

UFFICIO DEL PIANO
COORDINATORE
PROGETTISTA
Arch. Gianfranco Sanna

PROGETTISTA
Arch. Giovanni Maria Filindeu

ARCHEOLOGIA
Dott. Consuelo Cossu
Dott. Elisabetta Garau

PAESAGGI AGRARI
Agr. Giampiero Cotzia

GEOLOGIA
Dott. Geol. Andrea Serreli

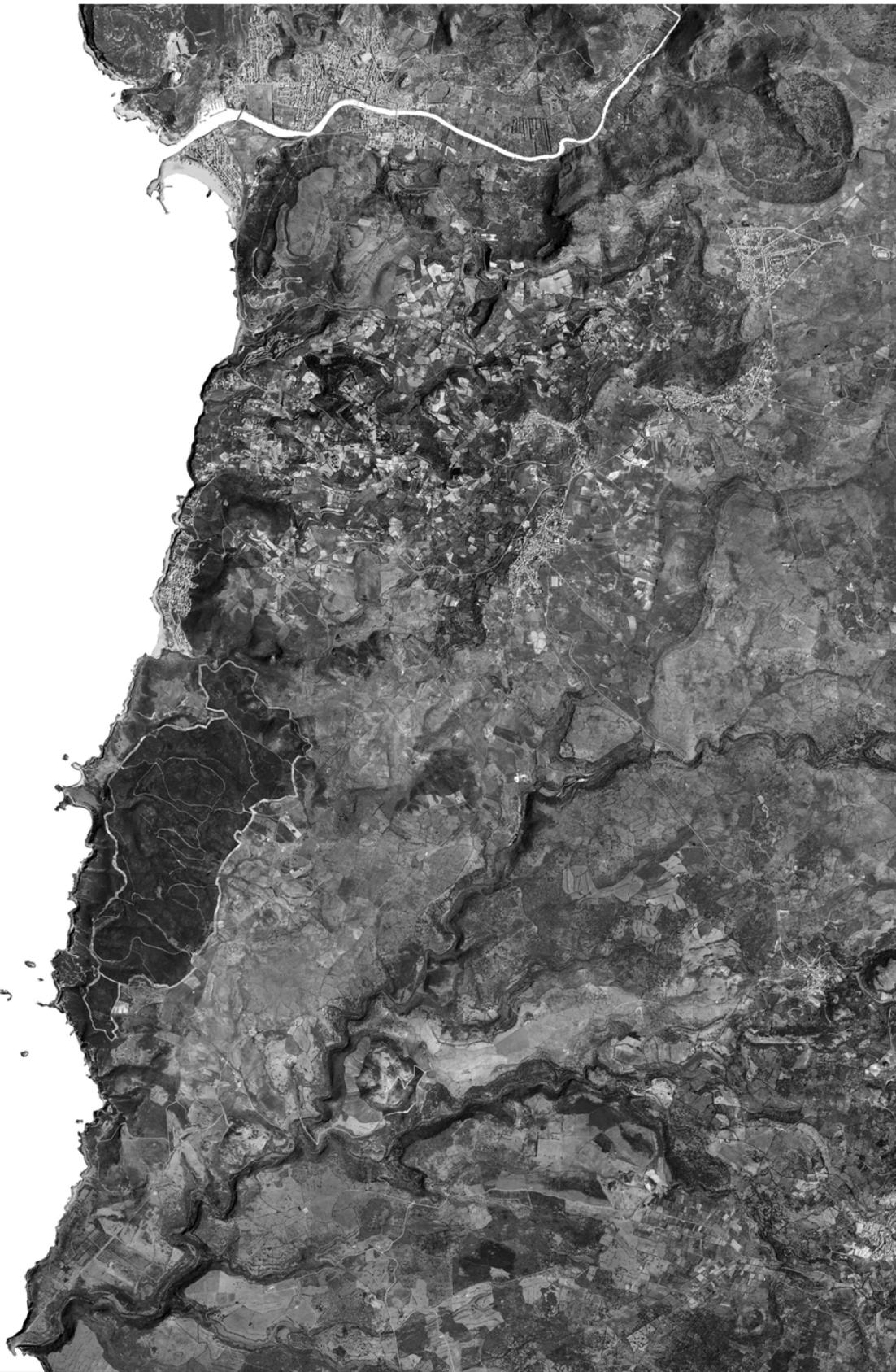
PREVISIONI SOCIO-DEMOGRAFICHE
Ing. Cristian Cannaos, Ing. Giuseppe Onnis

VALUTAZIONE AMBIENTALE
Arch. Gianfranco Sanna

IDRAULICA
Ing. Saverio Liberatore

SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI
Dott. Geol. Andrea Serreli

COLLABORATORI
Dott. Pian. Luca Antonio Serusi



RESPONSABILE DEL SERVIZIO | Geom. Fabrizio Pintori

1	PREMESSA	- 2 -
2	VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	- 2 -
	2.1 Il processo di VAS	- 2 -
	2.2 Metodo di valutazione	- 3 -
3	CONTESTO TERRITORIALE E AMBITI DI PAESAGGIO	- 4 -
4	OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO: STRATEGIE, PROGETTI E AZIONI	- 10 -
	4.1 Strategie del Piano	- 10 -
	4.2 Scenari progettuali	- 10 -
	4.3 Le azioni del Piano	- 17 -
5	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	- 22 -
6	QUADRO PROGRAMMATICO	- 25 -
	6.1 Piano Paesaggistico Regionale	- 25 -
	6.2 Il Piano di Assetto Idrogeologico	- 25 -
	6.3 Piano di Gestione del rischio alluvion - PGRA	- 25 -
	6.4 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi - 25 -	
	6.5 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	- 25 -
	6.6 Zone di Protezione Speciale: ITB033036 “Costa di Cuglieri”	- 25 -
7	VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PIANO	- 25 -
	7.1 Rischi ambientali	- 25 -
	7.2 Vulnerabilità delle componenti ambientali	- 27 -
	7.3 Verifica conclusiva della coerenza interna del Piano	- 36 -
8	VALUTAZIONI CONCLUSIVE	- 43 -
	8.1 Misure di mitigazione e compensazione	- 43 -
9	MONITORAGGIO DELLE AZIONI	- 44 -
	9.1 Gli indicatori per il monitoraggio ambientale	- 44 -
	9.2 Il processo di monitoraggio del Comune di Tresnuraghes e il Primo Rapporto	- 47 -

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta il Rapporto Ambientale del processo di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Comunale di Tresnuraghes, in adeguamento al piano Paesaggistico Regionale e al Piano di Assetto Idrogeologico. L'obiettivo è la sostenibilità degli effetti ambientali delle azioni progettuali del Piano sul contesto ambientale, storico, culturale del territorio. Il presente documento rappresenta inoltre le strategie locali di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il Comune di Tresnuraghes ha approvato il Piano Urbanistico preliminare ai sensi dell'articolo 20, comma 4, della Legge Regionale n. 45 del 22 dicembre 1989, con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 13 del 21 maggio 2020, avviando la procedura di Valutazione Ambientale Strategica di cui all'articolo 13 del Decreto Legislativo n. 152/2006.

I contenuti del Rapporto Ambientale approfondiscono, oltre che agli aspetti normativi, i seguenti aspetti:

_sintesi delle strategie del Piano e delle azioni proposte nei diversi ambiti di paesaggio del territorio interessato;

_relazioni tra le azioni di Piano e gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, coerenza e interferenza tra indirizzi, prescrizioni dei vari livelli della pianificazione;

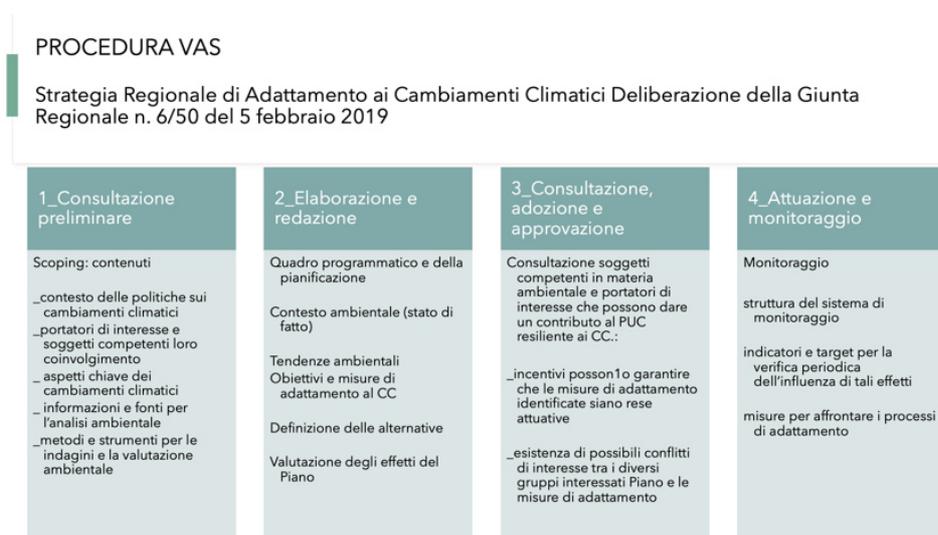
_vulnerabilità delle componenti ambientali e urbane esposte agli impatti derivanti dallo scenario tendenziale;

_metodo di valutazione della capacità resiliente delle componenti ambientali esposte ai rischi in relazione alle azioni degli scenari trasformativo proposto dal PUC;

2 VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

2.1 Il processo di VAS

Il Rapporto Ambientale, oltre agli indirizzi della delibera regionale 33-34/2012, segue gli indirizzi recenti per l'integrazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici nella procedura VAS. Quest'ultima richiede l'approfondimento degli aspetti chiave e delle politiche nazionali e internazionali sui cambiamenti climatici. Sono state previste 4 fasi.



2.2 Metodo di valutazione

La valutazione degli effetti delle azioni proposte dal Piano Urbanistico sulle diverse componenti dell'ambiente si basa sull'analisi di due scenari che sono considerati alternativi:

_ lo stato attuale del territorio, le sue vulnerabilità e l'evoluzione in termini di sviluppo locale senza considerare gli interventi proposti dal Piano.

_ le strategie e azioni sul territorio proposte dal Piano.

Per rendere esplicito il metodo di valutazione del Piano e le sue ricadute in termini di adattamento, il Rapporto Ambientale evidenzia i seguenti aspetti:

Indagine sulle vulnerabilità del territorio nello scenario tendenziale

Individuazione degli ambiti di paesaggio locale (APL)

individuazione dei principali rischi legati ai cambiamenti climatici o altri fenomeni per APL

Descrizione delle diverse componenti ambientali, esposizione ai rischi e loro vulnerabilità

Sintesi degli impatti critici del territorio

Definizione contestuale degli obiettivi di sostenibilità

Selezione dei diversi target dei 17 obiettivi dell'Agenda 2030 in base alle specificità del territorio

Valutazione della coerenza tra obiettivi e azioni del Piano

Sintesi delle strategie, scenari progettuali e azioni del Piano

Quadro delle strategie, scenari progettuali e azioni che coinvolgono gli Ambiti di Paesaggio

Valutazione della resilienza del sistema ambientale nello scenario possibile

Valutazione delle azioni in termini di adattamento

individuazione delle azioni che possono ridurre rischi e vulnerabilità

Selezione delle misure di adattamento per settori strategici di intervento

Strategie per la gestione del territorio

individuazione del metodo di monitoraggio

La VAS in questo senso interpreta la sostenibilità del Piano attraverso una procedura di valutazione che tiene conto delle relazioni tra obiettivi di sostenibilità, vulnerabilità del territorio, azioni del Piano, misure di mitigazione/compensazione.



3 CONTESTO TERRITORIALE E AMBITI DI PAESAGGIO

Il comune di Tresnuraghes è uno dei 10 comuni della Planargia. Con i suoi 1093 residenti è il terzo comune della regione per consistenza demografica. Il territorio ha una superficie di 31,55 kmq che si sviluppa fra la costa occidentale ed il Rio Mannu.

Tresnuraghes si trova inserito all'interno della regione storica della Planargia, un ambito intermedio tra la valle del Temo e il complesso vulcanico del Montiferru. Secondo Osvaldo Baldacci, all'interno del toponimo è possibile leggere "la morfologia livellata e uniforme" interrotta da una placca bianca di calcari. Nella Planargia si intrecciano tavolati vulcanici e depressioni di marne mioceniche.

La descrizione dell'insediamento comprende un sistema di centri urbani intercomunale che, oltre Tresnuraghes, comprende i centri di Flussio, Tinnura e Magomadas. Come osserva Vittorio Angius (1841) "In un piccolo spazio sono villaggi così addossati uno all'altro che paiono rioni di uno stesso comune". Si tratta di una struttura insediativa localizzata sul margine dell'altopiano basaltico di Campeda che si affaccia verso il mare. Maurice Le Lannou (1941) precisa che "la carta geologica fornisce una spiegazione di questo privilegio". I bordi degli insediamenti sono organizzati a partire dalla trama delle proprietà agricole le quali strutturano il paesaggio attraverso un sistema di orti e terrazzamenti a cui il Piano dà molta rilevanza in termini progettuali. Lo stesso bordo dell'altopiano limita e definisce il margine superiore della valle del Temo verso Bosa, mentre il sistema idrografico, attraverso le numerose incisioni e i pendii, configura un paesaggio di uliveti e vigneti.

Il progetto del PUC mira a costruire relazioni, reti cooperative tra soggetti diversi (individui e organizzazioni), che operano sullo stesso territorio e che sono proiettati su di esso secondo scale diverse. Seguendo gli indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale si apre una prospettiva possibile che mette in luce le interdipendenze territoriali che attraversano i territori della Planargia, una regione storico-ambientale che si configura come un ambito intermedio tra la valle del Temo e il complesso vulcanico del Montiferru, tra l'altopiano del Marghine e il Meilogu-Logudoro.

