



COMUNE di OLBIA

Provincia di Olbia – Tempio

VARIANTE

AL PIANO DI RISANAMENTO URBANISTICO

EX L.R. N°23/85

DELLA ZONA N° 16 - FRAZIONE DI

PITTULONGU

APPROVAZIONE DEFINITIVA

RAPPORTO AMBIENTALE

UFF. TECNICO - SETT. URBANISTICA

Ing. Costantino Azzena

Ing. Antonio G. Zanda

Geom. Antonello Marongiu

Geom. Giovanni Fresi Roglia

Geom. Giuseppe Spano

Geom. Salvatore Spano

Geom. Lucia Valentina Muzzu

Ing. Valentina Secchi

COLLABORATORI ESTERNI

Prof. Geol. Giuseppe Scanu

IL SINDACO

On. Giovanni M.E. Giovannelli

L'ASSESSORE

Avv. Carlo Careddu

IL DIRIGENTE

Ing. Costantino Azzena

IL SEGRETARIO

Dott. ssa Stefania Cinzia Giua

Aprile 2013

Elaborato ***E***



COMUNE DI OLBIA

Settore Urbanistica e Gestione del Territorio

Provincia di Olbia - Tempio

VARIANTE AL PIANO DI RISANAMENTO URBANISTICO DEL QUARTIERE DI PITTULONGU NEL COMUNE DI OLBIA

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE

DEFINITIVO

(comprensivo delle Prescrizioni di cui al Parere Motivato della
Provincia Olbia Tempio - Determinazione n. 195 del 3.4.2013)

Professionista incaricato

Prof. Geol. Giuseppe Scanu

Sindaco

On. G. M. E. Giovannelli

Assessore all'Urbanistica

Avv. C. Careddu

Dirigente del Settore Urbanistica

Ing. C. Azzena

Responsabile del procedimento

Geom. L. Muzzu

Aprile 2013

INDICE

0. LE FASI DELLA PARTECIPAZIONE	Pag.	4
1. PREMESSA	“	6
1.1 Introduzione	“	6
1.2 Il territorio in esame nel contesto di area vasta	“	6
1.3 La frazione di Pittulongu	“	8
2. LA PROCEDURA DI VAS	“	10
2.1 Lo scenario di riferimento e il processo di valutazione	“	12
2.2 La procedura di VAS per la variante al piano di risanamento urbanistico di Pittulongu	“	17
2.3 La partecipazione	“	18
3. IL QUADRO NORMATIVO	“	20
3.1 La normativa comunitaria	“	20
3.2 La normativa nazionale	“	21
3.3 La normativa regionale	“	21
4. METODOLOGIA DI BASE PER INDICATORI E INDICI: IL MODELLO DPSIR	“	23
4.1 Indicatori e indici: definizioni	“	23
4.1.1 Il sistema Pressione-Stato-Risposta	“	24
4.1.2 Sistema DPSIR	“	25
4.2 Criteri di scelta degli indicatori	“	26
4.2.1 Determinanti	“	26
4.2.2 Pressioni	“	26
4.2.3 Stato	“	27
4.2.4 Impatti	“	27
4.2.5 Risposte	“	27
5. DAL PIANO DI RISANAMENTO URBANISTICO DI PITTULONGU ALLA VARIANTE APPROVATA	“	28
6. LA VARIANTE AL PRU OGGETTO DI VALUTAZIONE	“	36
6.1 Individuazione del nuovo perimetro	“	37
6.2 Opere di urbanizzazione	“	37
6.2.1 Rete idrica	“	38
6.2.2 Rete fognaria: acque reflue e meteoriche	“	38
6.2.3 Rete pubblica di illuminazione	“	38
6.2.4 Viabilità	“	38
6.2.5. Conclusioni		38
6.3 Standard urbanistici	“	40
6.4 I parametri urbanistici: dal PRU alla Variante in esame - Riepilogo	“	41
7. RELAZIONI TRA LA VARIANTE AL PRU E GLI ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	“	42
7.1 La pianificazione regionale	“	42
7.1.1 Il Piano Paesaggistico Regionale	“	42
7.1.2 Il Piano di Assetto Idrogeologico	“	46
7.1.3 Il Piano Tutela delle Acque e gli altri piani settoriali di tutela della Risorsa Idrica“		47
7.1.4 Il Piano Energetico Ambientale della Sardegna	“	49
7.1.5 Il Piano Regionale dei Trasporti	“	50
7.1.6 Il Piano dei rifiuti urbani	“	50
7.1.7 Il Piano Rifiuti Speciali della RAS	“	51
7.1.8 Il Piano di prevenzione, conservazione e risanamento		

della qualità dell'aria	“	53
7.1.9 Il Programma di Sviluppo Rurale 2007 - 2013	“	53
7.1.10 Il Piano Forestale Ambientale Regionale	“	53
7.2 La Pianificazione strategica	“	54
7.2.1 Il Piano Strategico della Provincia di Olbia Tempio	“	54
7.2.2 Il Piano strategico di Comune di Olbia	“	56
8. ANALISI DELLA COERENZA DELLE AZIONI PREVISTE DALLA VARIANTE RISPETTO AI PRINCIPI E OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA'	“	58
9. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEGLI INDICATORI INDIVIDUATI	“	60
9.1 Aria	“	61
9.1.1 La situazione generale	“	61
9.1.2 La situazione in dettaglio	“	65
9.2 Acqua	“	69
9.2.1 Stato dei luoghi	“	69
9.2.2 Aspetti esaminati	“	74
9.3 Rifiuti	“	79
9.4 Suolo	“	82
9.5 Flora, Fauna e Biodiversità	“	90
9.6 Paesaggio e assetto storico-culturale	“	98
9.6.1 Assetto paesaggistico	“	98
9.6.1.1 Gestire il paesaggio	“	98
9.6.1.2 Il paesaggio urbano di Pittulongu	“	101
9.6.1.3 Assetto costiero	“	113
9.6.2 Assetto storico-culturale	“	114
9.7 Assetto insediativo e demografico	“	115
9.8 Sistema economico e produttivo	“	118
9.9 Mobilità e trasporti	“	120
9.10 Energia	“	122
9.11 Rumore	“	124
9.12 Elettromagnetismo	“	125
9.13 Sintesi sull'attuale stato di qualità delle componenti ambientali	“	128
10. VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL PIANO	“	128
11. INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITÀ DEL PIANO E DELLE RELATIVE MITIGAZIONI	“	147
11.1 Criticità	“	147
11.2 Mitigazioni	“	149
12 IL PIANO DI MONITORAGGIO	“	150

0. LE FASI DELLA PARTECIPAZIONE

In apertura si propone il quadro delle fasi di partecipazione attivata per definire la procedura dei VAS sulla variante al PRU di Pittulongu.

DATA	FASE DI PARTECIPAZIONE
Dicembre 2010	Avvio procedura di verifica di assoggettabilità
05 aprile 2011	Parere di assoggettabilità a VAS (Determinazione n. 93 Provincia di Olbia - Tempio, Settore Ambiente e Sostenibilità)
23 settembre 2011	Incontro di Scoping con i soggetti competenti in materia ambientale
Da definire	Adozione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica
Da definire	Incontro con i soggetti competenti in materia ambientale
Da definire	Primo incontro, tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione dell'annuncio di avvenuto deposito con il pubblico interessato
Da definire	Primo incontro, tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione dell'annuncio di avvenuto deposito con il pubblico
Da definire	Secondo incontro, tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione dell'annuncio di avvenuto deposito con il pubblico interessato
Da definire	Secondo incontro, tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione dell'annuncio di avvenuto deposito con il pubblico interessato
Da definire	Pubblicazione sul BURAS degli esiti della valutazione ambientale del PUC approvato. Pubblicazione del parere motivato formulato dall'autorità competente, della dichiarazione di sintesi e delle misure adottate per il monitoraggio.

L'incontro di scoping, come previsto dalla normativa vigente e a cui sono stati invitati tutti i soggetti, enti e organismi pubblici, competenti in materia ambientale, si è svolto a Olbia il giorno 23 settembre 2011. A seguito dell'incontro sono pervenute delle osservazioni scritte solo da parte dell'ARPAS, unico tra gli enti invitati a partecipare ad avere inviato un *paper*, pervenuto al Comune di Olbia in data 22.9.2011 (Prot. N. 25779/2011). Nel quadro seguente, al fine di facilitare l'esame del documento, si riporta il contenuto dell'osservazione, in sintesi, unitamente alla tipologia di risposta fornita.

OSSERVAZIONE ARPAS	RISPOSTA
<p>Qualità aria: sono presenti ad Olbia 2 stazioni di rilevamento che non sono significative per Pittulongu; vista la vicinanza con la zona industriale cittadina si consiglia l'analisi sulla direzione e l'intensità del vento.</p>	<p>Il rapporto ambientale è stato redatto tenendo in considerazione quanto suggerito nelle osservazioni del Dipartimento. Nei paragrafi che trattano le singole componenti ambientali sono riportati specifici riferimenti in merito a quanto richiesto e talora illustrate le motivazioni per i casi in cui si è ritenuto di operare in modo diverso.</p>
<p>Acqua: si consiglia l'utilizzo dei dati di Abbanoa S.p.A. per i consumi idrici civili, della Banca dati del Ministero della Salute per la qualità delle acque di balneazione; l'Agenzia di Distretto Idrografico della Regione Sardegna per il carico potenziale inquinante, l'applicazione della RAS (DeSac) che gestisce i dati sulle pressioni antropiche per i sistemi fognari - depurativi relativi ad acque domestiche, urbane e industriali. Per quest'ultimo aspetto sarà necessario porre attenzione sull'aumento di carico di acque nere che insisterà sulla rete esistente e sull'impianto di depurazione in seguito al completamento della rete fognaria.</p>	
<p>Rifiuti: consultazione dell'ultimo rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna (2009), che riporta i dati analitici del Comune.</p>	
<p>Suolo: inserimento dei dati relativi alla rischio desertificazione e integrazione con gli indici climatici della piovosità estrema (es. massimi giornalieri annui e livelli di ritorno degli eventi estremi a 50 anni)</p>	
<p>Campi elettromagnetici: si suggerisce di utilizzare come indicatori per i campi elettromagnetici di alta frequenza il numero di impianti per tipologia e le autorizzazioni rilasciate dal Comune. Per gli impianti di Bassa frequenza si suggerisce come indicatore il numero delle cabine primarie e secondarie, la lunghezza delle linee di alta e media tensione (Terna ed Enel)</p>	
<p>Dinamica costiera: Con la realizzazione di 2 canali di scarico a mare (Riu Pittulongu e Spiaggia Sirenella) e di un canale scolmatore previste dal PRU, valutare gli impatti che potrebbero avere sulla dinamica costiera dei litorali sabbiosi e delle zone umide antistanti. Valutare inoltre in modo adeguato le opere previste inerenti la regimazione delle acque meteoriche e le strategie di ripristino delle zone umide in considerazione del fatto che il territorio è soggetto a eventi estremi di precipitazione ed è classificato a rischio idrogeologico.</p>	<p>È stata eseguita l'analisi della evoluzione costiera dal 1898 ad oggi su base cartografica (fig. 28) da cui si evince una generale stabilità, pur se caratterizzata da oscillazioni annuali in positivo e in negativo</p>
<p>Individuare le misure di mitigazione degli impatti ambientali che possono ravvisarsi.</p>	<p>Si rimanda al capitolo 11 del presente Rapporto.</p>

1. PREMESSA

1.1 Introduzione

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo integrato alla pianificazione, teso a valutare, a monte, le eventuali ripercussioni che può sortire sull'ambiente l'attuazione delle azioni previste da piani o programmi adottati da enti pubblici, affinché possano essere incluse in un processo di valutazione ed opportunamente considerate nell'iter decisionale di redazione del piano o programma. La procedura di "valutazione strategica" non è relativa all'analisi di progetti di singole opere, come nella Valutazione dell'Impatto Ambientale, ma dei piani o dei programmi delle pubbliche amministrazioni in una visione di maggiore respiro e più ampia valenza territoriale, da cui il termine "*strategico*"; il processo di VAS, pertanto, non può e non deve essere considerato alla stregua di una procedura di VIA applicata a piani e/o programmi ma riguarda, fundamentalmente, il processo di redazione del piano più che il piano stesso. Si tratta, quindi, di un valido strumento di supporto alla decisione piuttosto che un processo decisionale in senso stretto.

La VAS nasce concettualmente sul finire degli anni '80 come un processo sistematico di valutazione delle possibili implicazioni ambientali dovute dall'attuazione di piani e programmi. Gli aspetti ambientali vengono considerati in modo dettagliato e integrati con gli aspetti socio economici, all'interno di un modello di sviluppo basato sulla sostenibilità ambientale.

Nell'iter procedurale seguito per la creazione del piano la VAS rappresenta quindi un elemento in grado di favorire il processo valutativo e partecipativo della popolazione nonché degli addetti ai lavori e degli esperti in materia ambientale.

