monitoraggio attraverso il popolamento degli indicatori definiti nella prima fase ed eventuali azioni di ri-orientamento del PUL 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.

8. Proposta di indice del Rapporto Ambientale

1 Premessa

2 La Valutazione Ambientale Strategica

- 2.1 Quadro normativo di riferimento
- 2.2 Funzione e contenuti della VAS
- 2.3 Procedura di VAS
- 2.4 Modello di valutazione
- 2.5 Partecipazione e consultazione
- 2.6 Osservazioni pervenute nella fase di scoping

3 Piano di Utilizzo dei Litorali

- 3.1 Quadro di riferimento normativo
- 3.2 Efficacia ed ambito di applicazione
- 3.3 Obiettivi generali e ruolo del PUL

4 Analisi ambientale del contesto

- 4.1 Componenti ambientali di interesse
- 4.2 Analisi SWOT

5 Obiettivi specifici della Variante al PUL vigente

6 Obiettivi di sostenibilità generali e correlati

7 Analisi di coerenza esterna

- 7.1 Piani e Programmi di riferimento
- 7.2 Analisi di coerenza del PUL con i Piani e Programmi di riferimento
- 7.3 Sintesi dell'analisi di coerenza esterna

8 Indirizzi per la definizione delle Azioni di Piano

- 8.1 Azioni di Piano
- 8.2 Le azioni di Piano e le relazioni con le criticità individuate
- 8.3 Analisi di coerenza interna

9 Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano

- 9.1 Matrice di valutazione
- 9.2 Ridefinizione Azioni di Piano
- 9.3 Valutazione alternative di Piano

10 Il nuovo scenario di Piano

11 Sistema di Monitoraggio del Piano

11.1 Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio

11.2 Struttura del sistema di monitoraggio del PUL

11.3 Scheda descrittiva degli indicatori

11.4 Rapporti di monitoraggio

12 Elenco soggetti competenti in materia ambientale

9. Elenco Soggetti competenti in Materia Ambientale

1. Provincia del Sulcis-Iglesiente

Ufficio Pianificazione Territoriale e Urbanistica
protocollo@cert.provincia.sulcisiglesiente.it

2. 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

- Servizio della Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi (SVASI)
- Servizio cambiamenti climatici
- Servizio Tutela della Natura e politiche forestali
- Autorità Ambientale
- Servizio tutela dell'atmosfera e territorio (TAT)
- Servizio tutela del suolo e politiche forestali (TNPF)

Direzione Generale del Distretto Idrografico della Sardegna
Via Mameli, 88 (1° piano) – 09123 Cagliari
pres.ab.distrettoidrografico@pec.regione.sardegna.it

- Servizio Difesa del Suolo, Assetto Idrogeologico e Gestione del Rischio Alluvioni
- Servizio Tutela e Gestione delle Risorse Idriche, Vigilanza sui Servizi Idrici e Gestione della Siccità

3. Regione Autonoma della Sardegna

Presidenza

Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
Via Biasi, 5 - 09131 Cagliari
cfva.direzione@pec.regione.sardegna.it

C.F.V.A. Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale Ispettorato Ripartimentale di Iglesias
Via Canepa, 17 (ex ENAOLI) - 09016 Iglesias
cfva.sir.ig@pec.regione.sardegna.it

4. Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Direzione Generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
urbanistica@pec.regione.sardegna.it

Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica; Settore pianificazione comunale Sardegna meridionale - provincia Sulcis Iglesiente
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
eell.urb.pianificazione@pec.regione.sardegna.it

Servizio tutela del paesaggio Sardegna meridionale
Viale Trieste, 186 - Sede di Iglesias - Via Canepa n.11
eell.urb.tpaesaggio.ss@pec.regione.sardegna.it

5. Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Viale Trieste, 186 – 09123 Cagliari
enti.locali@pec.regione.sardegna.it

- Direzione generale enti locali e finanze
- Servizio Demanio e Patrimonio di Cagliari