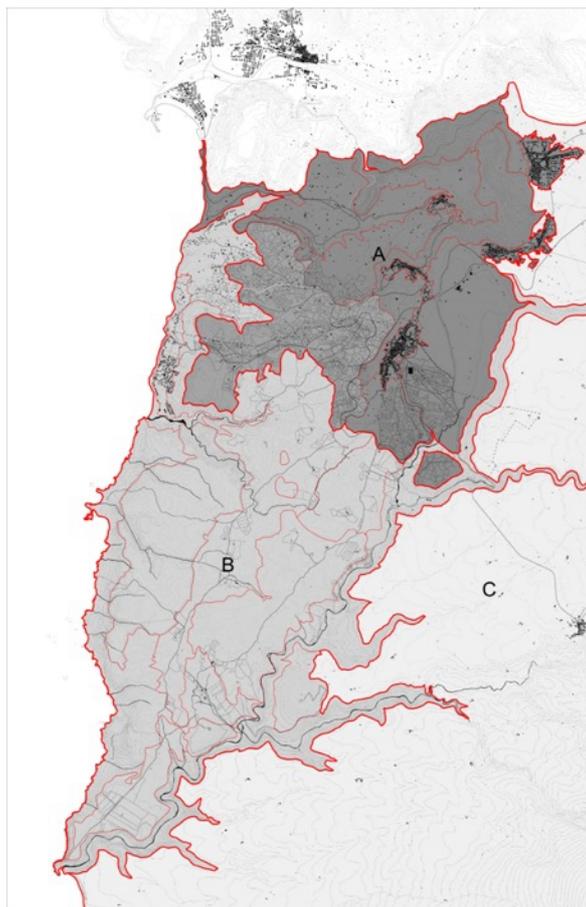
A richiamare il requisito dell'intercomunalità è la struttura dell'insediamento rispetto alla morfologia; infatti la maggior parte dei centri urbani di questa regione si localizza fin dall'età nuragica sul margine del *plateau* basaltico dell'altopiano di Campeda. Come osserva Vittorio Angius "In un piccolo spazio sono villaggi così addossati uno all'altro che paiono rioni di uno stesso comune (Tresnuraghes, Flussio, Tinnura, Magomadas). Maurice Le Lannou precisa che "la carta geologica fornisce una spiegazione di questo privilegio".



Insediamento sul bordo dell'altopiano di Campeda

Uno degli aspetti peculiari di questi centri è rappresentato dal bordo dell'insediamento storico in quanto i margini dell'abitato verso valle sono rappresentati da un sistema di terrazzamenti e di orti che caratterizzano fortemente il paesaggio. Diversi autori sostengono che i "villaggi di bordo della Planargia" costituiscono una rete insediativa con caratteri territoriali, culturali che possono essere considerati omogenei.

Il territorio della regione storica della Planargia di cui fa parte Tresnuraghes è stato interpretato secondo macro-aree di valenza intercomunale. Il Piano evidenzia infatti due aree strategiche nel bordo territoriale e urbano dell'altopiano di Campeda:



Macro-Ambiti intercomunali della Planargia

A - Ambito della città intercomunale: comprende i centri urbani che hanno relazioni urbane significative con Tresnuraghes

B - Ambito del territorio esteso e del presidio storico – ambientale

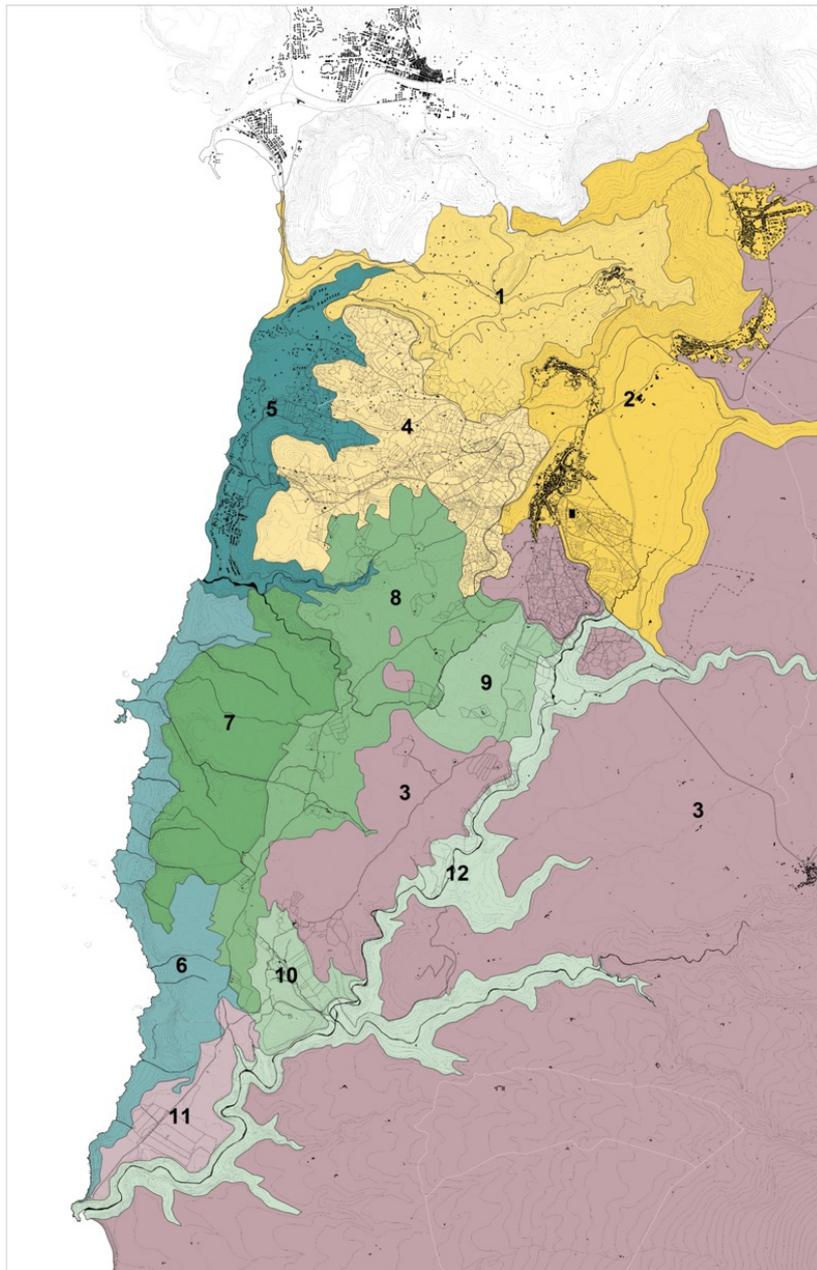
C - Ambito dell'altopiano di Campeda

Gli ambiti di paesaggio individuano quindi i luoghi rappresentativi della comunità di Tresnuraghes.

Di seguito si elencano e rappresentano gli Ambiti di Paesaggio di rilievo locale del territorio comunale e intercomunale di Tresnuraghes.

- 1 - Ambito produttivo della Valle del Rio Abba Mala
- 2 - Ambito degli insediamenti del bordo dell'altopiano di Campeda
- 3 - Ambito dell'altopiano basaltico di Campeda
- 4 - Ambito della produzione agricola nei rilievi calcarei
- 5 - Ambito insediativo costiero da Turas a Porto Alabe
- 6 - Ambito del sistema della falesia (Punta Foghe, Columbagia, Ischia Ruggia, Porto Alabe)

- 7 - Ambito dell'azienda Foreste Demaniale
- 8 - Ambito produttivo di connessione
- 9 - Ambito dell'accessibilità al fiume (presso i mulini)
- 10 - Ambito dell'accessibilità al fiume (presso San Marco)
- 11 - Ambito Foghe-Binnias
- 12 - Ambito del corridoio del Rio Mannu



Gli ambiti di paesaggio di Tresnuraghes

Gli Ambiti di Paesaggio descrivono e individuano specificità locali che possono essere rappresentati dai seguenti sub-ambiti.

- 1 - Ambito produttivo della Valle del Rio Abba Mala
 - 1.1 - Foce del Rio Abba Mala
 - 1.2 - Bassa Valle del Rio Abba Mala
 - 1.3 - Alta Valle del Rio Abba Mala
 - 1.4 - Centro urbano di Modolo
- 2 - Ambito degli insediamenti del bordo dell'Altopiano
 - 2.1 - Centro urbano di Tresnuraghes
 - 2.2 - Centro urbano di Magomadas
 - 2.3 - Centro urbano di Flussio
 - 2.4 - Centro urbano di Tinnura
 - 2.5 - Centro urbano di Suni
 - 2.6 - Ambito dei suoli agricoli di pregio
 - 2.7 - Aree produttive di bordo degli insediamenti Tresnuraghes, Magomadas, Flussio, Tinnura, Suni
 - 2.8 - Area del crinale basaltico
 - 2.9 - Ambito produttivo tra il bordo degli insediamenti e l'altopiano
- 3 - Ambito dell'Altopiano basaltico di Campeda
 - 3.1 - Altopiano di Campeda
 - 3.2 - Altopiano del Rio Mannu
 - 3.3 - Emergenza basaltica Salbaredda (Sa Sea)
 - 3.4 - Emergenza basaltica Tresnuraghes
 - 3.5 - Emergenza basaltica lungo il Rio Mannu
 - 3.6 - Rilievo collinare di Santa Vittoria
- 4 - Ambito della produzione agricola nei calcari
- 5 - Ambito insediativo costiero da Turas a Porto Alabe
 - 5.1 - Centro urbano di Porto Alabe e Santa Maria del Mare
 - 5.2 - Centro urbano di Turas e Sa Lumenera
 - 5.3 - Foce del Rio de Giana
 - 5.4 - Versanti Monte Pira-Punta Lorio
- 6 - Ambito del sistema della falesia (Punta Foghe, Columbaggia, Ischia Ruggia, Porto Alabe)
- 7 - Ambito dell'Azienda Foreste Demaniale
- 8 - Ambito produttivo di connessione
- 9 - Ambito dell'accessibilità al fiume (presso i mulini)
- 10 - Ambito dell'accessibilità al fiume (presso San Marco)
 - 10.1 - Barbara Idda
 - 10.2 - Monte San Marco
- 11 - Ambito Foghe-Binnias
- 12 - Ambito del corridoio del Rio Mannu



I sub-ambiti di paesaggio di Tresnuraghes

Ambiti di paesaggio intercomunali di rilievo locale	
	A - Ambito della città intercomunale
	B - Ambito del territorio esteso e del presidio storico - ambientale
	C - Ambito dell'altopiano di campeda
	1 - Ambito produttivo della Valle del Rio Abba Mala 1.1 - Foce del Rio Abba Mala 1.2 - Bassa Valle del Rio Abba Mala 1.3 - Alta Valle del Rio Abba Mala 1.4 - Centro urbano di Modolo
	2 - Ambito degli insediamenti del bordo dell'altopiano 2.1 - Centro urbano di Tresnuraghes 2.2 - Centro urbano di Magomadas 2.3 - Centro urbano di Flussio 2.4 - Centro urbano di Tinnura 2.5 - Centro urbano di Suni 2.6 - Ambito dei suoli agricoli di pregio 2.7 - Aree produttive di bordo degli insediamenti Tresnuraghes, Magomadas, Flussio, Tinnura, Suni 2.8 - Area del crinale basaltico 2.9 - Ambito produttivo tra il bordo degli insediamenti e l'altopiano
	3 - Ambito dell'Altopiano basaltico di Campeda 3.1 - Altopiano di Campeda 3.2 - Altopiano del Rio Mannu 3.3 - Emergenza basaltica Salbaredda (Sa Sea) 3.4 - Emergenza basaltica Tresnuraghes 3.5 - Emergenza basaltica lungo il Rio Mannu 3.6 - Rilievo collinare di Santa Vittoria
	4 - Ambito della produzione agricola nei calcari
	5 - Ambito insediativo costiero da Turas a Porto Alabe 5.1 - Centro urbano di Porto Alabe e Santa Maria del Mare 5.2 - Centro urbano di Turas e Sa Lumenera 5.3 - Foce del Rio de Giana 5.4 - Versanti Monte Pira-Punta Lorio
	6 - Ambito del sistema della falesia (Punta Foghe, Columbagia, Ischia Ruggia, Porto Alabe)
	7 - Ambito dell'Azienda Foreste Demaniale
	8 - Ambito produttivo di connessione
	9 - Ambito dell'accessibilità al fiume (presso i mulini)
	10 - Ambito dell'accessibilità al fiume (presso San Marco) 10.1 - Barbara Idda 10.2 - Monte San Marco
	11 - Ambito Foghe-Binnias
	12 - Ambito del corridoio del Rio Mannu

4 OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO: STRATEGIE, PROGETTI E AZIONI

4.1 Strategie del Piano

Il PUC individua sei strategie generali in relazione agli ambiti di paesaggio. Le strategie coinvolgono il territorio comunale e intercomunali. Di seguito la sintesi delle strategie.

STRATEGIA A – CENTRO URBANO

Il progetto del Piano, evitando nuovo consumo di suolo, mira al consolidamento e recupero del patrimonio edilizio esistente piuttosto che a sviluppi di aree di espansione urbana; promuove una maggiore integrazione tra ambito storico, tessuti insediativi recenti, aree rururbane.

STRATEGIA B – BORDO RURURBANO

Il progetto del Piano rivaluta il bordo insediativo intercomunale sulla valle come spazio strategico per il progetto della riqualificazione dei centri urbani e del loro rapporto con il territorio rururbano

STRATEGIA C – SISTEMA COSTIERO

Il progetto del Piano rigenera il sistema ambientale costiero, gli spazi pubblici per la fruizione della borgata di Porto Alabe e le forme dell'accessibilità ai suoi litorali sabbiosi, anche in chiave intercomunale

STRATEGIA D – CORRIDOIO FERROVIARIO

Il progetto del Piano promuove la valorizzazione intercomunale del corridoio infrastrutturale, storico ambientale della ferrovia a scartamento ridotto, tratta Macomer-Bosa

STRATEGIA E – AREA DEI PAESAGGI RURALI E FORESTALI

Il progetto del Piano mira a promuovere scenari di sviluppo dell'agricoltura sostenibile e multifunzionale; favorisce forme di ricettività diffusa nelle aziende rurali; promuove inoltre la fruizione ambientale del territorio anche attraverso nuove modalità di co-gestione dell'area forestale

STRATEGIA F – CORRIDOIO FLUVIALE

Il progetto del Piano valorizza il rio Mannu come patrimonio ambientale ed elemento di connessione tra risorse ecologiche e storico culturali del territorio, anche al fine di favorire il turismo ambientale e culturale

4.2 Scenari progettuali

Gli scenari futuri che il PUC evidenzia rappresentano gli spazi del progetto che abbiamo nominato *territorio-struttura*: sono progetti che individuano i luoghi prioritari di intervento per progettare “modificazioni” resilienti. Si compongono di un insieme di relazioni spaziali tra elementi ambientali, storico culturali, insediativi e infrastrutturali, coinvolgendo i diversi ambiti di paesaggio con lo scopo di ridurre le loro vulnerabilità.