La Direttiva n. 2001/42/CE del 27/06/01, che la introduce nell'Unione europea e a cui anche il nostro paese si è poi uniformato integrandola nella legislazione nazionale, nasce infatti con l'obiettivo di garantire l'integrazione dell'analisi e valutazione degli aspetti ambientali nell'elaborazione e nell'adozione dei piani, affinché gli effetti della loro attuazione potessero essere valutati durante l'elaborazione dei piani stessi e comunque a monte della loro adozione.

Il presente Rapporto Ambientale, il documento di base con cui, come si dirà in prosieguo, si sostanzia tutta la procedura e da cui è derivata una sintesi non tecnica destinata alla divulgazione presso il pubblico non esperto nelle tematiche urbanistiche e ambientali, è relativo alla procedura di VAS della Variante del Piano di Risanamento Urbanistico di Pittulongu, nel Comune di Olbia.

1.2 Il territorio in esame nel contesto di area vasta

Il centro residenziale – turistico di Pittulongu, amministrativamente frazione del comune di Olbia è situato lungo la costa nord orientale della Sardegna, a nord-est rispetto alla città di Olbia da cui dista circa 7 chilometri ed è raggiungibile percorrendo la strada provinciale n. 82 che collega il capoluogo con Golfo Aranci, centro distante appena 9 chilometri. La strada attraversa la zona industriale provinciale di Olbia che occupa una vasta area pianeggiante compresa tra il mare a

sud, la S.S. 125 (a ovest), direttrice che porta verso l'alta Gallura, la collina del vecchio castello Cabu Abbas (a nord) e i bassi rilievi collinari di Monte Padronu e Monte Sa Saerra (a est). La zona industriale si estende inoltre in un lembo più a sud – est, sul mare, in località Cala Saccaia. L'area vasta intorno alla frazione appare intensamente antropizzata con numerosi insediamenti sparsi di carattere residenziale e talora turistico, sia lungo la strada provinciale che sulla costa in prossimità dell'agglomerato di Pittulungu.

L'ambiente è dominato da vaste aree coperte di macchia mediterranea, soprattutto nelle dorsali e negli impluvi scarsamente utilizzabili per le pratiche agricole, intervallata da pascoli, pascoli cespugliati e alcune limitate superfici impiegate come seminativi, in prevalenza per la foraggicoltura.

Sono presenti, in particolare a nord del perimetro del PRU, aree umide retrodunali con la loro caratteristica vegetazione igrofila. Tali superfici umide, probabilmente molto maggiori in passato, sono altresì riscontrabili all'interno delle aree urbanizzate (all'interno del perimetro del PRU).

La localizzazione dell'area di Pittulungu nel contesto d'area vasta è riportato nelle figure seguenti (ortofoto e I.G.M.)



Fig. 1.a Inquadramento geografico del quartiere di Pittulungu su ortofoto RAS 2006:
in rosso i limiti dell'area sottoposta a Variante del PRU

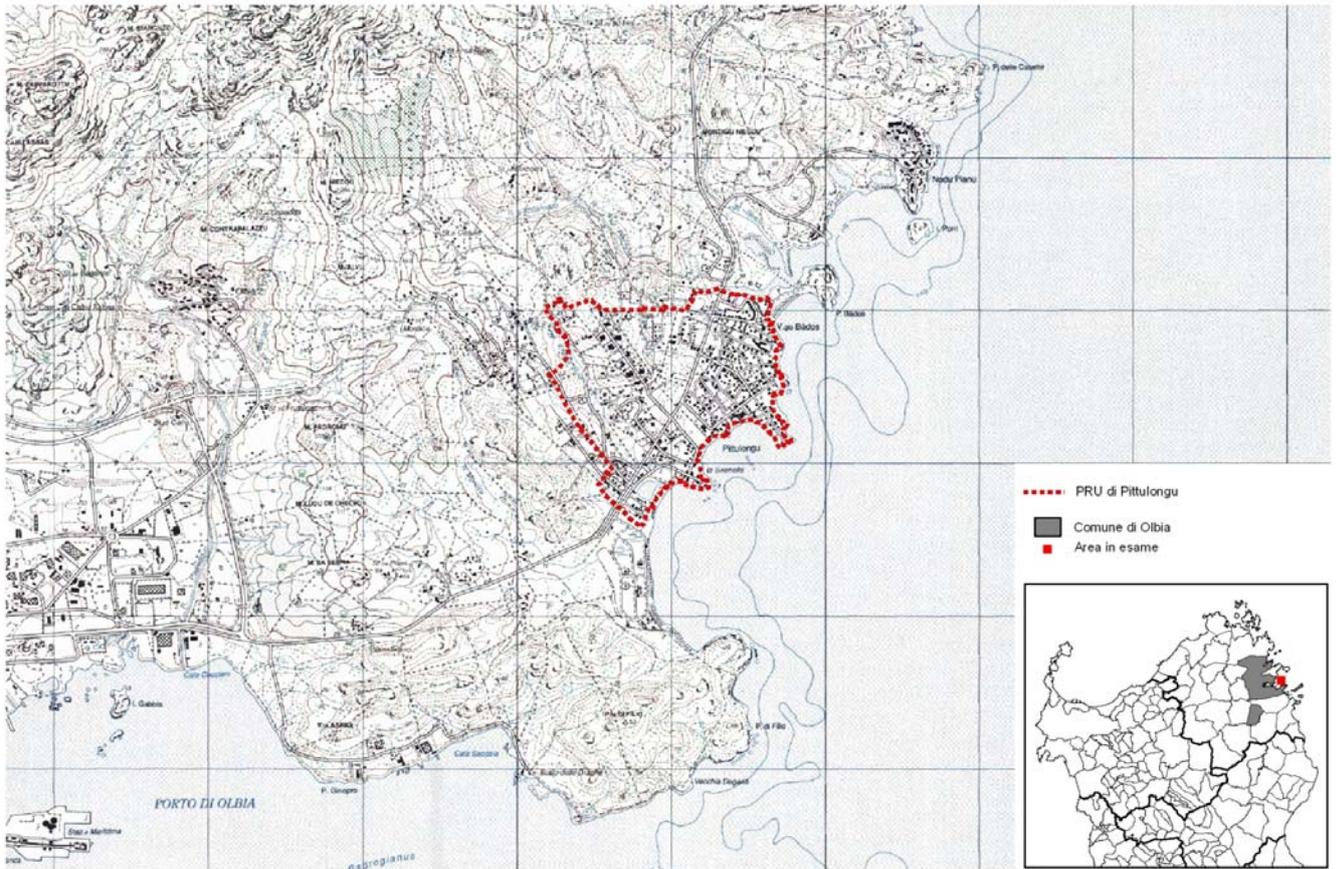


Fig. 1.b Inquadramento geografico del quartiere di Pittulongu su IGM: in rosso i limiti dell'area sottoposta a Variante del PRU

1.3 La frazione di Pittulongu

Il quartiere di Pittulongu, di recente impianto connesso originariamente con la “seconda casa” per gli olbiesi, si è sviluppato a corona del litorale nel punto in cui questo disegna due insenatura arricchite dalle caratteristiche spiagge: quella omonima e, dopo il piccolo istmo che segna la separazione fisica tra due ambiti, quella di Bados, più a nord, interrotta poi dalla foce del Rio che dà il suo nome alla fascia sabbiosa arricchita, verso l'interno, dall'affiorare di specchi d'acqua di varia dimensione, confermando, anche per questo settore, la tipologia di zona umida su cui chiude il quartiere, dopo aver interessato un'altra area dalle stesse caratteristiche di sensibilità. Un insediamento che si estende dalle modeste collinette interne a ridosso della strada provinciale alla piccola pianura costiera, carica appunto di modeste ma interessanti zone umide, alcune delle quali sono state compromesse pressoché totalmente dall'urbanizzazione piuttosto spinta che in passato, in maniera assolutamente incontrollata, ha coinvolto questo importante tratto costiero, rendendolo densamente popolato di case per turisti ma anche per residenti. Altre zone umide, invece, ubicate nel settore meridionale, proprio grazie alla variante in

esame possono contare sull'avvio un'opera adeguata di salvaguardia, visto che il Piano originario è stato in qualche modo ridotto liberandole dai vincoli e dalle adempimenti del risanamento. L'urbanizzazione, a corona delle spiagge, si è sviluppata verso monte e ha trovato nella strada provinciale suddetta un importante elemento di implementazione tanto che, in un certo modo, lo spazio compreso tra questa e il mare è quello che rappresenta il nucleo di origine principale cui si sono agganciate le appendici e le frange più esterne, sostanzialmente sostenute da alcune tratte viarie, talvolta solo abbozzate, a sviluppo ortogonale rispetto all'arteria sopra menzionata. Dal punto di vista amministrativo Pittulongu è un quartiere satellite del comune di Olbia che ospita stabilmente oltre 1.100 abitanti, destinati a aumentare notevolmente nella stagione estiva, fino a sfiorare le 6.000 presenze. Nella figura 2 è riportato il dettaglio dell'area interessata dal PRU sull'ortofoto digitale a colori ripresa per conto della RAS nel 2006.



Fig. 2 Immagine di dettaglio della frazione di Pittulongu da ortofoto digitale RAS 2006

2. LA PROCEDURA DI VAS

La variante al PRU di Pittulongu (in seguito per brevità verrà indicata con la sigla V_PRU) è sottoposta, come detto in precedenza, alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) introdotta, anche nel nostro Paese, dall'art. 3, paragrafo 2 della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE del 27.06.01 e recepita dal decreto legislativo 152/2006. La direttiva stabilisce che debbano essere sottoposti a VAS i Piani e i Programmi che comportano effetti significativi sull'ambiente e definisce l'obbligatorietà della procedura per diversi settori, tra i quali quello della pianificazione territoriale e urbanistica. La procedura di VAS è un processo sistematico di analisi delle conseguenze che piani e programmi possono avere sull'ambiente ed è finalizzato ad assicurare che queste vengano valutate in modo completo e considerate in maniera appropriata, alla pari di altri elementi, come quelli socio-economici, all'interno del modello di "sviluppo sostenibile".

La procedura di valutazione strategica inizia contestualmente alla redazione del Piano, e segue di pari passo il suo sviluppo e l'iter della redazione, rappresentando uno strumento di promozione dello stesso strumento urbanistico che verrà sottoposto anche alla valutazione della popolazione interessata e dei soggetti esperti in materia ambientale.

Coerentemente con gli orientamenti delle politiche comunitarie, che sostengono il principio dell'integrazione degli obiettivi ambientali nelle politiche di settore, la Direttiva 2001/42/CE costituisce di fatto un passo in avanti rispetto alle tradizionali politiche ambientali, in quanto prevede di sottoporre a valutazione preventiva non solamente i singoli progetti, come avviene per la VIA, ma anche tutti *i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli*. La Direttiva attribuisce agli Stati membri (art. 3) il potere discrezionale di verificare se piani o programmi che riguardano "piccole aree a livello locale o piccole modifiche" producano significativi effetti ambientali e di stabilire l'opportunità di sottoporli a valutazione.

L'obiettivo generale della direttiva è quello di: *"... garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ... assicurando che ... venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente"*.

Essa, inoltre, stabilisce che per "valutazione ambientale" s'intende "l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione". Precisa che la valutazione *"... deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione"* e dispone che *"per **rapporto ambientale** si intende la parte della documentazione del piano o programma ... in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce*

degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma". Lo snodo fondamentale della VAS è quindi insito nella costruzione del **rapporto ambientale**.

Le informazioni che detto Rapporto deve contenere sono riportate nell'Allegato I della Direttiva:

- una descrizione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o del programma e delle relazioni con altri piani o programmi pertinenti;
- una descrizione dello stato dell'ambiente attuale e della sua evoluzione in assenza di applicazione del piano o del programma;
- una descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree che sono interessate dal piano;
- l'indicazione dei problemi ambientali esistenti che siano pertinenti al piano;
- una descrizione degli obiettivi di tutela ambientale di livello nazionale, comunitario ed internazionale pertinenti al piano e di cui si è tenuto conto in sede di preparazione dello stesso;
- una descrizione dei possibili effetti significativi sull'ambiente (primari e secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) considerando aspetti quali biodiversità, popolazione, salute umana, flora e fauna, suolo, acqua, aria, fattori climatici, beni materiali, patrimonio culturale, patrimonio architettonico ed archeologico, paesaggio nonché l'interrelazione tra questi fattori;
- una descrizione delle misure previste per prevenire, ridurre ed eliminare ogni effetto negativo sull'ambiente;
- una sintesi delle ragioni della scelta delle alternative ed una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, comprendendo anche le difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni necessarie;
- descrizione delle misure di monitoraggio previste;
- sintesi non tecnica.

Gli elementi fondamentali del processo di VAS sono quindi:

- l'integrazione di considerazioni legate alla sostenibilità ambientale nel processo di pianificazione / programmazione;
- la partecipazione di tutti i soggetti portatori d'interesse;
- il monitoraggio dei risultati.