6. Regione Autonoma della Sardegna**Assessorato Pubblica Istruzione e Beni culturali***Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport*

Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

pi.dgbeniculturali@pec.regione.sardegna.it**7. Regione Autonoma della Sardegna****Assessorato dei trasporti***Direzione generale dei trasporti / Servizio per il trasporto pubblico locale terrestre*

Via XXIX Novembre 1847, 41 - 09123 Cagliari

trasporti@pec.regione.sardegna.it**8. Regione Autonoma della Sardegna****Assessorato dei Lavori Pubblici***Direzione generale dei lavori pubblici*

Viale Trento, 69 - 09123 Cagliari

lavori.pubblici@pec.regione.sardegna.it*Servizio opere idriche e idrogeologiche (SOI)*

Viale Trento, 69 - 09123 Cagliari

llpp.soi@pec.regione.sardegna.it*Servizio del Genio Civile di Cagliari*

Viale Trento, 69 - 09123 Cagliari

llpp.gcc@pec.regione.sardegna.it**9. A.R.P.A.S.**

Via Contivecchi, 7 - 09122 Cagliari

arpas@pec.arpa.sardegna.it**Dipartimento Sulcis***Servizio Valutazione e Analisi Ambientale*

via Napoli, 7 - Portoscuso

dipartimento.ci@pec.arpa.sardegna.it**10. Azienda Socio-sanitaria Locale del Sulcis Iglesiente**

Via Dalmazia, 83 - 09013 Carbonia

protocollo@pec.aslsulcis.it**11. Ente Foreste della Sardegna****Direzione Generale**

viale Merello, 86 - 09123 Cagliari

direzione@enteforestesardegna.it*Servizio Territoriale di Iglesias*

Via Tenorite, Località "Monte Agruxiau" - 09016 Iglesias

urp.iglesias@forestas.it**12. Agenzia Regionale del distretto idrografico della Sardegna**

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari

pres.ab.distrettoidrografico@regione.sardegna.it**13. Agenzia Conservatoria delle Coste della Sardegna (presso la Presidenza della Regione Sardegna)**

Via Mameli, 96 - 09123 Cagliari

agenziaconservatoriacoste@pec.regione.sardegna.it

14. Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici della Sardegna

Via dei Salinieri 20/24 - 09126 Cagliari
mbac-drsar@mailcert.beniculturali.it

15. Soprintendenza Archeologia, 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

16. Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna (Portovesme)

Molo Dogana – 09123 Cagliari
adsp@pec.adspmaredisardegna.it

17. Capitaneria di Porto di Cagliari

Via dei Calafati, 19 - 09100 Cagliari
dm.cagliari@pec.mit.gov.it

18. ABBANOA S.p.A

Viale Diaz, 77 - 09125 Cagliari
protocollo@pec.abbanoa.it

Distretto 2 Carbonia
via Crocifisso, 94 - 09016 Iglesias

Distretto 2 Iglesias
Piazza Roma, 6 - 09013 Carbonia

19. LAORE

Direzione generale e del Patrimonio
Via Caprera, 8 - 09123 Cagliari
protocollo.agenzia.laore@pec.it

20. A.T.O. Sardegna

Via Cesare Battisti, 14 – 09123 Cagliari
programmazione@pec.regione.sardegna.it

21. FLAG Sardegna Sud-occidentale

Via Principe di Piemonte, 190 - 09010 Giba
flagsardegناسudoccidentale@pec.it

22. ENAS – Ente Acque della Sardegna

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari
protocollogenerale@pec.enas.sardegna.it

23. Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna

Via Monteverdi, 16 – 09016 Iglesias
amministrazioneparcogeominerario@postecert.it

24. Comune di Gonnese

Via Sant'Andrea, 48 - 09010
Tel. 0781/46801
protocollo@pec.comune.gonnese.ca.it

25. Comune di Buggerru

Via Roma, 40 – 09010

Tel. 0781/54303

comune.buggerru@pec.it