I territori-struttura individuati dal Piano elencati e rappresentati di seguito.

T-S I_Territori-struttura del centro urbano di Tresnuraghes

T-S II_Territorio-struttura del bordo insediativo dell'altopiano di Campeda

T-S III_Territorio-struttura dell'area costiera di Porto Alabe

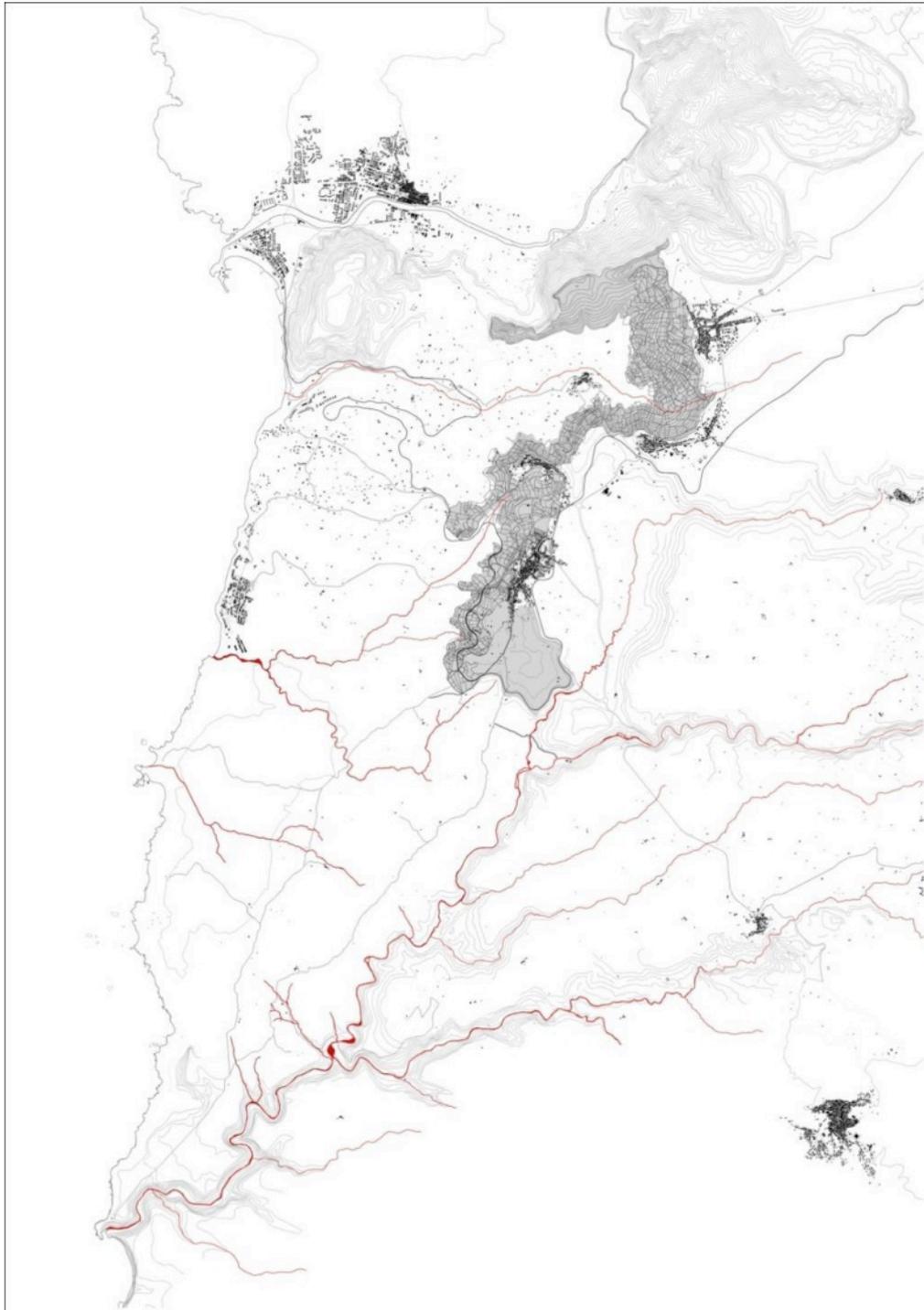
T-S IV_Territorio-struttura del corridoio ferroviario

T-S V_Territorio-struttura dell'area forestale e delle aree produttive di connessione

T-S VI_Territorio-struttura del corridoio ambientale del Rio Mannu



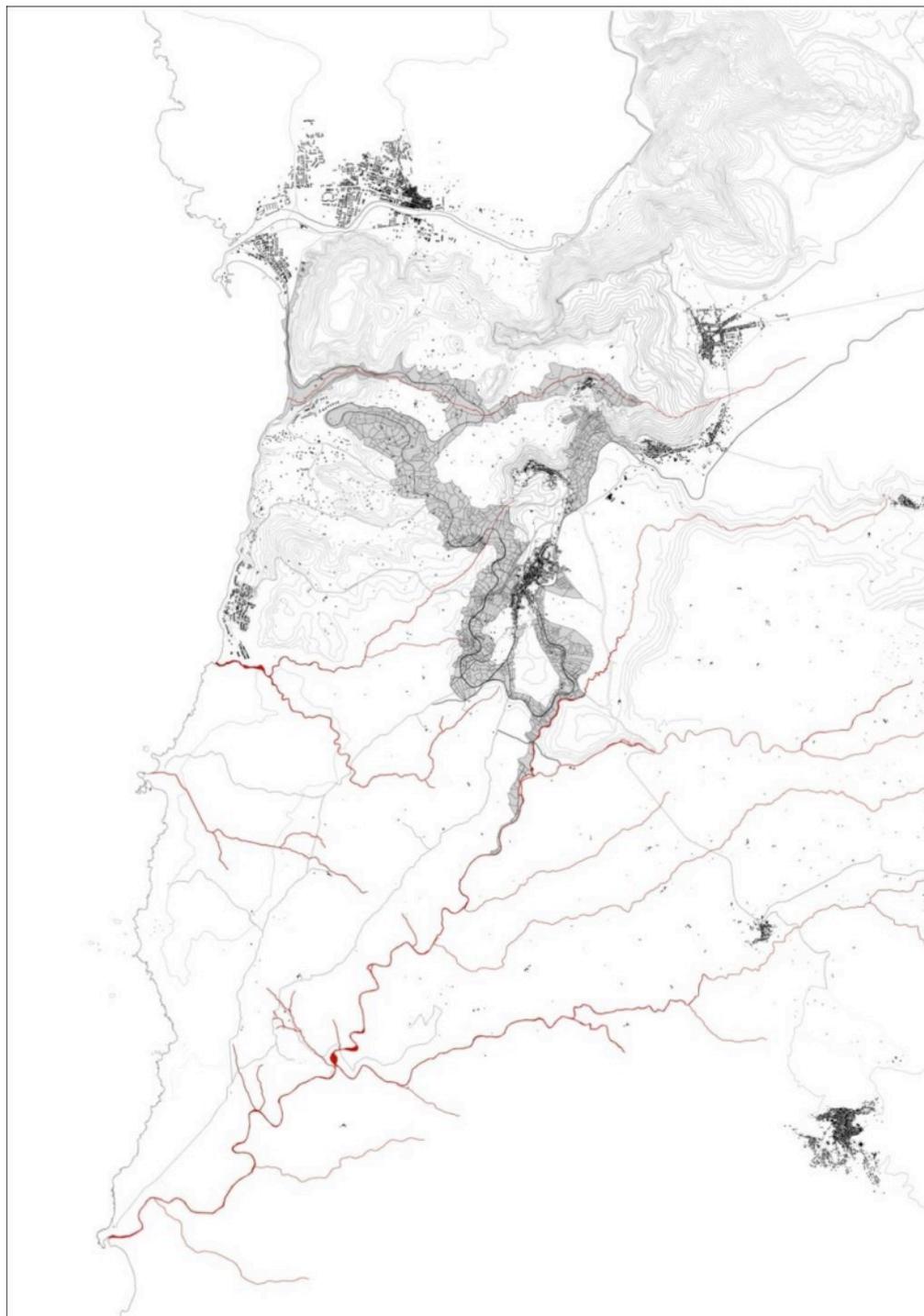
T-S I_Territori-struttura del centro urbano di Tresnuraghes



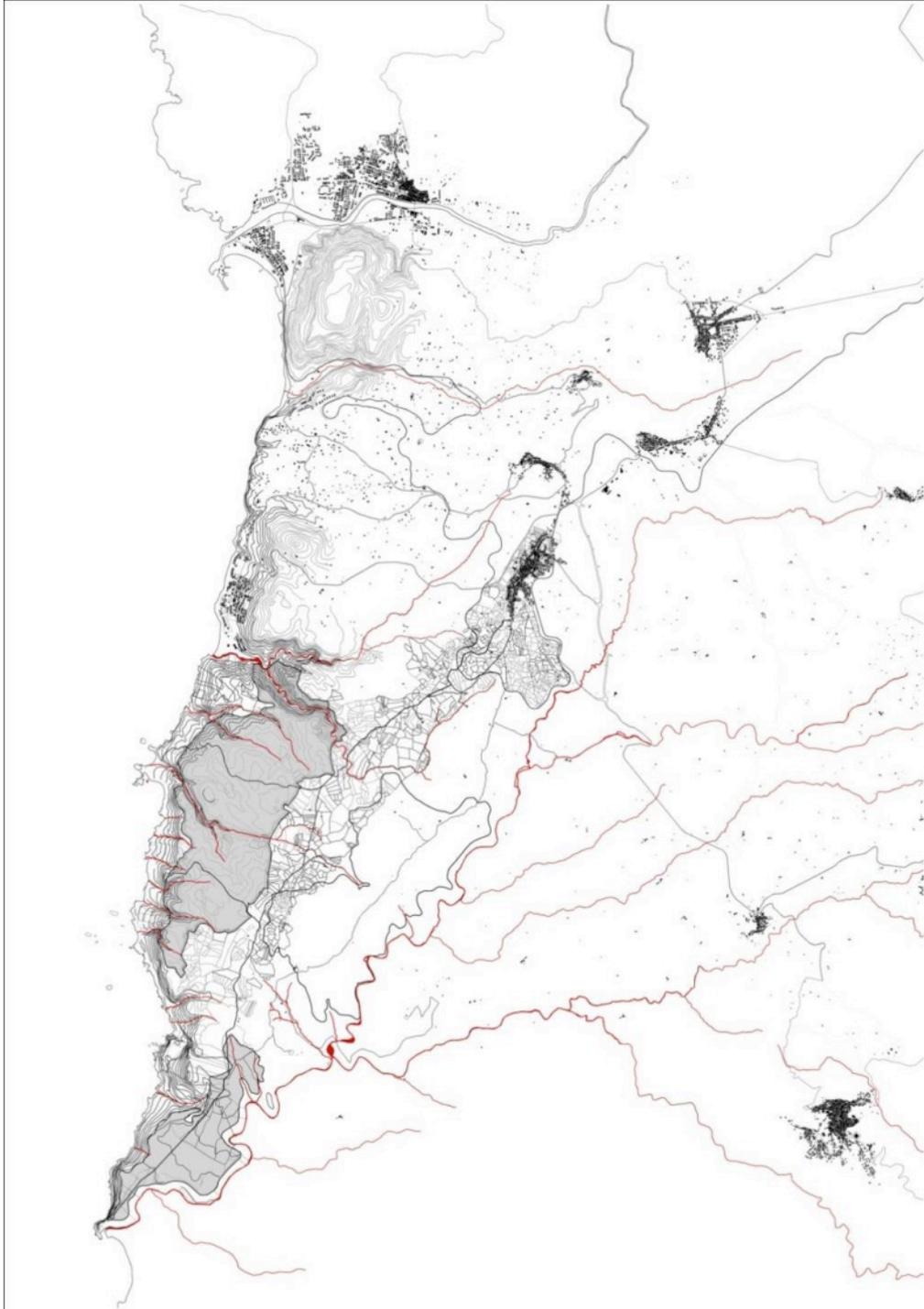
T-S II_Territorio-struttura del bordo insediativo dell'altopiano di Campeda



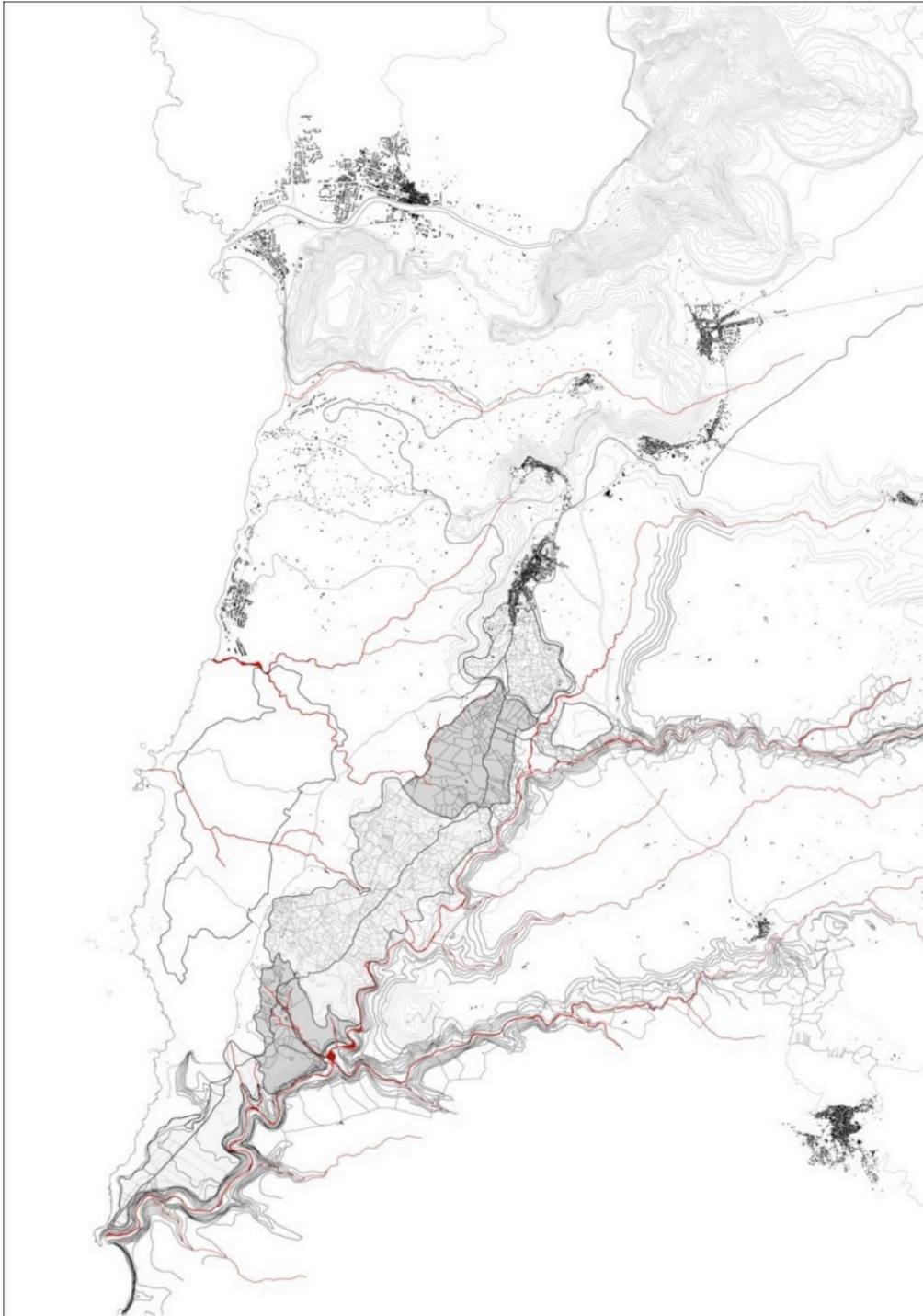
T-S III_Territorio-struttura dell'area costiera di Porto Alabe



T-S IV_Territorio-struttura del corridoio ferroviario



T-S V_Territorio-struttura dell'area forestale e delle aree produttive di connessione



T-S VI_Territorio-struttura del corridoio ambientale del Rio Mannu

4.3 Le azioni del Piano

Le azioni del Piano sono state evidenziate per singole strategie e singoli Ambiti di Paesaggio.