Nello schema della figura 3 è proposto, in maniera sintetica, il processo di redazione della VAS sulla base dei disposti della direttiva 2001/42/CEE. Le nuove linee guida relative alla redazione dei PUC, emanate dalla Regione Sardegna nel dicembre del 2010, chiariscono la sequenza delle diverse fasi da applicare nel processo di VAS, dall'avvio della sua formazione all'adozione definitiva. Le suddette LG, sebbene redatte per la valutazione ambientale dei PUC sono state seguite nel caso specifico, adattandole alla tipologia di piano territoriale in esame.

Nella figura 4 è riportata l'illustrazione delle principali fasi del processo di applicazione della valutazione nella redazione dei Piani Urbanistici Comunali così come prevista nelle Linee Guida RAS mentre nella figura 5 (paragrafo successivo), in applicazione di questo schema, viene presentato l'iter seguito per la valutazione ambientale della V_PRU di Pittulongu.

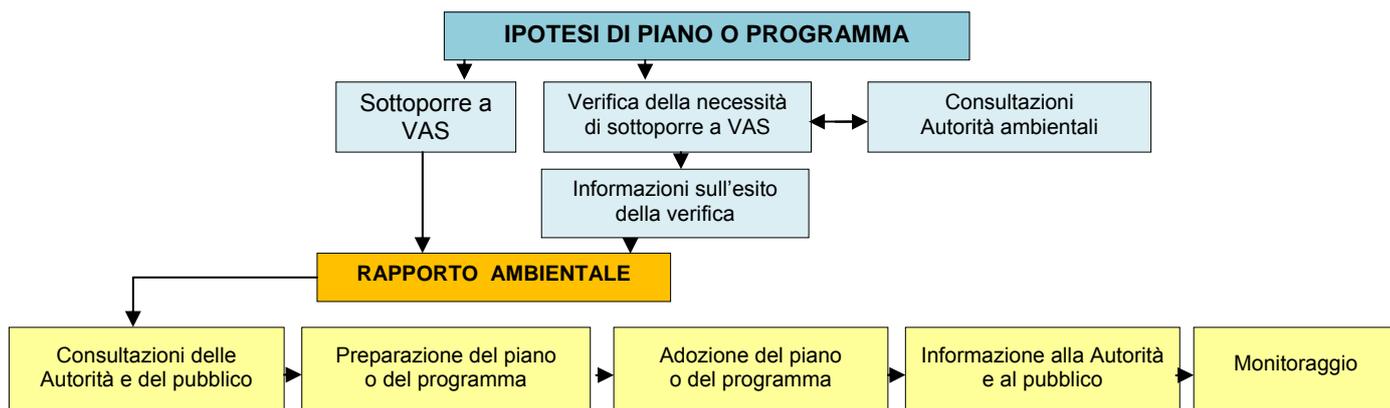


Fig. 3 Schema della procedura di VAS

2.1 Lo scenario di riferimento e il processo di valutazione

L'art. 5 del D.Lgs n. 152/2006 definisce:

Autorità competente, la pubblica Amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità del piano o programma e l'elaborazione del parere motivato. L'autorità competente, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei piani e dei programmi ambientali, nazionali ed europei:

- esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di piano o di programma alla valutazione ambientale strategica;
- collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del rapporto ambientale e le modalità di monitoraggio;
- esprime, tenendo conto della consultazione pubblica e dei pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, un proprio parere motivato sulla proposta di piano e di programma e sul rapporto ambientale nonché sull'adeguatezza del piano di monitoraggio, anche con riferimento alla sussistenza delle risorse finanziarie;

Autorità procedente, la pubblica Amministrazione che elabora il piano o programma soggetto alla VAS, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano o programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica Amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano o programma; la VAS è avviata dall'autorità procedente contestualmente al processo di formazione del piano o programma;

Soggetti competenti in materia ambientale, le pubbliche Amministrazioni e gli Enti pubblici 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:

Fase 0 Preparazione	<p>Approvazione della variante al PRU (28/01/2008 e rielaborata il 30/03/2010)</p> <p>Avvio della procedura di assoggettabilità a VAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale
Fase 1 Orientamento	<ul style="list-style-type: none"> - Assoggettamento a VAS e inizio della procedura con la redazione del documento di <i>scoping</i> - Definizione dell'ambito di influenza della V_PRU e delle informazioni da includere nel documento di <i>scoping</i> da proporre ai soggetti competenti in materia ambientale - Identificazione dei dati e informazioni disponibili sul territorio da inserire nel rapporto ambientale e del livello di approfondimento cui approdare con l'analisi - Analisi dei documenti di programmazione e verifica di coerenza esterna, con i piani sovraordinati, e con gli obiettivi di sostenibilità ambientale - Individuazione obiettivi di qualità ambientale
Fase 2 Elaborazione e redazione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi degli obiettivi specifici e delle azioni previste nella V_PRU, delle eventuali alternative e mitigazioni - Inquadramento degli obiettivi di sviluppo - Stima degli effetti ambientali - Confronto e selezione delle alternative - Analisi di coerenza interna - Progettazione del sistema di monitoraggio
Fase 3 Adozione	<ul style="list-style-type: none"> - Adozione del Rapporto ambientale. - Deposito della V_PRU, del Rapporto ambientale e della sintesi non tecnica, con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione della documentazione
Fase 4 Informazione	<ul style="list-style-type: none"> - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito sul BURAS e sui siti WEB di Comune e Provincia
Fase 5 Consultazione	<ul style="list-style-type: none"> - Presentazione al pubblico della V_PRU e del Rapporto ambientale - Raccolta delle osservazioni, dei pareri e dei suggerimenti presentati.
Fase 6 Esame e valutazione	<ul style="list-style-type: none"> - Esame e valutazione dei pareri, dei suggerimenti e delle osservazioni pervenute e, in caso di accoglimento, adeguamento della V_PRU e/o del Rapporto Ambientale
Fase 7 Emissione del Parere motivato da parte dell'Autorità Competente	<ul style="list-style-type: none"> - Emissione del parere motivato con eventuale richiesta di modifiche e/o integrazioni alla V_PRU e al Rapporto Ambientale.
Fase 8 Approvazione del Piano	<ul style="list-style-type: none"> - Approvazione della V_PRU e del rapporto ambientale con Redazione della Dichiarazione di Sintesi, che accompagna la V_PRU e il rapporto ambientale
Fase 9 Verifica di coerenza (Regione)	<ul style="list-style-type: none"> - Valutazione della conformità della V_PRU agli strumenti sovraordinati
Fase 10 Informazione sulla decisione	<ul style="list-style-type: none"> - Pubblicazione sul BURAS e sul sito internet del comune con indicazione delle sedi ove poter prendere visione di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria (PRU, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi e Parere motivato)
Fase 11 Attuazione e gestione	<ul style="list-style-type: none"> - Attuazione della V_PRU - Monitoraggio sugli effetti ambientali derivanti all'attuazione della V_PRU e rapporti periodici - Valutazione periodica

Fig. 4 Le fasi della procedura di VAS nella redazione dei Piani Urbanistici Comunali

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, il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini di tale definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse.

Dall'art. 12 all'art. 18 del decreto legislativo n. 4/2008, di modifica del precedente decreto 152/2006, così come indicato nel comma 1 dell'art. 11, vengono descritte le fasi della procedura di VAS, articolate come di seguito illustrato:

- a. lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;
- b. l'elaborazione del rapporto ambientale;
- c. lo svolgimento di consultazioni;
- d. la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;
- e. la decisione;
- f. l'informazione sulla decisione;
- g. il monitoraggio.

All'articolo 12 viene descritta la fase di verifica di assoggettabilità che nel caso specifico di Pittulongu è stata affrontata e su richiesta dell'Autorità competente è stata avviata la fase di valutazione successiva, che consiste nella redazione del rapporto ambientale. Sulla base di un rapporto preliminare, o di *scoping*, sui possibili impatti ambientali significativi dall'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione del piano o programma, 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. La consultazione, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro 90 giorni.

La redazione del rapporto ambientale spetta al proponente o all'autorità procedente e lo stesso costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione. Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso.

L'allegato VI al decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o programma. Per evitare duplicazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative. I contenuti da fornire nel rapporto ambientale sono:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma.;

- c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le ZPS, i SIC, e i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, a che architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano o programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
- j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

La proposta di piano o di programma è comunicata, anche secondo modalità concordate, all'autorità competente. La comunicazione comprende il rapporto ambientale e una sintesi non tecnica dello stesso. La proposta di piano o programma ed il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato affinché quasi abbiano l'opportunità di esprimersi. La documentazione è in particolare depositata presso gli uffici dell'autorità procedente, dell'autorità competente, e presso gli uffici della Regione e delle Province il cui territorio risulti anche solo parzialmente interessato dal piano o programma o dagli impatti della sua attuazione. Inoltre la stessa è pubblicata presso i siti web dell'autorità procedente e di quella competente.

Contestualmente alla comunicazione all'autorità competente, l'autorità procedente cura la pubblicazione di un avviso nella GURI o nel Bollettino Ufficiale della Regione. Dalla data di pubblicazione dell'avviso decorrono i tempi dell'esame istruttorio e della valutazione. L'avviso deve contenere: il titolo della proposta di piano o di

programma, il proponente, l'autorità procedente, l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del piano o programma e del rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica. Entro 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso, chiunque può prendere visione della proposta di piano o programma e del relativo rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi e ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs n. 152/2006, l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni, le obiezioni e suggerimenti inoltrati ai sensi dell'articolo 14 ed esprime il proprio parere motivato entro il termine di 90 giorni. L'autorità procedente, in collaborazione con l'autorità competente, provvede, ove necessario, alla revisione del piano o programma alla luce del parere motivato, espresso prima della presentazione del piano o programma per l'adozione o approvazione.

Successivamente il piano o programma ed il rapporto ambientale, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi all'organo competente all'adozione o approvazione del piano o programma. La decisione finale è pubblicata nella GURI o nel Bollettino ufficiale della Regione con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del piano o programma adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria. Sono inoltre rese pubbliche, anche attraverso la pubblicazione sui siti web delle autorità interessate:

- il parere motivato espresso dall'autorità competente;
- una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate;
- le misure adottate in merito al monitoraggio.

Il monitoraggio, in particolare, assume il controllo sugli impatti significativi derivanti dall'attuazione dei piano e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato avvalendosi del sistema delle ARPAS.

Il piano o programma individua le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

2.2 La procedura di VAS per la variante al Piano di Risanamento Urbanistico di Pittulongu

A seguito della stesura della proposta di Variante al Piano di Risanamento Urbanistico del quartiere di Pittulongu elaborato ai sensi della legge 23/85, è stata avviata la procedura di verifica dell'assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica ai sensi dell'art. 12 del decreto 152/2006, come modificato dal decreto n. 4 del 2008, ripreso successivamente dal decreto 128 del 26.6. 2010. Il comune di Olbia, in qualità di Soggetto proponente, in data 09 luglio 2010 (prot. 62074) ha inviato alla Provincia di Olbia - Tempio, Settore Ambiente, Autorità competente in materia di VIA e VAS al livello provinciale e locale, gli elaborati della variante al PRU di Pittulongu approvati dal Consiglio Comunale senza però dimostrare, con un documento apposito, la non assoggettabilità alla procedura, sia pure presunta. Con la nota del 21 settembre 2010, prot. 24170, la Provincia di OT ha chiesto al comune di integrare gli elaborati presentati sulla base della citata normativa per poter dare corso all'avvio della procedura e stilare il parere motivato sulla procedibilità, o meno, della VAS. In risposta alla suddetta richiesta, la Provincia di OT, con nota del 28.4.2011 (Prot. N. 11168), ha trasmesso la Determinazione del Dirigente del Settore 5 - Ambiente e Sostenibilità (n. 93 del 5.4.2011) con la quale si stabilisce di dover assoggettare alla procedura di VAS la Variante al PRU del quartiere di Pittulongu, Comune di Olbia (ai sensi dell'art. 12, comma 4 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii.), precisando:

- a. *il Rapporto ambientale dovrà essere redatto sulla base dell'Allegato VI, Parte II del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii nel quale debbono essere indicati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano;*
- b. *relativamente al parere dei Soggetti con Competenza Ambientale, il Rapporto Ambientale dovrà conformarsi ad essi con riferimento ai contenuti prescrittivi ed alle raccomandazioni, nonché alle eventuali precisazioni e specificazioni espresse;*
- c. *dovranno essere valutati l'entità del rischio idraulico e la pericolosità da frana, inclusi gli impatti derivati, in rapporto al volume edificato e alla realizzazione delle volumetrie private residue previste dalla variante;*
- d. *dovranno essere approfondite le modalità e le capacità del sistema di gestione dei rifiuti e del sistema di trattamento delle acque reflue in riferimento alla realizzazione delle nuove volumetrie previste dalla variante e all'aumento demografico nei periodi di maggior flusso turistico;*
- e. *dovranno essere approfondite le interazioni tra gli interventi previsti dalla variante e gli ecosistemi presenti.*

Proprio in virtù di tale determinazione provinciale l'Amministrazione civica ha avviato la procedura di VAS con la redazione del rapporto di scoping e organizzato l'incontro con i soggetti competenti in materia ambientale al fine di definire i contenuti del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica.