STRATEGIA A – CENTRO URBANO

STR_A *Il progetto del Piano, evitando nuovo consumo di suolo, mira al consolidamento e recupero del patrimonio edilizio esistente piuttosto che a sviluppi di aree di espansione urbana; promuove una maggiore integrazione tra ambito storico, tessuti insediativi recenti, aree rururbane.*

SCENARIO PROGETTUALE

T-S I Territori-struttura del centro urbano di Tresnuraghes

AMBITI DI PAESAGGIO

AMB_PAE 2 Ambito degli insediamenti del bordo dell'Altopiano di Campeda

Sub_AMB_PAE 2.1 Centro urbano di Tresnuraghes

AZIONI DEL PUC

AZ_1A Recupero, rigenerazione e riuso del tessuto edilizio storico

AZ_2A Politiche urbane per il recupero e la messa in sicurezza dei ruderi

AZ_3A Completamento e ricucitura degli isolati con edificazione discontinua

AZ_4A Rigenerazione dei bordi urbani finalizzati alla realizzazione di spazi pubblici (parchi urbani, aree ludico-sportive, ecc.)

AZ_5A Recupero del bordo urbano dei terrazzamenti, interfaccia con i paesaggi agrari

AZ_6A Azioni di incentivazione dell'agricoltura urbana nelle aree di prossimità col tessuto urbano

AZ_7A Azioni per favorire un futuro sociale e urbano del centro di Trasnuraghes

AZ_8A Politiche per incrementare servizi domiciliari per la salute

AZ_9A Potenziamento del verde urbano negli spazi pubblici

AZ_10A Delocalizzazione di funzioni residenziali in aree ad elevata pericolosità idrogeologica

AZ_11A Incentivazione della ricettività diffusa

AZ_12A Riduzione della quantità di rifiuti

STRATEGIA B – BORDO RURURBANO

STR B *Il progetto del Piano rivaluta il bordo insediativo intercomunale sulla valle come spazio strategico per il progetto della riqualificazione dei centri urbani e del loro rapporto con il territorio*

SCENARIO PROGETTUALE

T-S II Territorio-struttura del bordo insediativo dell'altopiano di Campeda

AMBITI DI PAESAGGIO

AMB_PAE 2 Ambito degli insediamenti del bordo dell'Altopiano di Campeda

Sub_AMB_PAE 2.1 Centro urbano di Tresnuraghes

Sub_AMB_PAE 2.7 Aree produttive di bordo degli insediamenti Tresnuraghes, Magomadas, Flussio, Tinnura, Suni

AZIONI DEL PUC

- AZ_1B_Riqualificare il bordo rururbano dei terrazzamenti sulla valle in prossimità del centro urbano, anche promuovendo azioni intercomunali
- AZ_2B_Rigenerazione degli spazi belvedere lungo la dorsale viaria che connette i centri urbani disposti lungo l'estremità occidentale della piattaforma basaltica di Campeda
- AZ_3B_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale
- AZ_4B_Azioni per l'agricoltura multifunzionale e di qualità per la crescita per le imprese
- AZ_5B_Rilancio intercomunale delle produzioni le filiere dell'olio delle colline della Planargia
- AZ_6B_Creazione di orti urbani anche in relazione agli spazi pubblici

STRATEGIA C – SISTEMA COSTIERO

STR C_ *Il progetto del Piano rigenera il sistema ambientale costiero, gli spazi pubblici per la fruizione della borgata di Porto Alabe e le forme dell'accessibilità ai suoi litorali sabbiosi, anche in chiave intercomunale*

SCENARIO PROGETTUALE

T-S III_ Territorio-struttura dell'area costiera di Porto Alabe

AMBITI DI PAESAGGIO

AMB_PAE 5_ Ambito insediativo costiero da Turas a Porto Alabe

Sub_AMB_PAE 5.1_Centro urbano di Porto Alabe e Santa Maria del Mare

Sub_AMB_PAE 5.2_Centro urbano di Turas e Sa Lumenera

Sub_AMB_PAE 5.3_Foce del Rio de Giana

Sub_AMB_PAE 5.4_Versanti Monte Pira-Punta Lorio

AMB_PAE 6_ Ambito del sistema della falesia (Punta Foghe, Columbagia, Ischia Ruggia, Porto Alabe)

AZIONI DEL PUC

- AZ_1C_Riqualificazione degli spazi pubblici della borgata
- AZ_2C_Riorganizzazione dell'accessibilità ai litorali sabbiosi attraverso la dotazione di accessi controllati a percorrenza obbligata
- AZ_3C_Implementazione e regolamentazione dei servizi alla balneazione attraverso il PUL
- AZ_4C_Rigenerazione del corridoio stradale di spina attraverso il rafforzamento del verde, degli spazi dedicati ai pedoni e della sosta veicolare (territorio-struttura);
- AZ_5C_Interventi di rinaturalizzazione delle sponde del rio Giano e del tratto golenale
- AZ_6C_Rigenerazione del tratto terminale dell'ambito fluviale e della foce del rio Giano
- AZ_7C_Rigenerazione del sistema dunare
- AZ_8C_Recupero e consolidamento del tratto urbano costiero della falesia
- AZ_9C_Azioni del PUL e ridisegno dell'accessibilità al litorale
- AZ_10C_Potenziamento di studi sull'instabilità dei versanti e interventi mirati
- AZ_11C_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale
- AZ_12C_Interventi di monitoraggio delle ripe

AZ_13C Messa in sicurezza dei manufatti in prossimità degli orli della falesia

AZ_14C Migliorare le condizioni di deflusso del fiume allo sbocco in condizioni di vento proveniente da maestrale e ponente

AZ_15C Misure del Piano di gestione Zona Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri"

AZ_16C Riqualificazione del sentiero ambientale costiero tra Porto Alabe e Punta Foghe

STRATEGIA D – CORRIDOIO FERROVIARIO

STR D_ *Il progetto del Piano promuove la valorizzazione intercomunale della direttrice infrastrutturale del corridoio storico ambientale della ferrovia a scartamento ridotto (tratta Macomer-Bosa) anche in relazione al sistema produttivo*

SCENARIO PROGETTUALE

T-S IV Territorio-struttura del corridoio ferroviario

AMBITI DI PAESAGGIO

AMB_PAE 1 Ambito produttivo della Valle del Rio Abba Mala

Sub_AMB_PAE 1.1 Foce del Rio Abba Mala

Sub_AMB_PAE 1.2 Bassa Valle del Rio Abba Mala

Sub_AMB_PAE 1.3 Alta Valle del Rio Abba Mala

AMB_PAE 2 Ambito degli insediamenti del bordo dell'Altopiano di Campeda

Sub_AMB_PAE 2.1 Centro urbano di Tresnuraghes

Sub_AMB_PAE 2.3 Centro urbano di Flussio

Sub_AMB_PAE 2.4 Centro urbano di Tinnura

Sub_AMB_PAE 2.6 Ambito dei suoli agricoli di pregio

AMB_PAE 3 Ambito dell'Altopiano basaltico di Campeda

Sub_AMB_PAE 3.1 Altopiano di Campeda

Sub_AMB_PAE 3.4 Emergenza basaltica di Tresnuraghes

AMB_PAE 4 Ambito della produzione agricola nei calcari

AMB_PAE 5 Ambito insediativo costiero da Turas a Porto Alabe

Sub_AMB_PAE 5.2 Centro urbano di Turas e Sa Lumenera

AZIONI DEL PUC

AZ_1D Valorizzazione delle aree agricole di prossimità del corridoio ferroviario, ex zone C

AZ_2D Recupero degli spazi e dei caselli e manufatti di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria

AZ_3D Incentivazione dell'offerta turistica ricettività diffusa con il recupero di manufatti nelle aree di prossimità della ferrovia

AZ_4D Rigenerazione del verde di prossimità del corridoio infrastrutturale, integrazione di punti di sosta pedonale e veicolare

AZ_5D Politiche per il turismo rurale e ambientale

AZ_6D Mobilità sostenibile e attivazione di relazioni con il sistema produttivo

STRATEGIA E – AREA DEI PAESAGGI RURALI E FORESTALI

STR E_ *Il progetto del Piano mira a promuovere forme di ricettività delle aree rurali costiere e la fruizione ambientale del territorio anche attraverso nuove forme di co-gestione dell'area forestale*

SCENARIO PROGETTUALE

T-S V_ Territorio-struttura dell'area forestale e delle aree produttive di connessione

AMBITI DI PAESAGGIO

AMB_PAE 6_ Ambito del sistema della falesia (Punta Foghe, Columbagia, Ischia Ruggia, Porto Alabe)

AMB_PAE 7_ Ambito dell'Azienda Foreste Demaniale

AMB_PAE 8_ Ambito produttivo di connessione

AMB_PAE 11_ Ambito Foghe-Binnias

AZIONI DEL PUC

AZ_1E_ Rafforzare la competitività delle aziende agricole attraverso l'interconnessione di risorse e saperi

AZ_2E_ Riqualificazione e manutenzione della sentieristica interna area gestita dall'Azienda Forestale

AZ_3E_ Rifunzionalizzazione delle strutture in prossimità della falesia finalizzate alla fruizione ambientale del territorio

AZ_4E_ Manutenzione della viabilità rurale esistente per la valorizzazione del turismo ambientale ed enogastronomico

AZ_5E_ Rafforzamento delle strutture agropastorali esistenti nella direttrice centro urbano-promontorio di Foghe anche ai fini turistici (ambientale, rurale, culturale)

AZ_6E_ Recupero del patrimonio esistente e promozione di nuovi spazi della ricettività alternativa a quella costiera.

AZ_7E_ Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale

AZ_8E_ Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale

AZ_9E_ Azioni per l'agricoltura multifunzionale e di qualità per la crescita per le imprese

AZ_10E_ Rilancio intercomunale delle produzioni le filiere dell'olio delle colline della Planargia

AZ_11E_ Preservare il rapporto d'intervisibilità dei monumenti a livello intercomunale

AZ_12E_ Potenziamento di studi sull'instabilità dei versanti e interventi mirati

AZ_13E_ Piano di valorizzazione delle terre civiche

AZ_14E_ Recepimento dei contenuti del PMPF

AZ_15E_ Predisposizione del catasto dei soprasuoli percorsi da incendi

AZ_16E_ Ciclo integrato dei rifiuti

STRATEGIA F – CORRIDOIO FLUVIALE

STR F_ *Il progetto del Piano valorizza il rio Mannu come patrimonio ambientale ed elemento di connessione tra risorse ecologiche e storico culturali del territorio, anche al fine di favorire il turismo ambientale e culturale*

SCENARIO PROGETTUALE

T-S VI_ Territorio-struttura del corridoio ambientale del Rio Mannu

AMBITI DI PAESAGGIO

- AMB_PAE 2_Ambito degli insediamenti del bordo dell'Altopiano di Campeda
 - Sub_AMB_PAE 2.6_Ambito dei suoli agricoli di pregio
 - Sub_AMB_PAE 2.9_Ambito produttivo tra il bordo degli insediamenti e l'altopiano
- AMB_PAE 3_Ambito dell'Altopiano basaltico di Campeda
 - Sub_AMB_PAE 3.1_Altopiano di Campeda
 - Sub_AMB_PAE 3.2_Altopiano del Rio Mannu
 - Sub_AMB_PAE 3.3_Emergenza basaltica Salbaredda (Sa Sea)
 - Sub_AMB_PAE 3.4_Emergenza basaltica Tresnuraghes
 - Sub_AMB_PAE 3.5_Emergenza basaltica lungo il Rio Mannu
 - Sub_AMB_PAE 3.6_Rilievo collinare di Santa Vittoria
- AMB_PAE 9_Ambito dell'accessibilità al fiume (presso i mulini)
- AMB_PAE 10_Ambito dell'accessibilità al fiume (presso San Marco)
 - Sub_AMB_PAE 10.1_Barbara Idda
 - Sub_AMB_PAE 10.2_Monte San Marco
- AMB_PAE 11_Ambito Foghe-Binnias
- AMB_PAE 12_Ambito del corridoio del Rio Mannu

AZIONI DEL PUC

- AZ_1F_Istituzione del Parco intercomunale storico e ambientale del rio Mannu
- AZ_2F_Rinaturalizzazione dell'ambito golenale del corridoio fluviale
- AZ_3F_Miglioramento dell'accessibilità, della viabilità e delle piccole strutture di servizio, anche in corrispondenza di strutture rurali esistenti
- AZ_4F_Recupero e allestimento dello spazio di prossimità delle persistenze storiche (nuraghi, archeologie, impianti produttivi storici)
- AZ_5F_Recupero e valorizzazione dei manufatti e testimonianza storico archeologiche
- AZ_6F_Allestimento degli spazi di sosta del percorso del pellegrinaggio di San Marco
- AZ_7F_Incentivazione dell'offerta turistica ricettiva nei presidi aziendali
- AZ_8F_Rigenerazione dell'ambito della foce del rio Mannu: accessibilità al tratto costiero
- AZ_9F_Realizzazione dell'aviosuperficie
- AZ_10F_Politiche per il turismo rurale e ambientale
- AZ_11F_Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale
- AZ_12F_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale
- AZ_13F_Manutenzione vegetazionale in corrispondenza degli attraversamenti
- AZ_14F_Piano della protezione civile intercomunale
- AZ_15F_Istituzione delle fasce di tutela di 50 metri nei tratti fluviali critici (Hi4) e nei canali (25 m)
- AZ_16F_Formazione e Informazione della popolazione
- AZ_17F_Ripulitura dell'alveo del corso d'acqua e azioni per la fruibilità ambientale lungo le sue sponde

5 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

Nella valutazione delle strategie e delle azioni di Piano si tiene conto degli obiettivi di sostenibilità proposti dall'Agenda 2030.

Tra i diversi obiettivi dell'Agenda 2030 il Piano di Tresnuraghes considera, in riferimento alle proprie strategie e azioni, alcuni obiettivi e target di sostenibilità coerenti con le strategie e azioni del Piano.

OBIETTIVI DELL'AGENDA 2030

AZIONI DI PIANO COERENTI CON L'OBIETTIVO

Goal 2: *Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile*

AZ_5A_Azioni di incentivazione dell'agricoltura urbana nelle aree di prossimità col tessuto urbano
 AZ_4B_Azioni per l'agricoltura multifunzionale e di qualità per la crescita per le imprese
 AZ_5B_Rilancio intercomunale delle produzioni le filiere dell'olio delle colline della Planargia
 AZ_1D_Valorizzazione delle aree agricole di prossimità del corridoio ferroviario, ex zone C
 AZ_1E_Rafforzare la competitività delle aziende agricole attraverso l'interconnessione di risorse e saperi
 AZ_5E_Rafforzamento delle strutture agropastorali esistenti nella direttrice centro urbano-promontorio di Foghe anche ai fini turistici (ambientale, rurale, culturale)
 AZ_9E_Azioni per l'agricoltura multifunzionale e di qualità per la crescita per le imprese
 AZ_10E_Rilancio intercomunale delle produzioni le filiere dell'olio delle colline della Planargia
 AZ_13E_Piano di valorizzazione delle terre civiche

Goal 4: *Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti*

AZ_6A_Azioni per favorire un futuro sociale e urbano del centro di Trasnuraghes
 AZ_16F_Formazione e Informazione della popolazione

Goal 6: *Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie*

AZ_3B_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale
 AZ_5C_Interventi di rinaturalizzazione delle sponde del rio Giano e del tratto golenale
 AZ_6C_Rigenerazione del tratto terminale dell'ambito fluviale e della foce del rio Giano
 AZ_7C_Rigenerazione del sistema dunare
 AZ_11C_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale
 AZ_12C_Interventi di monitoraggio delle ripe
 AZ_15C_Misure del Piano di gestione Zona Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri"
 AZ_5E_Rafforzamento delle strutture agropastorali esistenti nella direttrice centro urbano-promontorio di Foghe anche ai fini turistici (ambientale, rurale, culturale)AZ_7E_Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale
 AZ_8E_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale
 AZ_1F_Istituzione del Parco intercomunale storico e ambientale del rio Mannu
 AZ_2F_Rinaturalizzazione dell'ambito golenale del corridoio fluviale
 AZ_8F_Rigenerazione dell'ambito della foce del rio Mannu: accessibilità al tratto costiero
 AZ_11F_Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale
 AZ_12F_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale
 AZ_13F_Manutenzione vegetazionale in corrispondenza degli attraversamenti
 AZ_17F_Ripulitura dell'alveo del corso d'acqua e azioni per la fruibilità ambientale lungo le sue sponde

Goal 8: *Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti*

AZ_10A_Incentivazione della ricettività diffusa
 AZ_6B_Creazione di orti urbani anche in relazione agli spazi pubblici
 AZ_3C_Implementazione e regolamentazione dei servizi alla balneazione attraverso il PUL
 AZ_16C_Riqualificazione del sentiero ambientale costiero tra Porto Alabe e Punta Foghe
 AZ_3D_Incentivazione dell'offerta turistica ricettività diffusa con il recupero di manufatti nelle aree di prossimità della ferrovia
 AZ_5D_Politiche per il turismo rurale e ambientale
 AZ_6D_Mobilità sostenibile e attivazione di relazioni con il sistema produttivo

	<p>AZ_2E_Riqualificazione e manutenzione della sentieristica interna area gestita dall'Azienda Forestale</p> <p>AZ_3E_Rifunzionalizzazione delle strutture in prossimità della falesia finalizzate alla fruizione ambientale del territorio</p> <p>AZ_6E_Recupero del patrimonio esistente e promozione di nuovi spazi della ricettività alternativa a quella costiera.</p> <p>AZ_7F_Incentivazione dell'offerta turistica ricettiva nei presidi aziendali</p> <p>AZ_10F_Politiche per il turismo rurale e ambientale</p> <p>AZ_10E_Rilancio intercomunale delle produzioni le filiere dell'olio delle colline della Planargia</p> <p>AZ_17F_Ripulitura dell'alveo del corso d'acqua e azioni per la fruibilità ambientale lungo le sue sponde</p>
<p>Goal 11: <i>Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili</i></p>	<p>AZ_2A_Politiche urbane per il recupero e la messa in sicurezza dei ruderi</p> <p>AZ_7A_Politiche per incrementare servizi domiciliari per la salute</p> <p>AZ_9A_Delocalizzazione di funzioni residenziali in aree ad elevata pericolosità idrogeologica</p> <p>AZ_11A_Riduzione della quantità di rifiuti</p> <p>AZ_1B_Riqualificare il bordo rururbano dei terrazzamenti sulla valle in prossimità del centro urbano, anche promuovendo azioni intercomunali</p> <p>AZ_2B_Rigenerazione degli spazi belvedere lungo la dorsale viaria che connette i centri urbani disposti lungo l'estremità occidentale della piattaforma basaltica di Campeda</p> <p>AZ_1C_Riqualificazione degli spazi pubblici della borgata</p> <p>AZ_2C_Riorganizzazione dell'accessibilità ai litorali sabbiosi attraverso la dotazione di accessi controllati a percorrenza obbligata</p> <p>AZ_4C_Rigenerazione del corridoio stradale di spina attraverso il rafforzamento del verde, degli spazi dedicati ai pedoni e della sosta veicolare (territorio-struttura);</p> <p>AZ_9C_Azioni del PUL e ridisegno dell'accessibilità al litorale</p> <p>AZ_2D_Recupero degli spazi e dei caselli e manufatti di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria</p> <p>AZ_4D_Rigenerazione del verde di prossimità del corridoio infrastrutturale, integrazione di punti di sosta pedonale e veicolare</p> <p>AZ_4E_Manutenzione della viabilità rurale esistente per la valorizzazione del turismo ambientale ed enogastronomico</p> <p>AZ_1E_Preservare il rapporto d'intervisibilità dei monumenti a livello intercomunale</p> <p>AZ_3F_Miglioramento dell'accessibilità, della viabilità e delle piccole strutture di servizio, anche in corrispondenza di strutture rurali esistenti</p> <p>AZ_4F_Recupero e allestimento dello spazio di prossimità delle persistenze storiche (nuraghi, archeologie, impianti produttivi storici)</p> <p>AZ_5F_Recupero e valorizzazione dei manufatti e testimonianza storico archeologiche</p> <p>AZ_6F_Allestimento degli spazi di sosta del percorso del pellegrinaggio di San Marco</p> <p>AZ_9F_Realizzazione dell'aviosuperficie AZ_5A_Azioni di incentivazione dell'agricoltura urbana nelle aree di prossimità col tessuto urbano</p> <p>AZ_6A_Azioni per favorire un futuro sociale e urbano del centro di Trasnuraghes</p>
<p>Goal 12: <i>Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo</i></p>	<p>AZ_3A_Completamento e ricucitura degli isolati con edificazione discontinua</p> <p>AZ_8A_Potenziamento del verde urbano negli spazi pubblici</p> <p>AZ_16E_Ciclo integrato dei rifiuti AZ_4B_Azioni per l'agricoltura multifunzionale e di qualità per la crescita per le imprese</p> <p>AZ_5B_Rilancio intercomunale delle produzioni le filiere dell'olio delle colline della Planargia</p> <p>AZ_3D_Incentivazione dell'offerta turistica ricettività diffusa con il recupero di manufatti nelle aree di prossimità della ferrovia</p> <p>AZ_5D_Politiche per il turismo rurale e ambientale</p> <p>AZ_1E_Rafforzare la competitività delle aziende agricole attraverso l'interconnessione di risorse e saperi</p>

	AZ_9E_Azioni per l'agricoltura multifunzionale e di qualità per la crescita per le imprese AZ_10F_Politiche per il turismo rurale e ambientale
Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	AZ_4A_Rigenerazione dei bordi urbani finalizzati alla realizzazione di spazi pubblici AZ_8A_Potenziamento del verde urbano negli spazi pubblici AZ_8C_Recupero e consolidamento del tratto urbano costiero della falesia AZ_10C_Potenziamento di studi sull'instabilità dei versanti e interventi mirati AZ_13C_Messa in sicurezza dei manufatti in prossimità degli orli della falesia AZ_14C_Migliorare le condizioni di deflusso del fiume allo sbocco in condizioni di vento proveniente da maestrale e ponente AZ_12E_Potenziamento di studi sull'instabilità dei versanti e interventi mirati AZ_14E_Recepimento dei contenuti del PMPF AZ_15E_Predisposizione del catasto dei soprasuoli percorsi da incendi AZ_14F_Piano della protezione civile intercomunale AZ_15F_Istituzione delle fasce di tutela di 50 metri nei tratti fluviali critici (Hi4) e nei canali (25 m) AZ_9A_Delocalizzazione di funzioni residenziali in aree ad elevata pericolosità idrogeologica
Goal 14: Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile	AZ_9A_Delocalizzazione di funzioni residenziali in aree ad elevata pericolosità idrogeologica AZ_2C_Riorganizzazione dell'accessibilità ai litorali sabbiosi attraverso la dotazione di accessi controllati a percorrenza obbligata AZ_6C_Rigenerazione del tratto terminale dell'ambito fluviale e della foce del rio Giano AZ_7C_Rigenerazione del sistema dunare AZ_9C_Azioni del PUL e ridisegno dell'accessibilità al litorale AZ_12C_Interventi di monitoraggio delle ripe AZ_14C_Migliorare le condizioni di deflusso del fiume allo sbocco in condizioni di vento proveniente da maestrale e ponente
Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica	AZ_5C_Interventi di rinaturalizzazione delle sponde del rio Giano e del tratto golenale AZ_11C_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale AZ_15C_Misure del Piano di gestione Zona Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri" AZ_8E_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale AZ_13F_Manutenzione vegetazionale in corrispondenza degli attraversamenti AZ_3B_Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale AZ_6C_Rigenerazione del tratto terminale dell'ambito fluviale e della foce del rio Giano AZ_7C_Rigenerazione del sistema dunare AZ_9C_Azioni del PUL e ridisegno dell'accessibilità al litorale AZ_12C_Interventi di monitoraggio delle ripe AZ_17F_Ripulitura dell'alveo del corso d'acqua e azioni per la fruibilità ambientale lungo le sue sponde

6 QUADRO PROGRAMMATICO

Il quadro programmatico individua gli strumenti di pianificazione che coinvolgono il territorio comunale di Tresnuraghes e verifica se gli indirizzi di questi strumenti sono compatibili con le trasformazioni e i progetti proposti dal PUC. L'analisi effettuata evidenzia che non ci sono incompatibilità. I piani consultati sono:

6.1 Piano Paesaggistico Regionale

6.2 Il Piano di Assetto Idrogeologico

6.3 Piano di Gestione del rischio alluvion - PGRA

6.4 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi

6.5 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

6.6 Zone di Protezione Speciale: ITB033036 "Costa di Cuglieri"

7 VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PIANO

7.1 Rischi ambientali

Per la valutazione della Vulnerabilità del territorio di Tresnuraghes sono stati considerati i metodi proposti da diverse pubblicazioni scientifiche che consentono di illustrare alcune definizioni importanti per la valutazione del PUC.

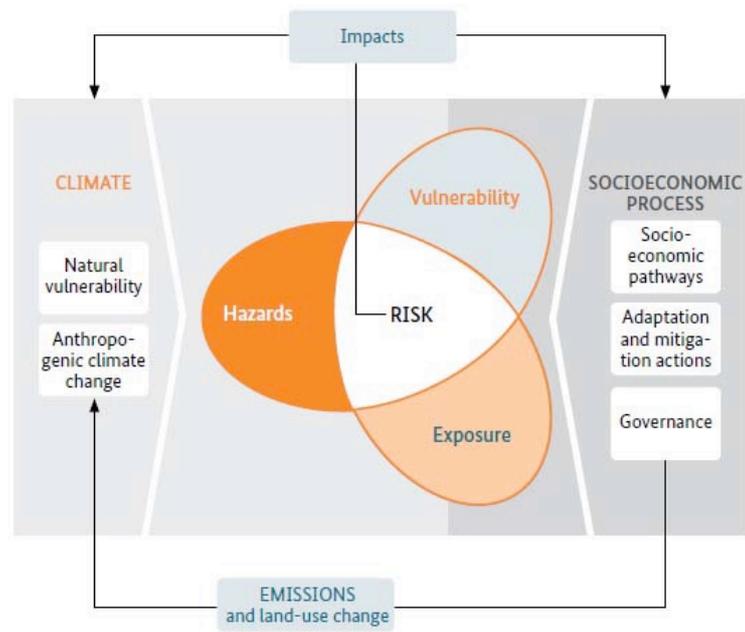
- **SENSITIVITÀ:** il grado in cui un sistema o una specie è affetto, sia negativamente che positivamente, dalla variabilità o dai cambiamenti climatici. L'effetto può essere diretto o indiretto;

- **CAPACITÀ DI ADATTAMENTO:** la capacità dei sistemi, delle istituzioni, degli esseri umani, e di altri organismi di adeguarsi ai potenziali danni, di trarre vantaggio dalle opportunità, o di rispondere alle conseguenze. In tale capacità rientra anche la c.d. **CAPACITÀ DI FRONTEGGIARE:** l'abilità delle persone, delle istituzioni, delle organizzazioni e dei sistemi di indirizzare, gestire e superare condizioni avverse nel breve-medio periodo, utilizzando competenze, valori, credenze, risorse e opportunità disponibili.