L'incontro di scoping, avvenuto il giorno 23 settembre 2011 come detto, ha prodotto delle indicazioni utili per la stesura del presente rapporto ambientale, documento di analisi principale nel processo di valutazione

2.3 La partecipazione

La consultazione dei soggetti, istituzionali e non, con competenze in materia ambientale e la partecipazione delle popolazioni interessate al piano sono elementi fondanti della VAS e del processo di valutazione intrinseco alla pianificazione. La Delibera regionale 24/23 riprende la procedura di consultazione e di informazione del pubblico introdotta dalla direttiva europea e riproposta dal decreto legislativo 152/06 e successive modifiche e integrazioni di cui si è già detto, attribuendo a questo anche un ruolo attivo non solo in sede di valutazione ambientale ma anche sulla stesura e impostazione del piano stesso; afferma pertanto il concetto di pianificazione partecipata dagli stessi abitanti interessati dal piano in fase di redazione. Le linee guida emanate dalla regione ipotizzano una serie di incontri con il pubblico, a prescindere dalle fasi di consultazione con i soggetti competenti e le autorità, che tengono conto della dimensione demografica del comune cui si riferisce il piano.

Durante la fase di elaborazione e redazione del Rapporto e della Sintesi possono essere previsti specifici incontri finalizzati a raccogliere ulteriori pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, nonché le osservazioni del pubblico e quelle del pubblico interessato. Per quanto riguarda il numero degli incontri, di solito in relazione alla dimensione del comune (nel caso specifico Pittulongu, essendo frazione non ha autonomia amministrativa e fa capo al comune di Olbia) e all'esistenza di specifiche emergenze ambientali (aree protette, siti contaminati, aree industriali), le linee guida regionali suggeriscono di adottare, per il comune di Olbia (54.000 abitanti al dicembre 2010), il criterio in appresso riportato:

Dimensione comune	Partecipanti	Numero di incontri previsto	Numero di incontri proposto per Pittulongu
10.000 – 100.000 ab.	Soggetti competenti in materia ambientale	2	1
	Pubblico interessato	3	2
	Pubblico	3	2

Poiché la procedura in esame è riferita alla piccola frazione di Pittulongu, i cui residenti stabili, secondo il PRU sono pari a 1.113 abitanti cui aggiungere la popolazione fluttuante estiva che potrebbe essere stimata in misura del 300 % in più, arrivando pertanto a circa 1.500 abitanti, d'accordo l'autorità competente si è stabilito di ridurre tali incontri a 1-2-2, piuttosto che 2-3-3 come indicato dalle LG.

La partecipazione deve comunque essere regolata da un apposito programma di incontri concordato tra il soggetto proponente, i soggetti istituzionali e la popolazione interessata.

La Delibera 24/23 prevede inoltre la possibilità, per chiunque, di prendere visione della proposta di piano o programma e del relativo rapporto ambientale entro i

sessanta giorni dalla pubblicazione dell'avviso e presentare proprie osservazioni. Le osservazioni dovranno essere inviate all'autorità procedente, in questo caso la provincia di Olbia Tempio.

L'autorità procedente, fra il 15° e il 45° giorno dall'avviso di adozione del Rapporto Ambientale, promuove uno o più incontri pubblici sul territorio, secondo le modalità di partecipazione previste dallo stesso proponente, convocando i soggetti competenti in materia ambientale, gli Enti locali e il pubblico interessato, al fine di fornire una completa informazione sulla proposta di piano programma e sul rapporto ambientale e per acquisire elementi di conoscenza e di giudizio per la valutazione ambientale strategica.

La Provincia esamina quindi, in collaborazione con l'autorità procedente le osservazioni, le obiezioni e i suggerimenti presentati.

Il proponente dovrà informare l'autorità competente circa la volontà di adeguare il piano o programma e/o il rapporto ambientale alle osservazioni o ai contributi espressi dai soggetti competenti in materia ambientale o dal pubblico interessato dal termine dell'inchiesta pubblica.

Nella figura 5 è stato riportato il *layout* della procedura ddi VAS per Pittulongu, evidenziando i soggetti da coinvolgere e i rispettivi incontri.

FASE	SOGGETTI	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE	INCONTRI
Fase 0 Preliminare	Comune di Olbia	Avvio della procedura per la redazione della V_PRU	0
Fase 1 Avvio	Provincia di Olbia Tempio e Pubblico	Comunicazione di avvio della procedura di VAS	1
Fase 2 Preparazione	Provincia di Olbia Tempio e soggetti con competenze ambientali	Presentazione del documento di <i>scoping</i> , con indicazione della procedura di valutazione, individuazione dei soggetti con competenze ambientale in collaborazione con l'autorità competente, proposta di indice del rapporto ambientale e invito a presentare proposte e osservazioni. Sui criteri e sulla metodologia che si intende perseguire	1
Fase 3 Orientamento	Provincia di Olbia Tempio e Soggetti con competenze ambientali	Incontro preliminare di <i>scoping</i> e verbalizzazione delle osservazioni, proposta della metodologia di valutazione, definizione delle metodologie e tipologie, oltre che frequenza dei monitoraggi, avvio della stesura del Rapporto ambientale.	1
Fase 4 Elaborazione e redazione	Comune di Olbia	Definizione della V_PRU, del Rapporto Ambientale con Sintesi in linguaggio non tecnico	1
Fase 5 Approvazione	Comune di Olbia	Approvazione definitiva della V_PRU, Rapporto Ambientale e Sintesi.	
Fase 6 Informazione	Pubblico	Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito del V_PRU, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica, attraverso: - pubblicazione sul BURAS; - pubblicazione sull'Albo del comune; - pubblicazione sul sito web del Comune; - pubblicazione sul sito web della Provincia	

Fase 7 Consultazione	Pubblico	Svolgimento di uno o più incontri, tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione dell'avvenuto deposito.	1
Fase 8 Consultazione	Comune di Olbia	Raccolta e valutazione delle osservazioni pervenute.	1
Fase 9 Informazione sulla decisione	Pubblico/ Autorità Competente	Pubblicazione sul BURAS degli esiti della procedura di valutazione ambientale con indicazione delle sedi in cui è depositato ed è visionabile il V_PRU approvato. Divulgazione del parere espresso dall'autorità competente, della sintesi non tecnica e delle misure adottate in merito al monitoraggio.	0

Fig. 5 Le fasi di redazione della VAS e il numero di incontri suggerito con i vari soggetti per l'espletamento delle procedure per Pittulongu

La finalità della consultazione popolare è quella di contribuire, oltre che con le eventuali osservazioni al V_PRU e al processo di valutazione ambientale, alla fornitura di nuovi elementi conoscitivi e informativi da apportare alla procedura stessa, agli amministratori locali e ai soggetti istituzionali coinvolti all'integrazione delle informazioni a disposizione dei responsabili delle decisioni in relazione al redigendo Piano o Programma. I suggerimenti e le integrazioni pervenute con la consultazione saranno valutate nella fase finale di redazione del Piano, in modo da integrare la proposta di Piano prima della approvazione definitiva.

3. IL QUADRO NORMATIVO

3.1 La normativa comunitaria

La procedura di VAS, concepita come parte integrante dell'iter decisionale, come detto è stata introdotta nella normativa e europea dalla Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".

La direttiva è il risultato della evoluzione normativa in materia di valutazione ambientale sorta a seguito del lungo dibattito sviluppatosi all'interno degli Stati membri che da tempo applicavano le procedure previste per la valutazione ambientale dei progetti (Direttiva 85/337/CEE sulla VIA e della Direttiva 92/43/CEE sulla Valutazione di Incidenza Ambientale, finalizzata alla tutela della biodiversità sui Siti di Interesse Comunitario), nei programmi e nei piani.

La Direttiva 2001/42/CE si pone all'interno delle procedure di valutazione come norma di carattere sovraordinato, che interessa ambiti territoriali e settoriali molto più ampi rispetto alle procedure di VIA, relative invece alla valutazione di singoli progetti.

La direttiva sulla VAS estende notevolmente l'ambito di applicazione della valutazione ambientale e introduce una nuova mentalità nella gestione di tali problematiche per la consolidata consapevolezza che gli eventuali cambiamenti non sono causati solamente dalla realizzazione dei singoli progetti, ma anche, se non soprattutto, dalla implementazione delle decisioni strategiche di area vasta contenute nei piani e programmi. La nuova procedura ha avuto il merito di introdurre, come a suo tempo la stessa Direttiva per la VIA sui progetti, un modello di pianificazione e

programmazione sostenibile, grazie all'adozione di uno strumento che considera la sostenibilità ambientale un obiettivo determinante nel processo decisionale.

3.2 La normativa nazionale

Il recepimento delle Direttiva VAS in Italia è avvenuto, con notevole ritardo rispetto al previsto, con il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico sulle leggi in materia ambientale) che riordina e modifica gran parte della normativa ambientale. La VAS è inserita nella Parte II, Titolo II, che recepisce la Direttiva 2001/42/CE integrandola al nostro ordinamento legislativo. Oltre alle procedure da seguire per la valutazione ambientale e gli attori coinvolti nel processo, la norma ripartisce le competenze per l'effettuazione della procedura di VAS dei piani e programmi fra lo Stato e le Regioni secondo il criterio definito dalla competenza per l'approvazione degli stessi.

Il Decreto Legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008 - "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" ha introdotto radicali modifiche sulle norme inerenti le procedure di Valutazione di impatto ambientale e Valutazione Ambientale Strategica contenute nel D.lgs. 152/2006, accogliendo le osservazioni pervenute dall'Unione Europea. All'art. 6, commi 1 - 4, vengono infatti indicati i piani e i programmi da sottoporre a VAS, includendo tra questi i piani relativi alla pianificazione territoriale e alla destinazione dei suoli. La norma attribuisce inoltre le funzioni di istruttoria sulla VAS in relazione alla competenza sull'approvazione dei piani stessi da parte degli Enti territoriali.

Il Decreto Legislativo n. 128 del 29 giugno 2010 riporta ulteriori "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69" limitando, in alcuni casi, il campo di applicazione della procedura. Un intervento modificativo importante appare il fatto che l'invio del rapporto preliminare è limitato al solo supporto informatico, riservando ai soli casi di particolare difficoltà tecnica la trasmissione dei documenti cartacei. L'art. 13, inoltre chiarisce che il rapporto ambientale deve dare conto della fase obbligatoria di consultazione, evidenziando come siano stati presi in considerazione i contributi pervenuti dall'autorità competente e dai soggetti competenti in materia ambientale. Viene data quindi particolare rilevanza alla fase iniziale mentre trova conferma la necessità che la valutazione sia effettuata prima dell'approvazione del piano estendendo così tutto il processo valutativo all'intero iter della sua formulazione.

3.3 La normativa regionale

Con il D.P.G.R. n. 66 del 28/04/2005 la competenza in materia di VAS è stata assegnata al Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (SAVI) dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente mentre con la Deliberazione n. 38/32 del 02/08/2005 la Giunta ha attribuito al predetto Servizio funzioni di coordinamento per l'espletamento della Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi.

Con Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006, concernente il conferimento di funzioni e compiti agli enti locali, alla Regione si attribuiscono le funzioni amministrative relative alla valutazione di piani e programmi di livello regionale o provinciale (art. 48) e alle Province quelle relative alla valutazione di piani e programmi di livello comunale e sub-provinciale (art. 49). Tuttavia per l'operatività e l'applicazione di questa norma è necessario il recepimento da parte dell'Ente, in questo caso della Provincia di Olbia Tempio.

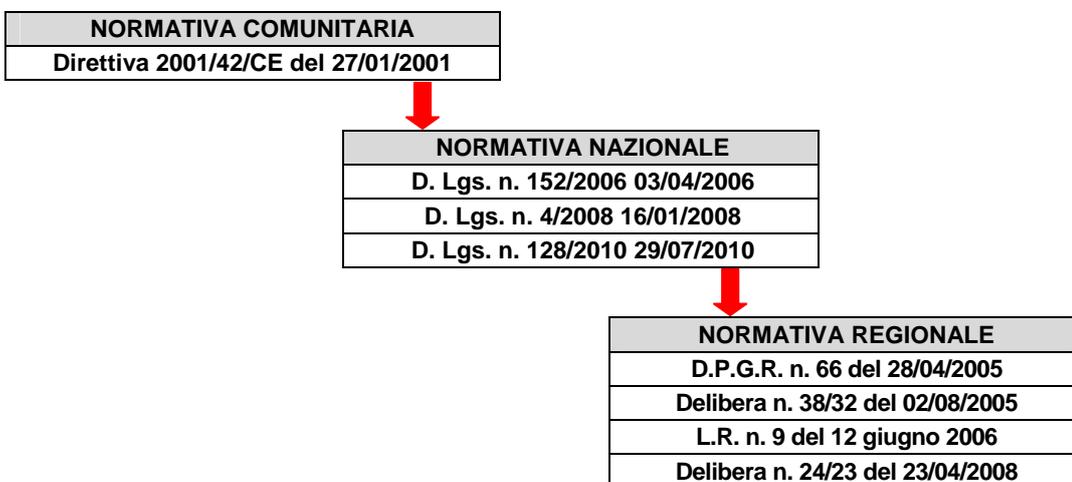
Con la Delibera n. 24/23 del 23/04/2008, che è tuttora il provvedimento di riferimento in materia di valutazione ambientale e include norme, oltre che in materia di VIA, anche per la valutazione ambientale strategica, sono state ribadite le precedenti disposizioni relativamente alle Autorità competenti in tema di procedura di VAS. Per tale procedura, come illustrato nell'allegato C, all'art. 3, si precisa che "così come previsto dagli articoli 48 e 49 della legge regionale n. 9/2006 e successive modifiche ed integrazioni l'autorità competente per i piani e programmi di livello regionale o i cui effetti ambientali interessino i territori di due o più province è la Regione" mentre "L'autorità competente per i piani e programmi di livello provinciale o sub-provinciale è la Provincia interessata per territorio".