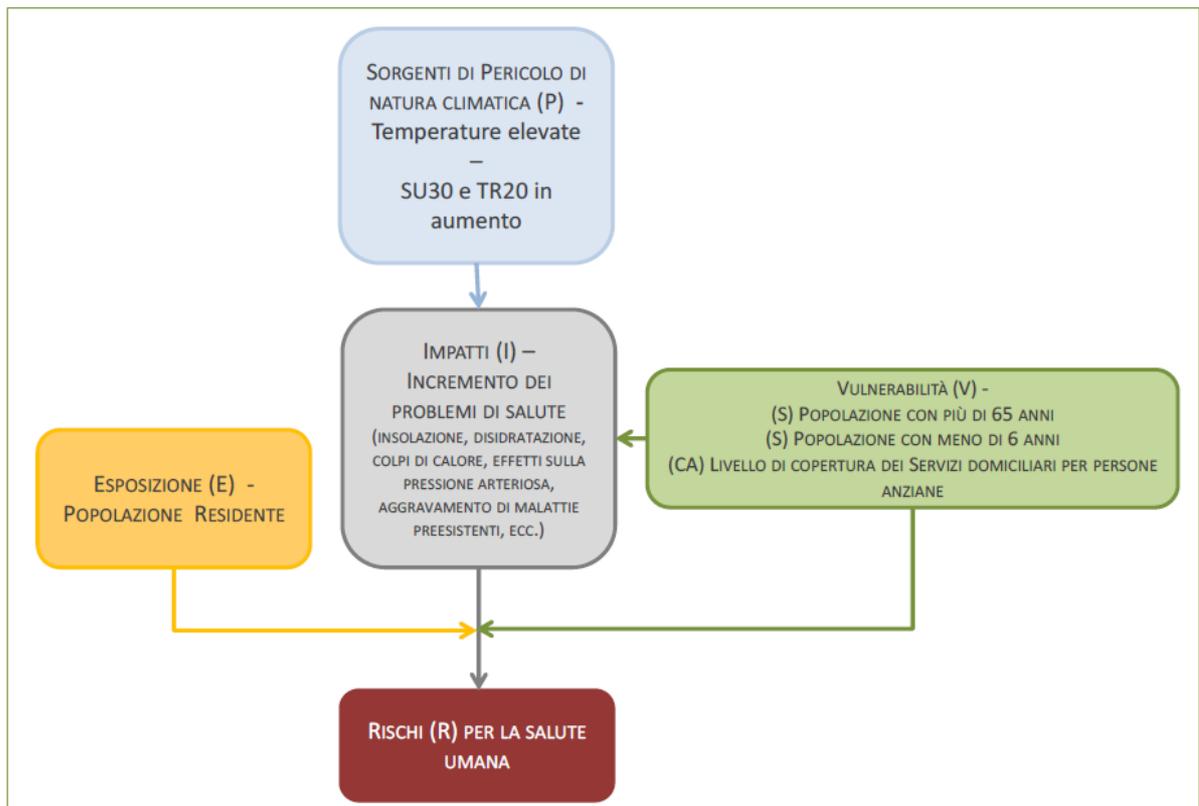
Il Rapporto definisce inoltre **ESPOSIZIONE** "la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie ed ecosistemi, funzioni ambientali, servizi, e risorse, infrastrutture, o beni economici, sociali, culturali in luoghi e contesti che potrebbero essere negativamente colpiti".

Infine, viene definito come **SORGENTE DI PERICOLO** "il potenziale verificarsi di un evento fisico naturale o di origine antropica o di un trend o di un impatto fisico che potrebbe causare perdita di vite umane, feriti, o altri impatti sulla salute, così come danni o perdite di proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, fornitura di servizi, ecosistemi, e risorse ambientali".

La relazione tra tali concetti e i relativi indicatori viene comunemente indicata come segue in letteratura.



Concetti chiave proposti da IPCC



Esempio di indicatori di esposizione e di vulnerabilità associati ai rischi per la salute umana per incremento delle temperature estreme

Come si evince dalle figure, la Vulnerabilità, l'Esposizione e le Sorgenti di Pericolo interagiscono e concorrono a individuare il **RISCHIO**, definito come "il potenziale associato alle conseguenze, dove qualcosa è in gioco ed il risultato è incerto, riconoscendo la diversità dei valori. Il rischio è frequentemente rappresentato come la probabilità di accadimento di un evento o trend pericoloso moltiplicato per gli impatti in caso tali eventi o trend accadano".

7.2 Vulnerabilità delle componenti ambientali

La valutazione della Vulnerabilità nell'ambito della presente VAS avviene tramite i seguenti passi.

Passo 1: Individuare le componenti ambientali da analizzare

Passo 2: Identificare le Sorgenti di Pericolo di natura ambientale e antropica

Passo 3: Individuare gli elementi esposti

Passo 4: Valutare la Vulnerabilità del territorio considerato in termini di Sensitività e Capacità di Adattamento

Passo 5: Identificare i potenziali impatti

Passo 6: Analizzare i rischi sulle componenti ambientali

Passo 7: Individuare eventuali azioni di mitigazione e compensazione

La vulnerabilità per componente è rappresentata, come esposto nei precedenti paragrafi, da una tabella di sintesi per componente ambientale così articolata:

<i>Componente Ambientale</i>					
<i>SORGENTI DI PERICOLO</i>	<i>ESPOSIZIONE</i>	<i>VULNERABILITA'</i>		<i>IMPATTI</i>	<i>AZIONI PUC</i>
		<i>Sensitività</i>	<i>Capacità di adattamento</i>		

Le componenti ambientali valutate

- SALUTE UMANA
- PAESAGGI INSEDIATIVI
- PATRIMONIO STORICO-CULTURALE
- CLIMA
- ACQUA
- SUOLI
- ECOSISTEMI E HABITAT
- SISTEMA ECONOMICO E PRODUTTIVO

Qui di seguito si riportano le tabelle sulle diverse vulnerabilità per ciascuna componente ambientale associando ad esse le relative azioni del PUC che possono rispondere agli impatti derivanti dalle sorgenti di pericolo.

Componente Ambientale SALUTE UMANA					
SORGENTI DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitività	Capacità di adattamento		
Temperature elevate	Popolazione residente	Popolazione con più di 65 anni Popolazione con meno di 6 anni	Livello di copertura dei servizi domiciliari per persone anziane	Incremento dei problemi di salute	Politiche per incrementare servizi domiciliari per la salute Potenziamento del verde urbano negli spazi pubblici
Alluvione in ambito urbano	Popolazione residente	Popolazione con più di 65 anni Popolazione con meno di 6 anni	Livello dei servizi di allerta e di protezione civile	Perdita di vite umane	Delocalizzazione di funzioni residenziali in aree ad elevata pericolosità idrogeologica
Franosità nel litorale	Popolazione residente e turisti	Turisti stagionali	Riorganizzazione accessi e aree fruibili per la balneazione		Azioni del PUL

Rischio per la componente ambientale SALUTE UMANA

Componente Ambientale PAESAGGI INSEDIATIVI					
SORGENTE DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitività	Capacità di adattamento		
Perdita di capitale sociale Disoccupazione Mancanza di servizi Decadenza del patrimonio edilizio tradizionale	Centro urbano di Tresnuraghes Popolazione residente Patrimonio abitativo	Crisi demografica per riduzione della popolazione Basso numero di popolazione attiva %Popolazione disoccupata Numero aziende per settore economico Elevato numero di edifici non abitati Servizi per la persona, l'educazione, sanitari	Programmi e progetti di livello regionale per l'incentivazione al recupero del patrimonio esistente Politiche del lavoro Lenta crescita dei residenti dovuta all'investimento di acquirenti inglesi e francesi di edifici storici Presenza di studiosi locali grandi conoscitori della storia e delle tradizioni	Incremento della disoccupazione Elevato numero edifici residenziali in disuso Perdita di servizi per la famiglia	Politiche per lo sviluppo locale Azioni per la promozione del recupero del patrimonio edilizio Incentivazione della ricettività diffusa Politiche per il turismo rurale e ambientale Recupero del sentiero
Scarsa attrattività dell'esperienza turistica	Insediamento turistico di Porto Alabe Turisti stagionali	Scarsa qualità del patrimonio edilizio delle seconde case Mancanza di ricettività turistica alberghiera Scarsità di spazi pubblici		Mancata fidelizzazione dei turisti Mancanza di un'economia turistica	Progetti di riqualificazione della borgata Azioni per incentivare l'attrattività in relazione al patrimonio di risorse storiche e ambientali

Rischio per la componente ambientale PAESAGGI INSEDIATIVI

Componente Ambientale PATRIMONIO STORICO-CULTURALE					
SORGENTE DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitività	Capacità di adattamento		
<p>Presenza di aree 'a rischio archeologico'</p> <p>Degrado dei monumenti e del patrimonio storico</p>	<p>Risorse storico-archeologiche</p> <p>Monumenti identitari</p>	<p>Presenti due aree a rischio archeologico all'interno del centro matrice</p> <p>Non è nota</p> <p>l'estensione del giacimento archeologico</p> <p>Presenza di resti murari e ceramici di età romana</p> <p>Resti murari di due dei mulini dislocati su alcuni tratti del fiume</p> <p>Degrado delle torri spagnole costiere</p> <p>Presenza di un sito preistorico, il dolmen Marapala, attestazione unica di questo genere nel territorio</p>	<p>Programmi e progetti di livello regionale per l'incentivazione di studi e per la promozione del patrimonio identitario</p> <p>Indagini sul sito preistorico di Binnia-Su Renosu</p> <p>Presenza di studiosi locali grandi conoscitori della storia e delle tradizioni</p>	<p>Degrado dei monumenti e del patrimonio storico</p> <p>Perdita di elementi identitari</p> <p>Mancata valorizzazione della rete delle strutture nuragiche</p> <p>Difficile individuazione e accessibilità dei monumenti</p>	<p>Politiche per lo sviluppo locale e finalizzato al turismo culturale e ambientale</p> <p>Azioni di restauro dei monumenti</p> <p>Azioni di rete per la manutenzione e segnalazione delle aree dei monumenti e testimonianze storiche</p> <p>Progettualità intercomunale per prereservare il rapporto d'intervisibilità dei monumenti</p>

Rischio per la componente ambientale PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

Componente Ambientale CLIMA					
SORGENTE DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitività	Capacità di adattamento		
Clima arido Disseccamento estivo Siccità	Aree agropastorali	% alta di aree agropastorali coinvolte Presenza di interventi di dissodamento Mancanza di presidio del territorio	livelli pluviometrici medi raggiunti nei mesi di novembre e dicembre Presidio del territorio	Aumento della desertificazione Elevata difficoltà di drenaggio Danni alle colture Incendi	Incentivare il presidio del territorio Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale Monitoraggio antincendio Azioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)
processi di evapotraspirazione		80% degli apporti pluviometrici vengano persi		Riduzione disponibilità d'acqua Aumento della domanda d'acqua	Azioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)
Condizioni atmosferiche estreme: Temporali intensi Vento forte	Centri urbani Aree agropastorali Sistema forestale	Aree urbane non protette dal vento prevalente (maestrale) Aree urbane in aree a rischio Hi4 Scarso drenaggio urbano	Piano protezione civile e sistemi di allerta	Danni agli edifici, infrastrutture, colture e foreste Aumento dei processi erosivi legati al deflusso delle acque	Delocalizzazione di funzioni residenziali in aree Hi4 Altre azioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Rischio per la componente ambientale CLIMA

Componente Ambientale ACQUA					
SORGENTE DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitivita'	Capacità di adattamento		
Pericolosità idraulica	Aree urbane Infrastrutture viarie comunali e vicinali Aree rurali	<p>Presenza di attraversamenti per la viabilità e il traffico presente</p> <p>importanza della strada, l'estensione del bacino idrografico sotteso</p> <p>Pericolosità intrinseca per la tipologia dell'attraversamento infrastrutturale</p> <p>Grave stato di manutenzione vegetazionale in corrispondenza degli attraversamenti</p> <p>Esondazioni tendono ad occupare tutta l'ampiezza del fondovalle nelle aree rurali</p>	<p>Verifiche di sicurezza idraulica dello Studio di Compatibilità Idraulica</p> <p>L'alveo del rio Mannu è grado di contenere le portate più gravose contenute nello studio idrologico in relazione alla pendenza dei versanti e alle profonde incisioni che esso attraversa per tutto il corso</p> <p>studiato</p>	<p>Criticità legata al rischio idraulico della viabilità locale per i tempi di ritorno minori</p> <p>Massimo livello di pericolosità idraulica per le strutture o attraversamenti sommersibili</p> <p>Pericolosità idraulica per edifici rurali isolati e terreni destinati alla coltivazione e al pascolo</p> <p>Criticità dei ponti nei confronti del franco idraulico minimo</p>	<p>Manutenzione vegetazionale in corrispondenza degli attraversamenti</p>
Inondazione costiera	Marina di Porto Alabe Litorali	<p>combinazione di moto ondoso, vento e maree</p>		<p>Pericolosità idraulica di origine meteomarina</p>	<p>Migliorare le condizioni di deflusso del fiume allo sbocco in condizioni di vento proveniente da maestrale e ponente</p>