Nella stessa delibera l'Assessore competente riferisce della predisposizione da parte dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente di un disegno di legge di riordino delle procedure in materia di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica, coordinando e integrando le norme nazionali con le norme regionali. Prevede inoltre la redazione di linee guida per le valutazioni strategiche di competenza provinciale, ai sensi della legge regionale n. 9/2006, modificata dal comma 19 dell'art. 5 della L.R. n. 3/2008.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) impone ai comuni l'adeguamento degli strumenti urbanistici alle disposizioni e ai principi alla base del PPR stesso.

Pertanto, alla luce delle disposizioni, statali e regionali sopra illustrate, tenendo ovviamente conto di quanto, in particolare, disposto dal decreto legislativo 4/2008, la variante al PRU di Pittulongu, deve essere assoggettato alla procedura di valutazione ambientale strategica.

Di seguito si propone uno schema riassuntivo relativo alla normativa vigente:



4. METODOLOGIA DI BASE PER LA VALUTAZIONE ATTRAVERSO INDICATORI E INDICI: IL MODELLO *DPSIR*

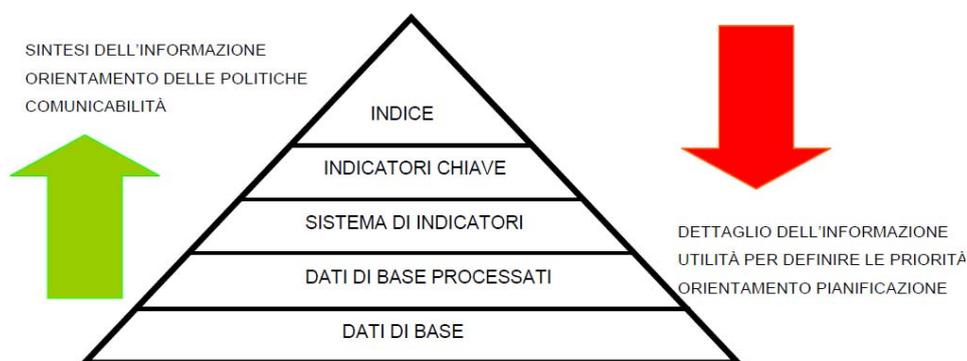
L'efficacia del procedimento di VAS attivato per Pittulongu si concretizza nella valutazione degli effetti che le previsioni della variante al PRU avranno sull'ambiente in cui verranno attuate. La valutazione prende avvio con l'analisi del contesto ambientale in cui la variante al piano di risanamento s'inserisce, quantificando successivamente le pressioni ambientali degli interventi previsti al fine di individuare le eventuali mitigazioni degli effetti negativi che potrebbero verificarsi per poi monitorare l'evolversi nel tempo dell'interazione tra azioni e componenti ambientali. Occorre pertanto individuare un sistema di indicatori rappresentativi della realtà considerata e sensibili agli effetti del piano e definirne la consistenza *ante* e *post operam*. Per tale motivo gli indicatori dovranno essere organizzati secondo uno schema relazionale che permetta di verificare le loro variazioni rispetto al contesto iniziale, in funzione delle azioni che vengono di volta in volta introdotte tenendo conto di quanto previsto dal piano.

In questo capitolo verrà proposta una sintetica introduzione, relativa al ruolo rivestito dagli indicatori ed alle caratteristiche del sistema di correlazioni tra di essi. In seguito saranno descritti i singoli indicatori, anche mediante l'ausilio di una scheda di riepilogo delle principali valenze ad esso attribuibili, tale da poter disporre di uno strumento valido per la valutazione degli scenari di riferimento.

4.1 Indicatori ed indici: definizioni

Gli indicatori sono gli strumenti in grado di fornire informazioni in forma sintetica di un fenomeno più complesso e di rendere visibile un andamento, variabile nel tempo, in modo semplice e facilmente leggibile. Un indicatore è elaborato con il preciso obiettivo di dare un "peso" (quantitativo) e sintetizzare parametri sia di natura qualitativa che quantitativa. Nel caso particolare della Valutazione Ambientale Strategica gli indicatori sono di tipo ambientale, ossia rivolti all'analisi sullo stato delle componenti ambientali (aria, acqua, suolo, flora, fauna, ecc.).

Per sceglierli è necessario innanzitutto definire il livello di dettaglio delle informazioni che si intendono rappresentare e pertanto può essere utile lo schema riportato in appresso, assolutamente esplicativo.



La piramide rappresenta il processo che, a partire dai dati di base, ovvero dalle osservazioni non processate, conduce alla creazione degli indici, i quali consentono di condensare il contenuto informativo di numerosi dati, in forma descrittiva o numerica, in un singolo valore. Il beneficio è chiaramente individuabile, ove si consideri il livello di immediatezza analitica che ne deriva, tale per cui è possibile valutare e confrontare scelte, politiche e relativi impatti. In particolare, a trarne beneficio è la comunicabilità dell'informazione, tale per cui la stessa risulta trasmissibile in tempi ridotti e in modo sintetico.

Nella scelta degli indicatori del presente piano sono state valutate prevalentemente le seguenti caratteristiche:

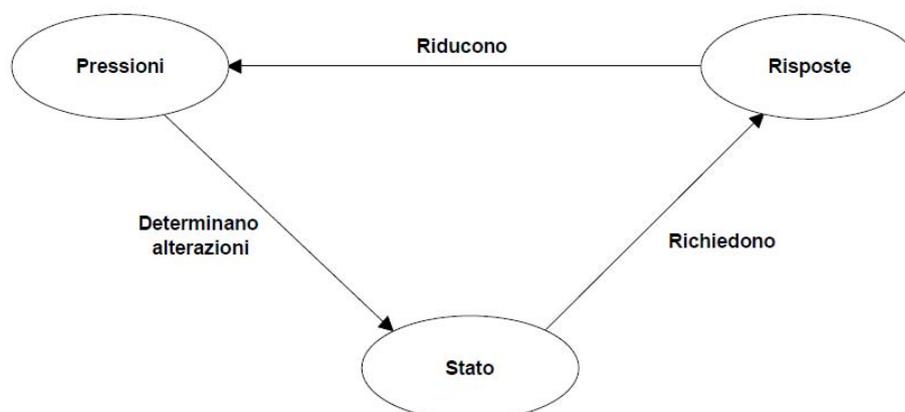
- *Pertinenza*: attinenza alle tematiche proposte negli obiettivi del piano ed alle azioni individuate per la sua realizzazione, coerenza con le realtà ambientali locali a cui l'indicatore si riferisce;
- *Rappresentatività*: capacità di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche e restituire l'efficacia delle scelte;
- *Popolabilità*: disponibilità di dati per il calcolo dell'indicatore, il suo aggiornamento e la valutazione delle sue evoluzioni temporali;
- *Aggiornabilità*: possibilità di avere nuovi valori nella stessa serie storica dell'indicatore per permetterne l'aggiornamento;
- *Semplicità e comprensibilità*: gli indicatori devono poter essere compresi sia da tecnici che non, devono inoltre essere facilmente comunicabili.

4.1.1 Sistema Pressione-Stato-Risposta

Il sistema Pressione-Stato-Risposta (PSR) è stato elaborato dall'OCSE nel 1993 per classificare gli indicatori e metterli tra di loro in relazioni funzionali. In particolare le componenti di questo schema sono:

- **Pressione (P)**: l'emissione/produzione di sostanze o l'utilizzo di risorse che hanno un effetto sulle condizioni ambientali; gli indicatori appartenenti a questo gruppo misurano la pressione esercitata dalle attività umane sull'ambiente e sono espressi in termini di emissioni o di consumo di risorse (flussi di materia)
- **Stato (S)**: la descrizione della qualità e quantità dei fenomeni fisici, biologici e chimici dell'ambiente che bisogna tutelare; gli indicatori appartenenti a questo gruppo fanno riferimento alla qualità dell'ambiente in tutte le sue componenti e evidenziano situazioni di fatto in un preciso momento temporale
- **Risposta (R)**: le attività della società tese a prevenire, controllare, mitigare o adattare le iniziative necessarie per gestire i cambiamenti provocati nell'ambiente; gli indicatori appartenenti a questo gruppo sono necessari per prevenire o mitigare gli impatti negativi dell'attività umana e riassumono la capacità e l'efficienza delle azioni intraprese per il risanamento ambientale, per la conservazione delle risorse e per il conseguimento degli obiettivi assunti. In questo modello le componenti ambientali, con gli indicatori che le rappresentano, sono connesse da una relazione logica circolare di causalità secondo la quale le pressioni sull'ambiente modificano lo stato dello stesso che,

a sua volta, influenza le risposte da mettere in atto per raggiungere lo standard desiderato.



Il modello PSR è stato successivamente adottato da numerosi organismi internazionali, tra cui le Nazioni Unite, la Banca Mondiale, l'Unione Europea, l'Eurostat, l'Agenzia Europea per la protezione dell'Ambiente.

4.1.2 Il modello DPSIR

Il modello DPSIR è un'estensione del modello PSR ed è la struttura di indicatori attualmente utilizzata nella maniera più ampia. Tale schema estende la struttura di relazioni causali adottata dal sistema PSR, introducendo due ulteriori elementi, ossia le Forze Determinanti (Driving Forces (D) che determinano le pressioni sull'ambiente (agricoltura, industria, trasporto) e gli Impatti (I) che descrivono i cambiamenti nella capacità dell'ambiente di procurare le condizioni adeguate per assicurare salute, disponibilità di risorse e biodiversità.

Riassumendo gli elementi del modello DPSIR, si traducono in:

- Determinanti;
- Pressioni;
- Stato;
- Impatti;
- Risposte.

Uno schema semplificato delle interazioni dei diversi elementi del modello si ha nella figura seguente, dove oltre alle componenti fondamentali sono rappresentate anche le relazioni che li legano.

Cambiando la materia o tema ambientale trattato, cambieranno anche gli elementi ed i fattori che saranno chiamati a qualificare e caratterizzare i singoli componenti DPSIR.

L'adozione del modello DPSIR assicura la creazione di un sistema di conoscenza e comunicazione dello stato dell'ambiente comune ai diversi livelli istituzionali: provinciale, regionale, nazionale e internazionale. Utilizzando questo modello si possono comprendere le reazioni ed i meccanismi domanda-risposta e catene causa-effetto, pertanto la scelta effettuata per la VAS del presente piano è stata di avvalersi dello schema relazionale DPSIR.

4.2 Criteri di scelta degli indicatori

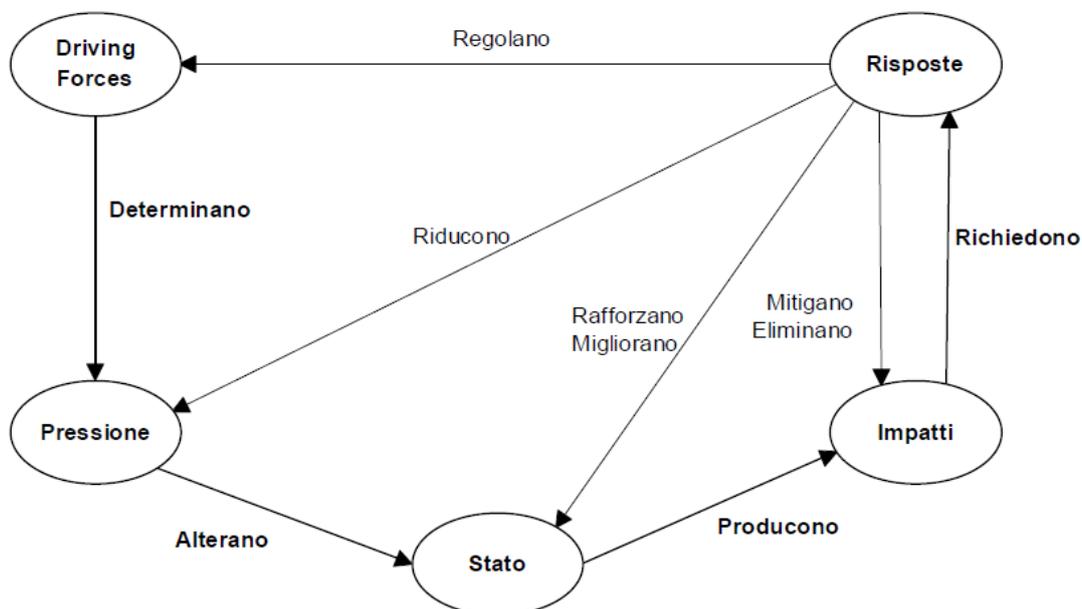
Va precisato, comunque, che alcuni indicatori si prestano a rientrare in componenti ambientali differenti, perché in grado di fornire informazioni su più livelli: ad esempio, la percentuale di raccolta differenziata sul totale di rifiuti intercettati esprime sia una “risposta” del sistema alle azioni intraprese, sia una descrizione dello “stato” del sistema stesso.

Ogni indicatore deve pertanto contribuire alla descrizione degli elementi del sistema conformemente alla sua natura. Gli obiettivi che devono soddisfare sono di tipo conoscitivo ed informativo, pertanto di seguito verranno analizzate le varie componenti del sistema DPSIR, individuandone le peculiarità per l’attribuzione degli indicatori.

4.2.1 Determinanti

Le forze determinanti sono quei fattori in grado di influenzare una serie di variabili ad essi pertinenti. Sono gli elementi “a monte” nel sistema DPSIR e quindi rappresentano la causa primaria degli effetti delle attività umane sull’ambiente. Gli indicatori appartenenti a questo insieme sono solitamente di natura socio-economica e rispondono agli obiettivi nel seguente modo:

- obiettivo conoscitivo: individuazione settori o attività economiche;
- obiettivo informativo: responsabilizzazione dei protagonisti socio-economici.



4.2.2 Pressioni

Le pressioni sono le azioni svolte dalle attività umane in grado di causare problemi ambientali, quantificando ciò che viene sottratto ed immesso nell’ambiente. Gli indicatori che rappresentano questi elementi sono di natura fisica, e la risposta agli obiettivi è la seguente:

- obiettivo conoscitivo: quantificazione delle risorse prelevate e degli scarti prodotti dalle attività economiche;
- obiettivo informativo: responsabilizzazione dei protagonisti socio-economici.

4.2.3 Stato

Gli indicatori di stato descrivono la condizione attuale dell'ambiente e delle sue matrici a seguito delle pressioni esercitate su di esse dall'attività umana. Generalmente gli indicatori sono di tipo fisico, biologico o chimico, e permettono di elaborare giudizi sia quantitativi che qualitativi. La risposta agli obiettivi è la seguente:

- obiettivo conoscitivo: valutazione degli effetti delle pressioni esercitate economiche;
- obiettivo informativo: educazione dei cittadini ed evidenziazione delle criticità ambientali.

4.2.4 Impatti

Gli indicatori appartenenti a questa categoria descrivono gli ultimi effetti dei cambiamenti di stato, ossia le conseguenze del degrado ambientale causato dalle attività antropiche sulla salute "pubblica", sugli ecosistemi e sui sistemi economico-sociali. La natura degli indicatori in questo caso è sia fisica che socio-economica, a gli obiettivi a cui rispondono sono:

- Obiettivo conoscitivo: valutazione delle conseguenze del degrado ambientale;
- Obiettivo informativo: educazione dei cittadini ed evidenziazione delle criticità ambientali.

4.2.5 Risposte

Le risposte sono la descrizione quantitativa dell'impegno e delle azioni svolte dalla società al fine di risolvere i problemi. Gli indicatori appartenenti a questo gruppo evidenziano le prestazioni conseguenti all'impiego di politiche e strategie volte alla riduzione degli impatti ambientali. L'influenza che questi indicatori esercitano si riflette nelle risposte degli ecosistemi e può essere valutata in termini di variazione degli indicatori determinanti o di pressione su cui le stesse strategie influiscono direttamente.

Gli obiettivi di questi elementi si traducono nel seguente modo:

- obiettivo conoscitivo: valutazione delle risposte proposte dalla società di fronte alle criticità ambientali;
- obiettivo informativo: informazione sulle strategie utilizzate e sensibilizzazione dei protagonisti socio-economici.

Riassumendo il tutto in un esempio applicabile al campo dei rifiuti, si può definire il seguente quadro.

DETERMINANTE	PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI
INDICATORE	<i>Numero unità locali per attività economica su base annuale</i>
PRESSIONE	<i>Variazione annua della produzione di rifiuti disaggregati in macrofamiglie CER</i>
STATO	<i>Composizione rifiuti per macrofamiglie</i>
IMPATTO	<i>Traffico veicolare per il trasporto dei rifiuti</i>
RISPOSTA	<i>Quantità di rifiuti recuperati</i>

5. DAL PIANO DI RISANAMENTO URBANISTICO ALLA VARIANTE APPROVATA

La storia amministrativa che ha portato all'approvazione della variante in esame è abbastanza complessa e lunga anche in considerazione delle vicende che hanno portato alla sua origine e delle motivazioni che, in quel periodo, hanno fatto nascere i piani di risanamento urbanistico. Allo stesso tempo non è semplice cogliere i vari passaggi tra un documento e l'altro, nella loro successiva progressione per cui, al fine di inquadrare in maniera rapida ed efficace il senso di queste differenti valutazioni, si propone, a seguire, lo schema delle azioni previste dal PRU e dalle varianti allo strumento urbanistico approvate il 24/01/2008 e successivamente rielaborate nel 2010.

PRU (1996)	1° VARIANTE PRU 2008	2° VARIANTE PRU 2010
1° Delimitazione superficie (168 ha)	Ripristino dei confini PRU (146,52 ha) sulla base del PDF del 2004	Ridefinizione della superficie territoriale (ha 140,55) con esclusione delle zone H, della fascia demaniale e degli stagni
Definizione delle volumetrie realizzabili	Redazione di uno studio studio idrogeologico	Individuazione e calcolo degli standard
	Ripristino delle zone H	Opere di urbanizzazione (viabilità, rete idrica, rete fognaria acque reflue, rete acque meteoriche, rete illuminazione pubblica
	Ripristino della "zona servizi" prevista nella variante del PdF del 1986	Ridefinizione delle volumetrie realizzabili
	Salvaguardia dei diritti di coloro che hanno realizzato edifici fuori dal perimetro del Piano	
	Ridefinizione delle volumetrie realizzabili	

Tab. 1 Sintesi delle azioni previste dal PRU e dalle successive varianti

Il piano interessato dalla presente procedura di VAS è quindi la Variante al Piano di Risanamento Urbanistico del quartiere di Pittulongu, rielaborata nel 2010, dopo che il piano originario, che ai fini della presente valutazione rappresenta il cosiddetto “momento zero”, era entrato in vigore nel 1996. A seguito dell'avvio e della diffusione in maniera pressoché incontrollata di forme di edificazione selvaggia che in qualche modo hanno caratterizzato i periodi dell'esplosione urbana della città di Olbia a partire dagli anni settanta circa, ai sensi della legge 23/85, vennero emanati i decreti dell'Assessore regionale dell'Urbanistica n. 370/U/86 e 1150/U/87 di assoggettamento di tale area a Piano di Risanamento, dal che, con il P.d.F., lo strumento urbanistico di cui tuttora dispone il comune, approvato con Decreto n. 644/U/88 del 29.04.1988, detto spazio è stato classificato come zona B8. Nello schema seguente si riporta invece, in forma semplice e schematica, l'evoluzione della pianificazione urbanistica di Pittulongu, che così appare nella sua più assoluta complessità, fino all'adozione della variante in esame.

CRONOLOGIA DELLE FASI DELLA PIANIFICAZIONE DI PITTULONGU

1986 – 1987: I Decreti n. 370/U/86 (Variante generale al PdF) e n. 1150/U/87 individuano l'area di Pittulongu come da assoggettare a Piano di Risanamento Urbanistico

1988: Approvazione PdF del Comune di Olbia (Decreto n. 644/U/88) che classifica l'area di Pittulongu come B8

1987: Incarico per la redazione del PRU ai sensi della LR n. 23/85

1996: Approvazione del PRU di Pittulongu (31/01/1996) ed entrata in vigore (01/07/1996)

2004: Approvazione PdF vigente (giugno 2004), l'area è classificata CR16 (C di risanamento) soggetta a PRU

2006: Approvazione delle “linee di indirizzo per l'adozione della variante al Piano di Risanamento Urbanistico di Pittulongu” (Deliberazione del Consiglio Comunale del 12/01/2006 n. 7)

2008: Redazione della Proposta di Variante al PRU sulla base delle indicazioni della Deliberazione

2008 - 2010: Ulteriori indirizzi della Commissione Urbanistica e proposta di variante rielaborata

2010: Procedura di Valutazione Ambientale Strategica: verifica di assoggettabilità

2011: Procedura di Valutazione Ambientale Strategica: rapporto di scoping e relativo incontro con soggetti competenti in materia ambientale. Avvio della costruzione del Rapporto ambientale

2012: Procedura di Valutazione Ambientale Strategica: definizione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica

Nel 1987 prese quindi avvio la redazione del Piano di Risanamento Urbanistico (PRU) che venne approvato definitivamente il 31/01/1996, con deliberazione n. 11/96, divenuta esecutivo dal 01/07/1996 a seguito della pubblicazione nel BURAS.

Il Programma di Fabbricazione attualmente vigente, approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 60 e 65 del giugno 2004, conferma la classificazione dell'area in esame come CR.16 (zona C di risanamento) soggetta a piano di risanamento urbanistico.

Successivamente, in data 12.01.2006 il Consiglio Comunale, con la deliberazione n. 7 ha approvato le "Linee di indirizzo per l'adozione della variante al Piano di Risanamento Urbanistico di Pittulongu" nelle quali si è dato mandato al Settore Urbanistica del Comune di predisporre detta variante attenendosi ai seguenti indirizzi: *ripristino dei legittimi confini del Piano; redazione di un accurato studio idrogeologico delle aree con indicazione, ove possibile nel dettaglio di progetto preliminare, delle soluzioni per il contenimento del rischio; ripristino della destinazione H per gli stagni, anche qualora gli stessi risultino catastalmente intestati a privati, con esclusione delle sole aree ormai del tutto compromesse dall'edificazione; ripristino della zona servizi prevista nella Variante Generale al PDF approvata con Decreto Assessoriale n. 370/U del 24.4.1986; la salvaguardia dei diritti di coloro che, in buona fede, avevano realizzato edifici fuori dal legittimo perimetro del Piano.*

Le fasi e i momenti più importanti attraverso cui si è svolto il processo di pianificazione dell'area di Pittulongu sono riassunte nello schema cronologico di cui alla pagina precedente, che denota le vicende, per altro non facili, attraversate dall'area e l'interesse profuso dall'Amministrazione nel cercare di riordinare urbanisticamente uno degli spazi più significativi del proprio territorio. Al momento dell'approvazione definitiva del Piano di Risanamento Urbanistico di Pittulongu (1996), la volumetria esistente era pari a 357.876,69 mc; risultavano ancora edificabili, sulla base degli indici di fabbricabilità attribuiti, ben 446.433,38 mc.

L'intero quartiere era, allora, completamente sprovvisto delle urbanizzazioni primarie (fognature - rete idrica - rete acque meteoriche - asfalti - illuminazione), pertanto è stato necessario avviare una serie di interventi per cercare di recuperare questo *gap*.

La proposta di Variante al Piano, nella sua prima stesura del 24.01.2008, è stata predisposta dalla struttura tecnica del Settore Urbanistica del Comune e ha tenuto ben conto delle indicazioni dell'Amministrazione esplicitate nella suddetta deliberazione del Consiglio Comunale n° 7/06, approdando alle seguenti determinazioni:

Ripristino dei legittimi confini

Il dimensionamento del piano di risanamento tiene conto dei confini riportati nella cartografia allegata al D.A. 370/U del 24.04.1986.

Nel nuovo calcolo della superficie territoriale si è considerato il perimetro di piano individuato nella variante al PdF del 2004, escludendo quindi la fascia demaniale, gli stagni e le zone definite H nella cartografia allegata al D.A. 370/U del 24.04.1986.