Rischio per la componente ambientale ACQUA

Componente Ambientale SUOLI					
SORGENTE DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitivita'	Capacità di adattamento		
Degrado del suolo e dei versanti Instabilità dei versanti alle condizioni geomeccaniche Processi morfodinamici, a carattere gravitativo	Versanti e falesie	condizioni strutturali geomeccaniche critiche intensità della fratturazione e alterazione della roccia forti pendenze che caratterizzano le forme del paesaggio	Studi ed interventi mirati in atto in ambito costiero	Pericolo frana in aree Hg4 Frequente crollo di porzioni degli ammassi rocciosi	Potenziamento di studi sull'instabilità dei versanti e interventi mirati
Erosione del suolo	Aree interne percorse da incendi Fasce parafuoco Aree soggette a pascolo intensivo Aree pianeggianti o sub pianeggianti	Presenza di profondi solchi d'erosione basso grado di copertura vegetale Indizi di desertificazione Incendi ripetuti	Presenza di aree con basse pendenze che limitano gli effetti negativi	Forme di ruscellamento diffuso Scomparsa della coltre pedologica Accelerazione dei processi di desertificazione Aumento dei solchi d'erosione generati dalla concentrazione dei deflussi	Interventi di manutenzione sulla viabilità sterrata in pendenza Azioni per il ripristino della vegetazione potenziale naturale Creazione di corridoi ecologici
Erosione costiera	Ripe di erosione marina	Presenza di ammassi rocciosi fratturati e disarticolati, dissesto diffuso Presenza di morfologie a mensola che predispongono gli ammassi a crolli e ribaltamenti Erosione determinata dall'azione del vento e dal moto ondoso Presenza di elementi artificiali per la discesa a mare e di scarichi di acque pluviali	Le ripe non presentano particolare sviluppo in altezza Interventi di stabilizzazione delle ripe e messa in sicurezza Preclusione alla frequentazione della spiaggia sottostante la falesia Piano di gestione Zona di Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri"	Aumento dei solchi d'erosione generati dalla concentrazione dei deflussi dell'acqua Fenomeni di infiltrazione e ruscellamento della rete di smaltimento acque superficiali Continuo arretramento dell'orlo della falesia costiera Rischio per fabbricati e opere antropiche realizzate in prossimità degli orli della falesia Aumento dei crolli delle opere murarie sulla spiaggia.	Interventi di monitoraggio delle ripe Riorganizzazione della rete di smaltimento delle acque superficiali Ridisegno dell'accessibilità al litorale Messa in sicurezza dei manufatti in prossimità degli orli della falesia azioni per il ripristino della vegetazione potenziale naturale Azioni del PUL Sistemi di segnalazione e informazione
Degrado aree dismesse di cava	Cava storica dismessa "Funtana Berenatto" Miniera di caolino a cielo aperto "Funtana Pattalza"	Presenza di franosità per crolli e ribaltamenti che coinvolgono volumi di roccia per aree estese Presenza di accumuli detritici alla base delle scarpate	Modesti e limitati fenomeni franosi localizzati lungo scarpate artificiali delle strade di accesso	Aumento dell'instabilità diffuse lungo le scarpate Incremento delle aree della cava interessate da dissesti	Azioni per la messa in sicurezza delle aree di cava Azioni di recupero paesaggistico dei siti Interventi mirati ad assicurare la stabilità dei versanti

Rischio per la componente ambientale SUOLI

Componente Ambientale SISTEMA ECONOMICO E PRODUTTIVO					
SORGENTE DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitivita'	Capacità di adattamento		
Decremento del delle imprese nel settore agropastorale	Aree interne rurali	Scarsa vitalità economica delle aziende agricole Mancanza di diversificazione delle attività agropastorali Mancanza di orientamento al mercato	Strategie della PAC per lo sviluppo rurale Mantenimento della filiera delle produzioni foraggere a sostegno dell'allevamento animale Rilancio agronomico dell'olivo sostenuto dall'ottima qualità per la prevalente presenza della varietà Bosana	Mancanza di figure come l'imprenditore agricolo come attore principale per il presidio tutela e valorizzazione del territorio rurale e delle risorse ambientali	Azioni per l'agricoltura multifunzionale e di qualità Azioni che creano opportunità di crescita per le imprese Rafforzare la competitività delle aziende agricole attraverso l'interconnessione di risorse e saperi
Crisi della filiera del latte ovino	Aree dei pascoli naturali dell'altipiano effusivo e nei campi pastorali a matrice calcarea	Aree battute dai forti venti occidentali e con suoli poco profondi Difficile integrazione con sistemi agricoli alternativi al pascolo	Strategie della PAC per lo sviluppo rurale	Arretramento del settore dell'allevamento dell'ovino da latte	
Elevati costi di produzione per la coltura dell'olivo	Aree della produzione agricole nei rilievi calcari	Frammentazione fondiaria Abbandono di oliveti Giacitura declive e presenza di ciglionamenti e terrazzamenti rendono difficile la meccanizzazione	Strategie della PAC per lo sviluppo rurale Valorizzazione delle aree agricole ad Alto Valore Naturalistico (AVN)	Perdita della risorsa produttiva dell'olivo	Rilancio intercomunale delle produzioni le filiere dell'olio delle colline della Planargia Ripristino della sentieristica per il turismo rurale ed enogastronomico
Abbandono delle attività tradizionali del territorio rurale	Territorio della Planargia	Spopolamento Popolazione con alto indice di vecchiaia Assenza di popolazione attiva in agricoltura	Strategie della PAC per lo sviluppo rurale Presenza di iniziative di riscoperta e insegnamento della cultura locale ai bambini attraverso l'espletamento di tecniche agricole tradizionali Presenza di studiosi locali grandi conoscitori della storia e delle tradizioni	Perdita del patrimonio di conoscenze e pratiche della cultura materiale locale	Azioni di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale e forestale Favorire attività agrituristiche e l'organizzazione di attività ricreative, culturali e didattiche Attivazione di percorsi escursionistici ed enogastronomici
Scarsa produttività economica del settore turistico Stagionalizzazione dell'offerta turistica	Insiediamento turistico di Porto Alabe	Mancanza di una offerta turistica coordinata	Miglioramento della qualità urbana anche in seguito agli interventi del PUL	Scarsa attrattività del turismo fidelizzato	Progetto di rigenerazione degli spazi pubblici della borgata Incentivazione della residenza turistica alberghiera Messa in sicurezza dei manufatti in prossimità degli orli della falesia

Rischio per la componente ambientale SISTEMA ECONOMICO E PRODUTTIVO

Componente Ambientale ECOSISTEMI E HABITAT					
SORGENTE DI PERICOLO	ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		IMPATTI	AZIONI PUC
		Sensitivita'	Capacità di adattamento		
Perdita di ecosistemi naturali	Sistema dunare di Porto Alabe	Presenza di evidenti indizi di destabilizzazione morfologico vegetazionale Sistema dunare non tutelato	Limitazione dell'accessibilità incontrollata previsti dal PUL Piano di gestione Zona di Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri"	Perdita della risorsa paesaggistica e geomorfologica delle dune costiere Processi erosivi per i varchi di deflazione	Azioni di ripristino della vegetazione potenziale naturale Interventi individuati dal PUL Misure del Piano di gestione Zona Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri"
	Ecosistema fluviale del rio Mannu e rio de Giana	Contrastare la semplificazione del paesaggio Presenza del depuratore le cui acque trattate sono rilasciate nella rete idrografica	Adesione dell'Amministrazione comunale a programmi di valorizzazione del corridoio fluviale Piano di gestione Zona di Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri"	Degrado ambientale dei corridoi fluviali Rischio idrogeologico Rischio frana Incompatibilità dell'uso irriguo di acque reflue, con l'agricoltura biologica	Misure del Piano di gestione Zona Protezione Speciale ITB033036 "Costa di Cuglieri" Recupero della centralità e del ruolo liminare del fiume Ripulitura dell'alveo del corso d'acqua e azioni per la fruibilità ambientale lungo le sue sponde Valorizzazione degli attraversamenti del fiume e della sentieristica
Gestione settoriale dell'area forestale	Aree in gestione all'Ente Foreste	Mancanza di una Piano di Assestamento (di Gestione) e di compartimentazione dei perimetri forestali	Programmi di co-amministrazione tra l'amministrazione comunale e l'ente foreste L'attività forestale e di ripristino ambientale hanno svolto un importante ruolo ecologico e sociale	Mancata valorizzazione dell'area forestale per scopi educativi ricreativi, del turismo ambientale	Programma di coniferamento con funzione sistematoria idraulica di aree pendenti e retrolitoranee Adozione di moduli colturali di selvicoltura sistemica, basati su cauti, continui e capillari diradamenti

Rischio per la componente ambientale ECOSISTEMI E HABITAT

7.3 Verifica conclusiva della coerenza interna del Piano

Gli esiti della valutazione effettuata, sintetizzata dalle diverse matrici per strategia di Piano e componenti ambientali, portano a concludere che le Azioni di piano previste dal PUC di Tresnuraghes risultano essere compatibili con gli obiettivi di sostenibilità e sono in grado di attivare processi di progressiva riduzione della Vulnerabilità delle diverse componenti ambientali.

Gli esiti della valutazione, tuttavia, hanno la necessità di un'analisi puntuale e contestualizzata di dei valori numerici presenti nelle diverse matrici.

La valutazione dell'efficacia delle azioni, nell'ambito delle singole strategie associate a contesti specifici (es. le strategie del sistema costiero), evidenzia attraverso il valore numerico quali azioni sono particolarmente coerenti in quel contesto. Consente per questo una **verifica di coerenza interna** dell'azione rispetto agli scenari di progetto ipotizzati dal Piano.

Come si evidenzia nelle matrici, l'efficacia delle azioni è valutata per ogni singola strategia del Piano e quindi in relazione ai diversi Ambiti di Paesaggio e relativi sub-Ambiti. Va notato che a seconda degli ambiti l'azione presenta una differente efficacia, in ragione della diversa vulnerabilità delle differenti parti del territorio.

Il valore dell'efficacia delle azioni in assoluto non è un elemento rilevante della procedura in quanto possono verificarsi differenti situazioni:

_azioni che agiscono su più impatti e contribuiscono a diminuire più impatti e possono presentare un alto valore di efficacia

_azioni puntuali che agiscono su impatti specifici e che hanno una grande rilevanza nel ridurre una vulnerabilità specifica.

La procedura di valutazione considera la positività del valore dell'efficacia e la mancanza di azioni che presentano criticità quando interagiscono con le diverse componenti ambientali.

Le azioni che risultano efficaci possono essere incluse in scenari di progetto del Piano in quanto non determinano impatti significativi sull'ambiente.

Le azioni ritenute più significative fanno parte dei Territori-Struttura e sono rappresentate nelle tavole del PUC. Le stesse azioni potranno essere adottate dall'Amministrazione Comunale come azioni prioritarie, anche in riferimento alla rilevanza che presentano nella riduzione di vulnerabilità particolarmente significative.

Si considerano nella sintesi finale le azioni capaci di ridurre gli impatti attraverso un effetto combinatorio che consente di ridurre le specifiche vulnerabilità.

Gli impatti in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace sono quelle che presentano valori maggiori di +4 e quindi una media e massima capacità di ridurre gli impatti indotti dalle sorgenti di pericolo.

Il dispositivo di sintesi effettuato per singole strategie del piano evidenzia:

Efficacia o criticità delle azioni

_ Azioni valutate come prioritarie

_ Scenari di progetto del PUC

Riduzione della vulnerabilità

_ Impatti in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace

Amplificazione della vulnerabilità

_ Impatti in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC non è efficace.

STRATEGIA A_CENTRO URBANO

Efficacia o criticità delle azioni

Le azioni risultano tutte efficaci.

<i>Azioni valutate come prioritarie</i>	AZ_8A_Potenziamento del verde urbano negli spazi pubblici AZ_4A_Rigenerazione dei bordi urbani finalizzati alla realizzazione di spazi pubblici AZ_5A_Azioni di incentivazione dell'agricoltura urbana nelle aree di prossimità col tessuto urbano
<i>Scenari di progetto</i>	T-S I_Territorio-struttura del centro urbano di Tresnuraghes T-S II_Territorio-struttura del bordo insediativo dell'altopiano di Campeda

Riduzione della vulnerabilità

La maggior parte delle azioni contribuiscono a ridurre la vulnerabilità.

<i>Impatti in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace</i>	Elevato numero edifici residenziali in disuso Mancata fidelizzazione dei turisti Mancanza di un'economia turistica Elevata difficoltà di drenaggio Danni agli edifici, infrastrutture, colture e foreste Scarsa attrattività del turismo fidelizzato
--	---

Amplificazione della vulnerabilità

Alcune azioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità

<i>Impatti in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC non è efficace</i>	Aumento della domanda d'acqua Riduzione disponibilità d'acqua
--	--

STRATEGIA B_ BORDO RURURBANO

Efficacia o criticità delle azioni

Le azioni risultano tutte efficaci.

Azioni più efficaci valutate come prioritarie dal PUC

AZ_1B_ Riqualificare il bordo rururbano dei terrazzamenti sulla valle in prossimità del centro urbano, anche promuovendo azioni intercomunali
AZ_3B_ Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale

Scenari di progetto

T-S II_ Territorio-struttura del bordo insediativo dell'altopiano di Campeda
T-S I_ Territorio-struttura del centro urbano di Tresnuraghes

Riduzione della vulnerabilità

La maggior parte delle azioni contribuiscono a ridurre la vulnerabilità.

Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace

Problemi di salute per le temperature elevate
Incremento della disoccupazione
Mancata fidelizzazione dei turisti
Perdita di elementi identitari
Aumento della desertificazione
Elevata difficoltà di drenaggio
Danni alle colture
Aumento dei processi erosivi legati al deflusso delle acque
Accelerazione dei processi di desertificazione
Aumento dei solchi d'erosione generati dalla concentrazione dei deflussi
Mancanza di figure come l'imprenditore agricolo
Perdita della risorsa produttiva dell'olivo
Perdita del patrimonio di conoscenze e pratiche della cultura materiale locale
Scarsa attrattività del turismo fidelizzato

Amplificazione della vulnerabilità

Alcune azioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità

*Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC **non** è efficace*

Aumento della domanda d'acqua
Riduzione disponibilità d'acqua

STRATEGIA C_ SISTEMA COSTIERO

Efficacia o criticità delle azioni

Le azioni risultano tutte efficaci.

<i>Azioni più efficaci valutate come prioritarie dal PUC</i>	AZ_1C_ Riqualificazione degli spazi pubblici della borgata AZ_4C_ Rigenerazione del corridoio stradale di spina attraverso il rafforzamento del verde, degli spazi dedicati ai pedoni e della sosta veicolare (territorio-struttura);
<i>Scenari di progetto</i>	T-S III_ Territorio-struttura dell'area costiera di Porto Alabe

La maggior parte delle azioni contribuiscono a ridurre la vulnerabilità.

Riduzione della vulnerabilità

<i>Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace</i>	Aumento dell'instabilità diffuse lungo le scarpate Perdita della risorsa paesaggistica e geomorfologica delle dune costiere Processi erosivi per i varchi di deflazione Degrado ambientale dei corridoi fluviali
---	---

Amplificazione della vulnerabilità

Alcune azioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità

<i>Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC non è efficace</i>	Incendi Aumento della domanda d'acqua
--	--

STRATEGIA D_ CORRIDOIO FERROVIARIO

Efficacia o criticità delle azioni

Le azioni risultano tutte efficaci.

Azioni più efficaci valutate come prioritarie dal PUC **AZ_5D_** Politiche intercomunali per il turismo rurale e ambientale

Scenari di progetto **T-S IV_** Territorio-struttura del corridoio ferroviario

La maggior parte delle azioni contribuiscono a ridurre la vulnerabilità.

Riduzione della vulnerabilità

Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace

- Elevato numero edifici residenziali in disuso
- Mancata fidelizzazione dei turisti
- Mancanza di un'economia turistica
- Perdita di elementi identitari
- Perdita del patrimonio di conoscenze e pratiche della cultura materiale locale
- Scarsa attrattività del turismo fidelizzato

Amplificazione della vulnerabilità

Alcune azioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità

*Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC **non** è efficace* Incompatibilità dell'uso irriguo di acque reflue, con l'agricoltura biologica

STRATEGIA E_ AREA DEI PAESAGGI RURALI E FORESTALI

Efficacia o criticità delle azioni

Le azioni risultano tutte efficaci.

Azioni più efficaci valutate come prioritarie dal PUC

AZ_4E_Manutenzione della viabilità rurale esistente per la valorizzazione del turismo ambientale ed enogastronomico

AZ_7E_Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale

AZ_8E_ Creazione di corridoi ecologici e ripristino della vegetazione potenziale naturale

Scenari di progetto

T-SV_Territorio-struttura dell'area forestale e delle aree produttive di connessione

La maggior parte delle azioni contribuiscono a ridurre la vulnerabilità.

Riduzione della vulnerabilità

Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace

Incremento della disoccupazione

Aumento della desertificazione

Perdita del patrimonio di conoscenze e pratiche della cultura materiale locale

Amplificazione della vulnerabilità

Alcune azioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità

*Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC **non** è efficace*

Incompatibilità dell'uso irriguo di acque reflue, con l'agricoltura biologica

Aumento della domanda d'acqua

STRATEGIA F_ CORRIDOIO FLUVIALE

Efficacia o criticità delle azioni

Le azioni risultano tutte efficaci.

Azioni più efficaci valutate come prioritarie dal PUC

- AZ_11F_Rafforzamento delle misure di sistemazione idraulico-forestale
- AZ_16F_Formazione e Informazione della popolazione
- AZ_10F_Politiche per il turismo rurale e ambientale

Scenari di progetto

- T-S VI_Territorio-struttura del corridoio ambientale del Rio Mannu

La maggior parte delle azioni contribuiscono a ridurre la vulnerabilità.

Riduzione della vulnerabilità

Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC è più efficace

- Degrado ambientale dei corridoi fluviali
- Pericolosità idraulica per edifici rurali isolati e terreni destinati alla coltivazione e al pascolo

Amplificazione della vulnerabilità

Alcune azioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità

*Fattori di impatto in cui l'effetto combinatorio delle azioni PUC **non** è efficace*

- Aumento della domanda d'acqua/Siccità

8 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

8.1 Misure di mitigazione e compensazione

Le azioni del PUC possono ritenersi efficaci nel ridurre le vulnerabilità del territorio.

I progetti delineati dal Piano e la possibilità di gestione intercomunale di alcuni rischi ambientali possono contribuire a elaborare politiche pubbliche condotte anche in relazione ai programmi dell'UNIONE DEI COMUNI DELLA PLANARGIA E DEL MONTIFERRU OCCIDENTALE.

Le norme di attuazione del Piano contengono, oltre alle azioni che realizzano gli scenari progettuali dei Territori Struttura, indicazioni e prescrizioni che regolamentano le azioni individuate per contenere i rischi ambientali attraverso la riduzione delle vulnerabilità delle diverse componenti ambientali. Esse impongono, attraverso la zonizzazione,

_la tutela del patrimonio storico (già soggetto a piano particolareggiato per le zone A)

_la rigenerazione degli spazi pubblici

_la fruizione del paesaggio costiero e rurale

_la tutela del patrimonio ambientale e culturale.

Pertanto, possono essere considerate misure di mitigazione e compensazione tutte le prescrizioni che il PUC mette in campo attraverso le norme di attuazione che prevedono:

_il rafforzamento della zona B nella previsione di ricucitura degli isolati e saturazione delle aree libere. Questo consente di attivare misure quali la messa in sicurezza degli edifici, la realizzazione di azioni di recupero del patrimonio edilizio identitario, l'attivazione di una residenzialità diffusa

_la rinuncia alle aree di espansione residenziale a favore di una maggiore concentrazione nei progetti di aree pubbliche e di previsione di aree legate a forme innovative di agricoltura urbana (ZONE E, ZONE G)

_l'attenzione per i paesaggi rurali nel rafforzamento dei presidi aziendali e delle nuove forme di ricettività diffusa (ZONE E)

_la previsione di piani attuativi per la realizzazione dei Territori struttura alle diverse scale in ambito urbano e nel territorio esteso;

_il coinvolgimento delle aree gestite dall'Ente foreste nella costruzione di nuove prospettive dell'educazione ambientale e del turismo fidelizzato;

_l'attenzione alle aree di interesse pubblico per la rigenerazione della borgata costiera di Porto Alabe e in particolare degli spazi pubblici (zone G)

_la previsione di nuove infrastrutture come l'aviosuperficie

_la valorizzazione intercomunale del corridoio fluviale anche nell'ottica delle nuove forme di accordo pubblico-privato per la realizzazione dei Contratti di Fiume.

9 MONITORAGGIO DELLE AZIONI

Dal punto di vista metodologico il monitoraggio è un processo suddiviso in tre fasi:

- acquisizione delle informazioni, calcolo degli indicatori e confronto con gli andamenti previsti (valori di riferimento) per verificare se vi siano scostamenti rispetto alle aspettative;
- identificazione degli eventuali scostamenti registrati rispetto alle aspettative, analisi delle cause, ascrivibili sia a cambiamenti intervenuti sul contesto ambientale che a problemi nell'attuazione del piano;
- individuazione delle azioni di riorientamento del Piano (es. riformulazione di obiettivi, modifica di azioni, individuazione di ulteriori azioni, ridefinizione di condizioni e tempi di attuazione del piano, ecc.).

Il sistema di monitoraggio dovrebbe rispettare i seguenti requisiti ed essere funzionale alle seguenti finalità:

- utilizzare indicatori rappresentativi dei temi e delle aree considerate, semplici da interpretare, non ridondanti e finalizzati a intercettare tutti i possibili effetti del piano;
- mostrare gli sviluppi in un arco di tempo rilevante;
- definire, per ciascun indicatore, dei valori di riferimento ad un determinato momento temporale (baseline) e attesi ad un diverso momento temporale (valori target / benchmark), per esaminarne l'evoluzione delle componenti ambientali nel tempo;
- suggerire eventuali azioni da proporre.

Da un punto di vista più tecnico, il sistema di monitoraggio dovrebbe definire:

- gli elementi da monitorare (componenti ambientali, attuazione delle azioni di piano, ecc.);
- gli indicatori da utilizzare e i valori di riferimento;
- la fonte di reperimento dei dati, le modalità e la periodicità di aggiornamento;
- le soglie critiche in base alle quali procedere ad attivare misure di riorientamento del piano;
- le modalità di implementazione del sistema di monitoraggio (soggetti responsabili del monitoraggio, fonti finanziarie per l'attuazione del sistema, etc.).

È evidente che la variazione di un indicatore relativo ad una componente ambientale può essere positiva, negativa o nulla/neutra, a seconda che renda conto di un miglioramento, peggioramento o mantenimento dello stato della componente ambientale.

9.1 Gli indicatori per il monitoraggio ambientale

Nella fase di scoping erano state proposte delle componenti ambientali come da letteratura e relativi indicatori standard per la misurazione del loro stato. In fase di VAS si è ritenuto opportuno aggiornare sia le componenti ambientali considerate sia i relativi indicatori di riferimento.

Nei paragrafi che seguono, per ciascuna delle componenti ambientali individuate, vengono proposti gli indicatori che costituiscono la base informativa per la valutazione degli effetti ambientali delle Azioni del PUC. Gli indicatori vengono anche posti in relazione agli Obiettivi di sostenibilità dell'Agenda 2030, adottati dal PUC di Tresnuraghes.

SALUTE UMANA

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	Concentrazione SO ²	µg/m ³
	Concentrazione PM10	µg/m ³

PAESAGGI INSEDIATIVI

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente	Numero di concessioni
	Interventi di nuova costruzione per edilizia residenziale	Numero di concessioni
	Interventi di riqualificazione del patrimonio architettonico	Numero di interventi
	Interventi di nuova realizzazione e/o riqualificazione di piazze, aree verdi, spazi urbani, sentieri pedonali e piste ciclabili	Numero di interventi
	Superficie aree fruibili destinate a servizi pubblici	mq
	Superficie aree fruibili destinate a verde pubblico attrezzato	mq

PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 4: Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti	Programmi di formazione e valorizzazione del patrimonio storico-culturale	Numero
Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili	Progetti di riqualificazione dei monumenti storici	Numero

CLIMA

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze	Precipitazioni medie annuali	mm
	Intensità massima in 60 minuti (precipitazione massima)	mm

	Temperatura superficiale del suolo	Gradi (°)
--	------------------------------------	-----------

ACQUA

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 6: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie Goal 14: Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile	Livello di qualità delle acque di balneazione	qualitativo
	Percentuale di abitazioni servite da pozzi rispetto al totale	%
	Percentuale di popolazione servita dall'impianto di depurazione rispetto alla popolazione totale	%
	Carichi potenziali di BOD nei reflui da attività civili e industriali	mg/l
	Carichi potenziali di COD nei reflui da attività civili e industriali	mg/l
	Carichi potenziali di azoto nei reflui da attività civili e industriali	mg/l

SUOLI

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica	Numero di interventi di sistemazione dei versanti realizzati	Numero
	Numero di interventi atti alla tutela dell'agroecosistema e alla stabilità dei pendii e dei suoli realizzati	Numero
	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	ha
	Rapporto SAU / Superficie territoriale	%
	Rapporto Aree naturali/superficie territoriale	%
	Rapporto Superfici antropizzate/Aree naturali	%
	Rapporto Superfici agricole/aree naturali	%

ECOSISTEMI E HABITAT

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica	Superficie occupata da boschi e aree semi-naturali	m ²
	Rapporto tra aree boschive e seminaturali e la superficie comunale	%

SISTEMA ECONOMICO E PRODUTTIVO

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Unità di misura</i>
Goal 2: Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile Goal 8: Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti	Numero di interventi di recupero del patrimonio edilizio rurale realizzati	%
	Numero di interventi di miglioramento della fruibilità delle coste	Numero
Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo	Lunghezza di sistemazioni tradizionali del fondo realizzate in zona agricola E	km

9.2 Il processo di monitoraggio del Comune di Tresnuraghes e il Primo Rapporto

Il monitoraggio dell'attuazione del PUC avviene con riferimento agli indicatori riportati al precedente paragrafo, per ciascuna componente ambientale, prevedendo un processo di durata decennale.

Nel momento immediatamente successivo all'approvazione del Piano, l'Amministrazione provvederà, attraverso la raccolta dei dati relativi agli indicatori scelti, a:

- costruire la situazione di partenza e i valori di baseline degli indicatori;
- definire i valori di benchmark previsti;
- elaborazione conseguentemente il Primo Rapporto di monitoraggio.

Tale Primo Rapporto costituirà il punto di riferimento rispetto al quale, attraverso l'elaborazione dei successivi report, poter valutare nel tempo l'evoluzione dello stato dell'ambiente e le prestazioni delle strategie di Piano. La redazione del Primo Rapporto ha anche l'ulteriore fondamentale funzione di mettere in evidenza le criticità del sistema di indicatori individuato in sede di VAS e porre in essere immediate azioni per la loro eventuale modifica/integrazione.

L'Amministrazione, di concerto con i tecnici preposti, durante l'elaborazione del Primo Rapporto stabilirà le modalità di redazione dei successivi rapporti di monitoraggio.

I valori degli indicatori saranno rilevati almeno quattro durante l'attuazione del PUC: la prima dopo 2 anni dalla data di approvazione, la seconda dopo 5 anni, la terza dopo 8 anni e la quarta dopo 10 anni.

Il monitoraggio ha lo scopo di evidenziare situazioni di significativo scostamento dei valori degli indicatori da quelli di benchmark, di analizzarne le cause in relazione alle Azioni di piano e individuare gli interventi più idonei a riportare gli effetti ambientali del PUC nella direzione indicata dalle strategie di Piano e dagli Obiettivi di sostenibilità.

I quattro monitoraggi previsti oltre il Primo Rapporto comporteranno ogni volta, da parte del Comune, la redazione di un Rapporto di monitoraggio che avrà, almeno, i seguenti contenuti:

- la valorizzazione degli indicatori individuati per il monitoraggio di ciascuna componente ambientale e il loro raffronto con i valori di baseline e di benchmark;
- per ognuna delle componenti ambientali, una sintesi della situazione con riferimento agli indicatori di cui al punto precedente, e l'eventuale individuazione di significativo scostamento dei valori degli indicatori da quelli di benchmark;
- qualora si verificano le situazioni di significativo scostamento di cui al punto precedente, l'indicazione delle misure di intervento, anche opportunamente integrate:
 - ridefinizione delle azioni di Piano previste;
 - definizione di azioni di mitigazione che il Comune intende mettere in atto;
 - sostituzione delle azioni pianificate con azioni alternative.

I rapporti di monitoraggio verranno trasmessi, nelle scadenze previste per la loro redazione, all'Autorità Competente per la VAS e resi disponibili alla consultazione, entro le stesse scadenze, tramite il sito Internet del Comune di Tresnuraghes.

Il Comune di Tresnuraghes si impegna inoltre:

- a mettere in atto da subito le opportune misure per il completo popolamento del sistema degli indicatori previsti e funzionali alla redazione del Primo Rapporto;
- a mantenere completamente popolato il sistema di indicatori per la redazione dei successivi Rapporti di monitoraggio come sopra definiti;
- nel caso di impossibilità del popolamento di alcuni degli indicatori, a ridefinire il sistema degli indicatori per il monitoraggio, di concerto con l'Autorità Competente per la VAS, prima della redazione di ciascun Rapporto di monitoraggio.