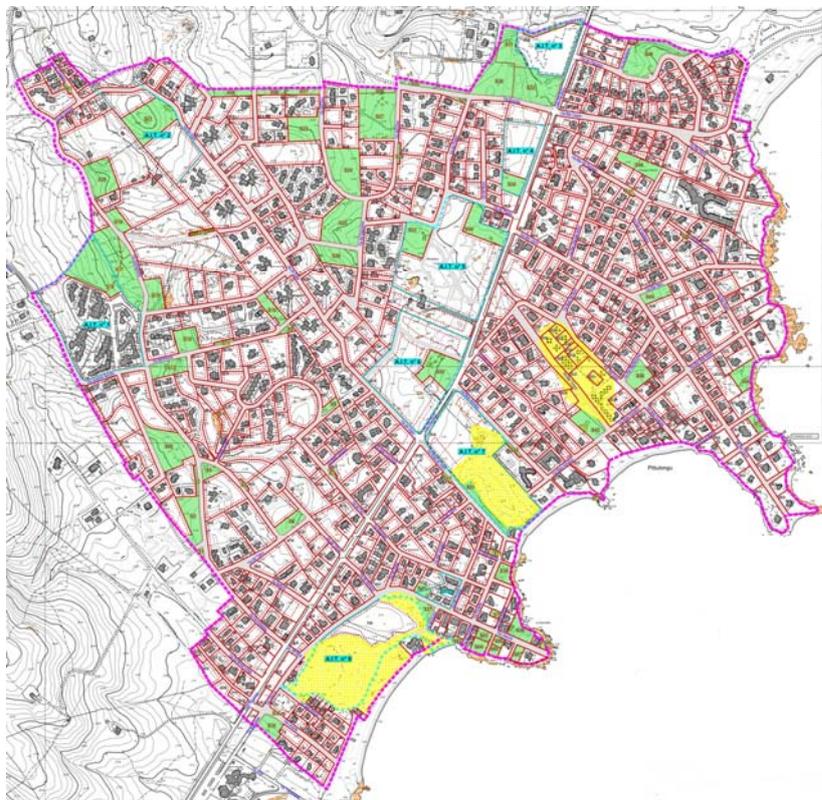
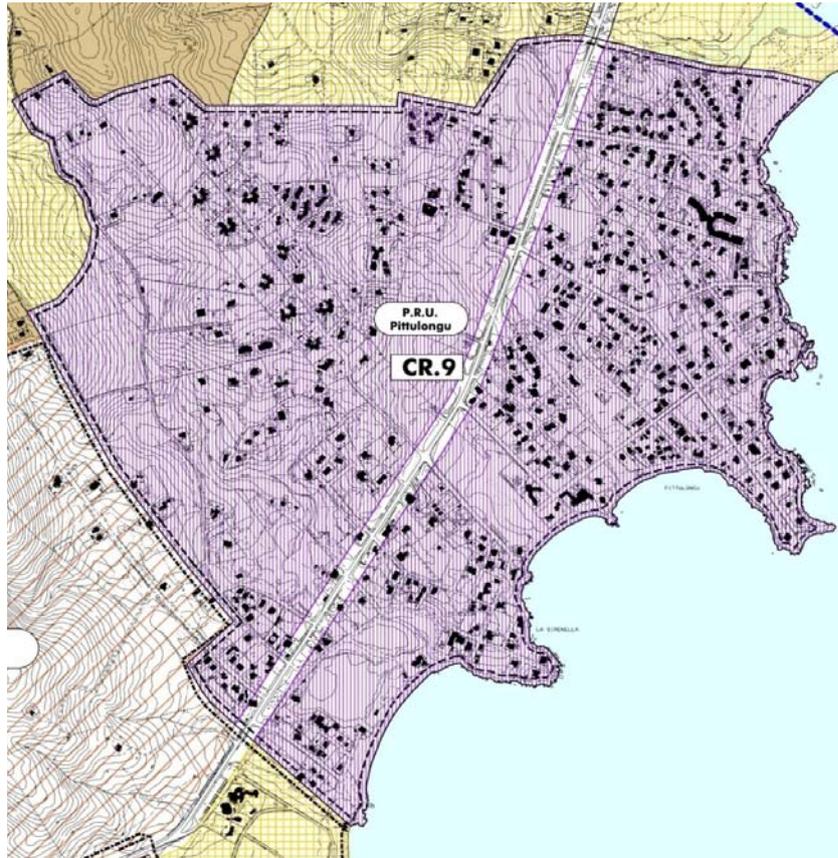


Fig. 6 - Il comparto di Pittulungu previsto nel P.d.F. (in alto) e nella nuova delimitazione della variante al PRU

La superficie territoriale è risultata essere pari a 146,52 ettari.

I parametri relativi alla variante elaborata sono riportati nella tabella seguente:

parametri urbanistici	dimensionamento
superficie comparto	146,52 ha
volume totale edificabile	752.345 mc
volume edificabile privato	677.111 mc
volume esistente	455.032 mc
volume residuo privato edificabile	222.078 mc
indice fondiario	0,5353 mc/mq

Ripristino della destinazione H per gli stagni

Sulla scorta della cartografia allegata al D.A. 370/U del 24/04/1986 (ma anche di quella allegata alla perizia tecnica del CTU della Procura della Repubblica che era intervenuta su alcune questioni) si sono ristabilite le zone classificate come H dallo strumento urbanistico generale.

In totale, la superficie ripristinata come zona omogenea H risulta pari a 59.668 mq di cui, purtroppo, ben 15.858 mq sono ormai compromessi dalla edificazione. Quindi sono stati recuperati alla inedificabilità solo 43.810 mq. Relativamente al problema degli impatti sulle aree più sensibili ambientalmente, questo intervento è tra tutti quello più significativo, perché va ad insistere proprio su quelle che, unitamente alle spiagge, rappresentano gli elementi di maggiore pregio di Pittulongu, contribuendo così in maniera strategica, almeno in parte, al ripristino dell'antica fisionomia che era stata in qualche modo consumata dalla recente e incontrollata urbanizzazione. Inoltre, questo stesso intervento, appare quello maggiormente "liberatorio" degli impatti sull'ambiente, come a suo tempo sostenuto dal rapporto di non assoggettabilità alla procedura di VAS. La figura 7 mette bene in evidenza le aree sottratte all'urbanizzazione, in particolare le 3 zone H, che come si osserva sono tutte concentrate in prossimità della fascia costiera e le spiagge, anch'esse al di fuori del nuovo perimetro. A questo proposito appare particolarmente significativa la riduzione effettuata proprio ai bordi del PRU, a nord e a sud, all'attacco con la linea di costa, salvaguardando dei lembi di particolare interesse altrimenti compromessi e ristabilendo una continuità ambientale con le aree esterne che di fatto poteva essere compromessa.

Redazione studio idrogeologico e geologico

Con procedura di evidenza pubblica, si è conferito ad un gruppo di professionisti esterni l'incarico per la *redazione dello studio idrogeologico, geologico, naturalistico, variante al PAI verifiche dimensionali di stato attuale, impostazioni progettuali, redazione preliminare delle opere di contenimento del rischio idrogeologico finalizzato alla predisposizione della variante al PRU di Pittulongu*. Uno studio abbastanza complesso e con *obiettivi ambiziosi, come si vede che ha avuto il merito di definire le aree di rischio per la zona della variante, su cui poi definire gli interventi di mitigazione*.

Lo studio, presentato in data 21 marzo 2007 prot. 23952, che di fatto costituisce parte integrante della variante in esame, disciplina infatti la aree non perimetrata nella cartografia ufficiale del PAI, di rischio sia idraulico e geologico, classificate in

conformità a quanto previsto dagli articoli 27 e seguenti del piano regionale: Hi4, Hi3, Hi2, ed Hi1 per quanto riguarda il rischio idraulico, e le aree Hg2 e Hg1 per la pericolosità da frana.

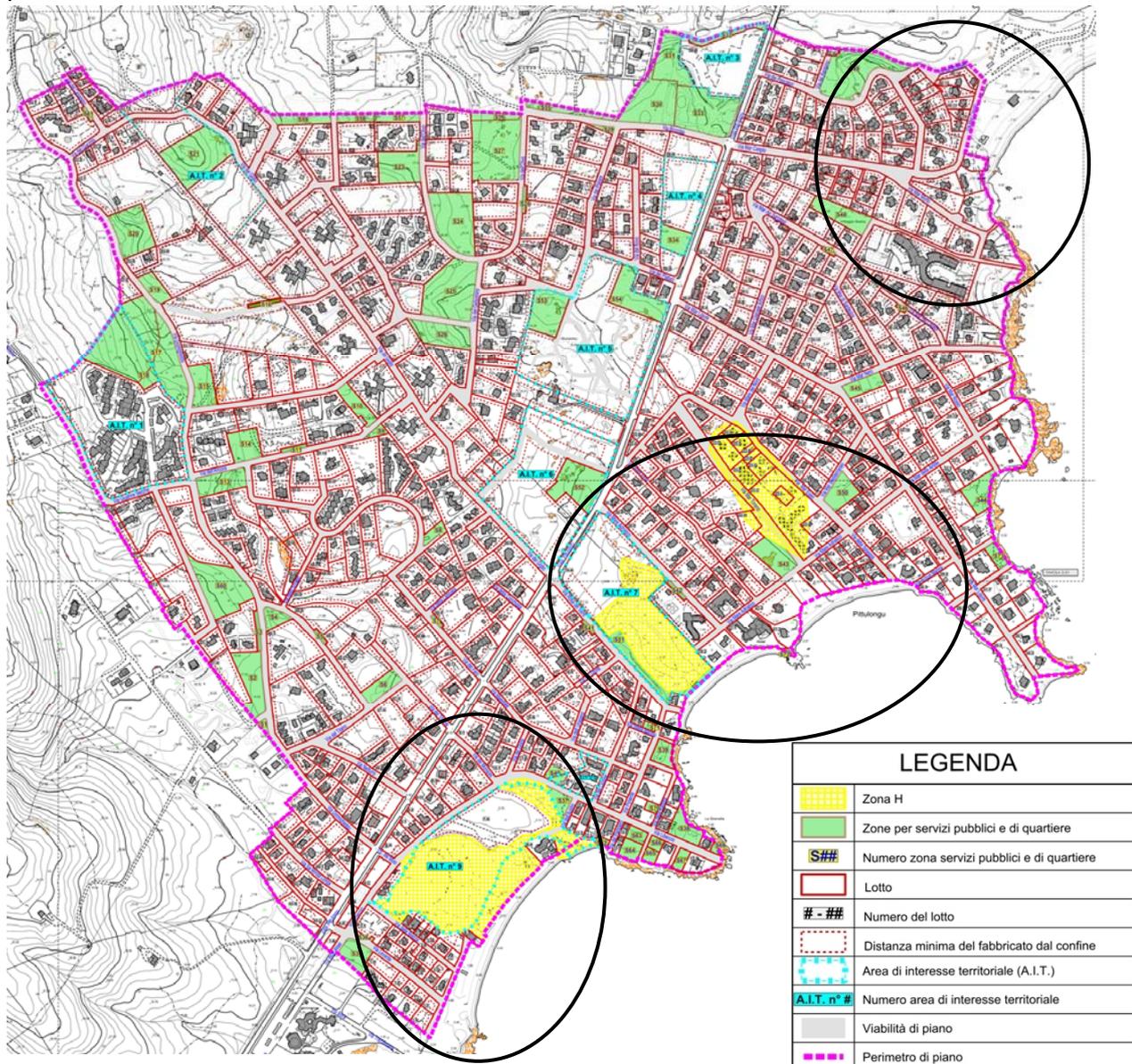


Fig. 7 .Le aree di ripermetrazione del PRU (evidenziate dai cerchi) e di riduzione della superficie del Piano (zone H, in giallo, stagni aree demaniale, spiagge)

Per quanto concerne quest'ultima, nella versione "marzo 2010 – Tavola 6 Planimetria delle aree a pericolosità da frana", il territorio risulta pressochè interamente compreso nella classe di rischio Hg1 ma con delle sporadiche aree di Hg2 ubicate soprattutto nelle colline più interne e verso Bados. Ciò non comporta, di fatto alcuna preclusione in quanto le norme del PAI impongono che le opere da realizzare nelle aree di livello Hg2 debbano essere supportate da un apposito studio di compatibilità che individui le necessarie attenuazioni del livello di rischio. Solo le AIT n. 1, 2, e 3 sono interessate da tale stato di rischio. Relativamente al rischio idraulico si sono elaborando le relative

progettazioni preliminari e riperimstrate conseguentemente le aree con il rischio residuo. Nelle norme di attuazione urbanistica allegata alla variante sono disciplinati gli interventi possibili nelle aree di rischio. Come si può osservare dalla figura 8, le aree di pericolosità idraulica sono diverse e tutte interne all'area urbana di Pittulongu, ad eccezione di quella di Bados che invece la lambisce solo marginalmente, ma non per questo trascurabilmente.

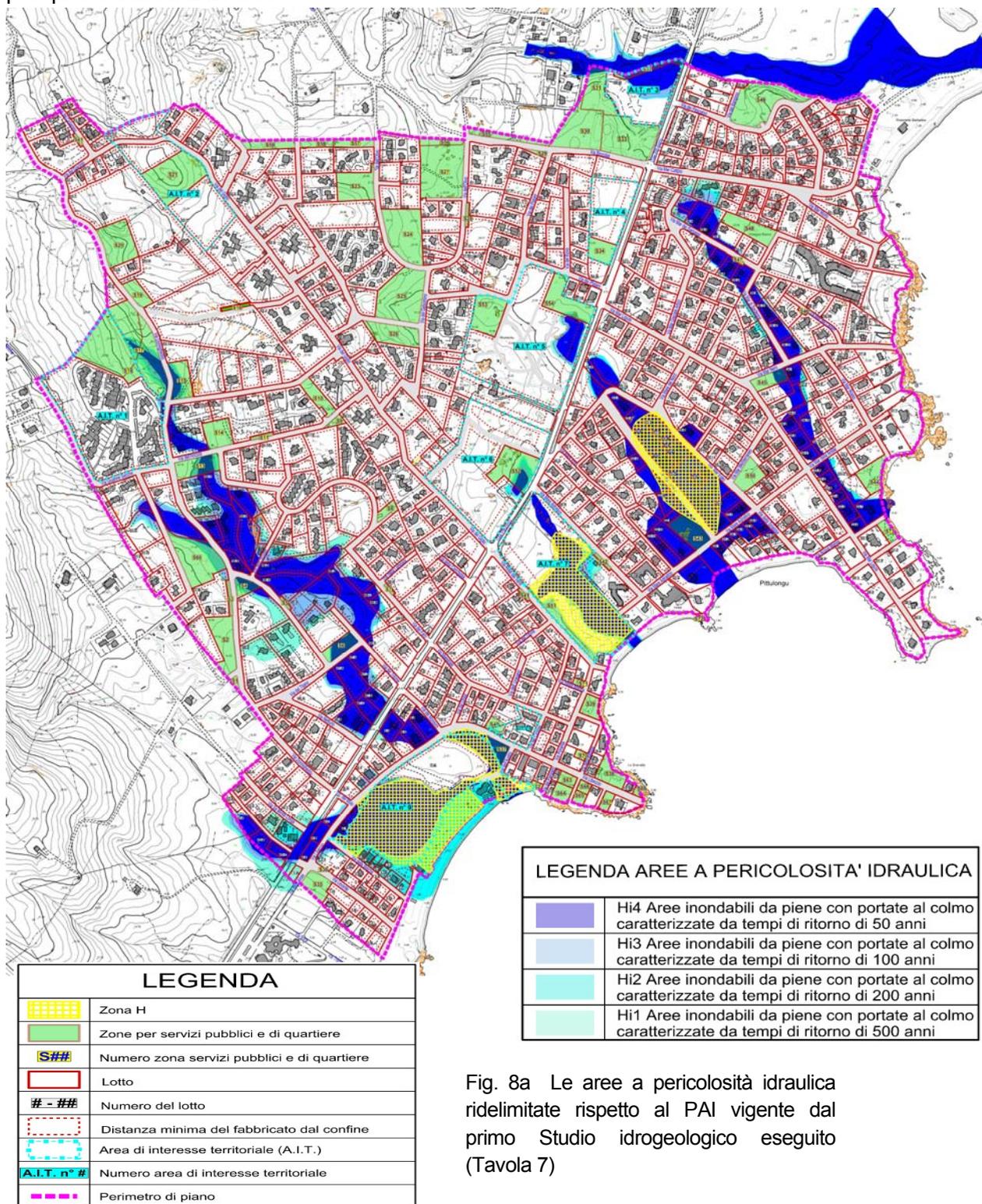
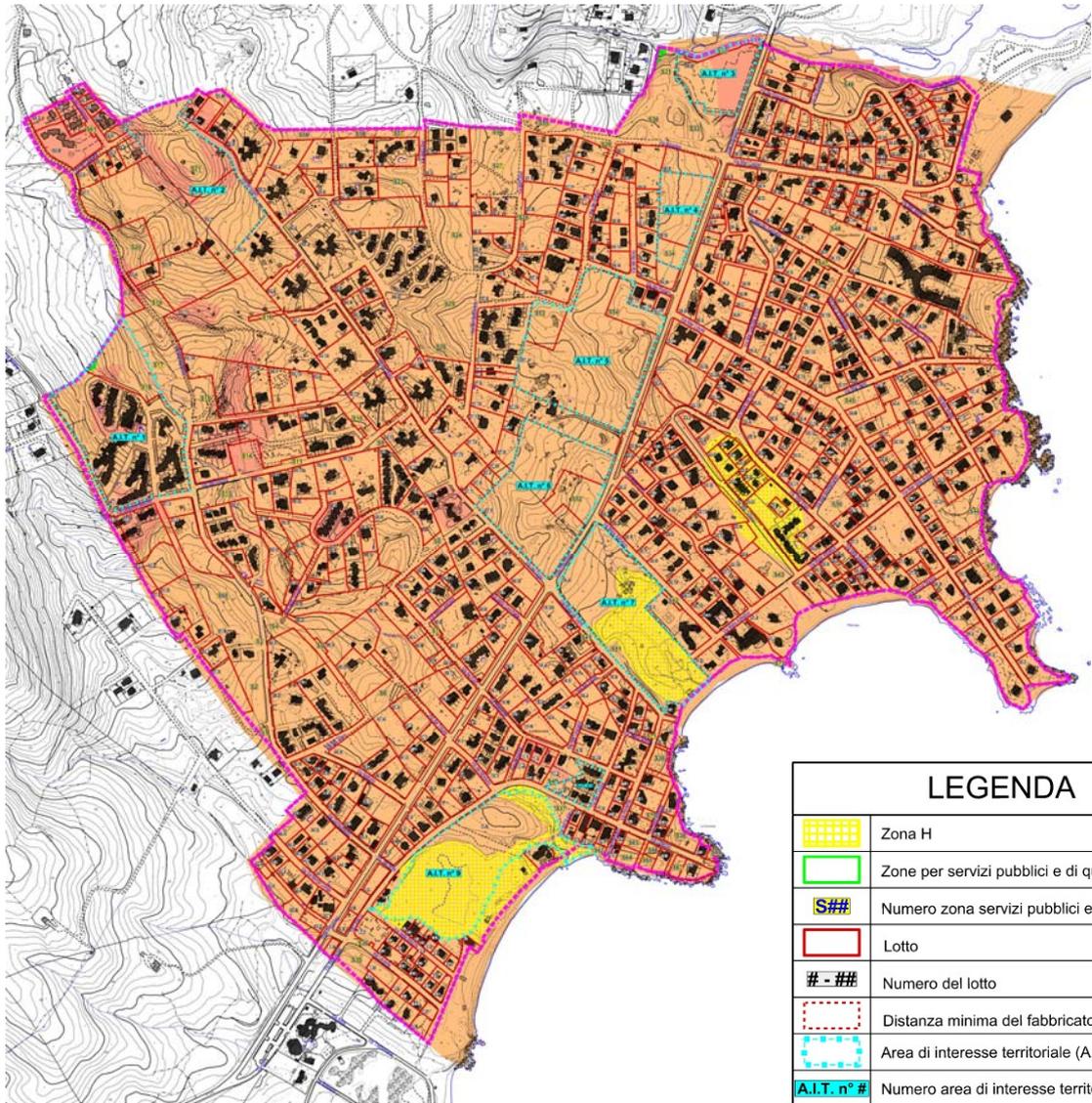


Fig. 8a Le aree a pericolosità idraulica ridelimitate rispetto al PAI vigente dal primo Studio idrogeologico eseguito (Tavola 7)



LEGENDA	
	Zona H
	Zone per servizi pubblici e di quartiere
	Numero zona servizi pubblici e di quartiere
	Lotto
	Numero del lotto
	Distanza minima del fabbricato dal confine
	Area di interesse territoriale (A.I.T.)
	Numero area di interesse territoriale
	Perimetro di piano

LEGENDA AREE A PERICOLOSITA' DA FRANA	
	Hg2 Zone con frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali a meno di interventi antropici; zone in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimento gravitativi
	Hg1 zone con fenomeni franosi presenti o potenziali marginali

Fig. 8b Le aree a pericolosità da frana, Tavola 6 della Variante al PRU di Pittulongu

Ovviamente seguono tutti gli impluvi che non sono stati per niente salvaguardati dall'urbanizzazione, facendo così lievitare il livello di rischio in maniera sostenuta ed estesa soprattutto nel settore sud-occidentale. Da segnalare anche la situazione di rischio presente intorno agli stagni e l'allargamento di quella più centrale, tra i due istmi che caratterizzano l'andamento dell'area urbana. Detto studio ha costituito la richiesta di "riperimetrazione al PAI" ed è stata inviata al Genio Civile di Sassari per l'iter istruttorio, tuttora in fase di definizione, nonostante nel frattempo siano intervenute modifiche procedurali in relazione all'istituzione dell'Agenzia di Distretto Idrografico della Sardegna che ha avocato a se tali competenze.

Ripristino della zona servizi prevista nella variante generale al PdF

Sono state ridefinite le zone classificate standard dallo strumento urbanistico generale. In totale la superficie con detta destinazione ha una estensione pari a 59.998 mq; anche in questo caso non può che rilevarsi una conferma di quanto appena sostenuto.

Salvaguardia dei diritti di coloro che hanno realizzato edifici fuori dal perimetro del piano

Le volumetrie degli edifici legittimamente edificati al di fuori del perimetro di piano sono state considerate nel dimensionamento generale in termini di carico urbanistico. I volumi edificati sono stati mantenuti; tuttavia per detti edifici sono consentiti esclusivamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ravvisando, anche in questo caso, una sensibile riduzione degli impatti attesi sull'ambiente.

6. LA VARIANTE AL PRU OGGETTO DI VALUTAZIONE

La nuova variante è stata rielaborata sulla base degli ulteriori indirizzi espressi dalla Commissione Urbanistica in diverse sedute (dal 28/01/2008 al 30/03/2010) e del Consiglio Comunale che ha esaminato la proposta.

Tali indirizzi, forniti dalla Commissione Urbanistica, possono essere così riassunti :

- Ripristino della perimetrazione del piano così come definita nella variante generale del PdF approvata con delibera di C.C. n. 65/04 e determinazione RAS 298/Dg del 10.06.2004;
- Eliminazione degli gli standard interni previsti dal PdF ricomprendendoli all'interno del PRU (Tale indirizzo implicherà che la presente proposta di variante al PRU sarà da considerarsi anche come variante al PdF sul quale si dovrà ottenere la verifica di coerenza da parte della RAS).
- Le riduzioni di volumetria non dovranno essere applicate ai lotti aventi, nella versione del piano approvata nel 1996, una volumetria della singola unità edilizia pari o inferiore a 300 mc;
- Rispetto delle convenzioni già stipulate con eventuale ricontrattazione nel caso di oggettiva inattuabilità dell'atto sottoscritto.
- Mantenimento della fascia di in edificabilità per 60 metri dalla linea della battigia destinando a standard i lotti liberi inedificabili al fine di utilizzarli per servizi quali verde e parcheggi;

- Possibilità dello scomputo di oneri concessori per i soggetti privati, anche consorziati, che si propongono di realizzare lotti funzionali delle opere di mitigazione connesse allo studio idrogeologico;

Per ciò che riguarda l'Area di Interesse Territoriale n. 9 (area già interessata dalla convenzione stipulata con una società privata) è prevista, nella variante, una riduzione della volumetria già convenzionata che passa dai 15.855,60 mc a 7.181,20 mc.

La variante al PRU definitiva di cui trattasi, tenuto conto di dette osservazioni, ha contribuito a ridurre, in aggiunta a quanto non avesse prodotto la precedente variante, gli effetti sui sistemi dell'ambiente, in particolare di quelli più sensibili. Ciò si evince dall'esame dei seguenti aspetti, focalizzati puntualmente in relazione alle indicazioni del Consiglio.

6.1 Individuazione del nuovo perimetro

Per la variante al PRU è stato quindi individuato il nuovo perimetro che ridisegna la superficie interessata sulla base della variante generale al PdF del 2004¹ e stabilisce i nuovi parametri come di seguito riportati.

parametri urbanistici	dimensionamento
superficie comparto	140,55 ha
volume totale edificabile	752.345 mc
volume edificabile privato	677.111 mc
volume esistente	455.032 mc
indice fondiario	0,5353

La nuova superficie definita con la ripermetrazione è quindi pari a 140,55 ettari. Si evince, già da questo primo dato, il contributo apportato alla riduzione dell'incidenza del piano sul territorio con una diminuzione di 5,97 ha e, quindi, sui relativi sistemi dell'ambiente. Ai fini del dimensionamento volumetrico non si è invece considerata la fascia demaniale, le zone H interne al PRU e gli stagni. All'interno del perimetro individuato dal PRU la volumetria complessiva edificata a oggi è pari a 455.032 mc.

6.2 Opere di urbanizzazione

Si prevede il completamento delle opere di urbanizzazione primaria, già avviato con i precedenti strumenti, il cui stato di completamento, al momento della redazione del presente studio sulla variante è il seguente:

- rete idrica per l'adduzione delle acque meteoriche (da realizzare);
- rete fognaria (completa);
- illuminazione pubblica (completa);
- rete della viabilità (realizzata in parte la sistemazione dei marciapiedi).

Le cartografie di seguito presentate chiariscono nel dettaglio la situazione.

¹ Approvata con delibera del C.C. n° 65/04 e in seguito approvata con determinazione del Direttore Generale dell'Assessorato Regionale all'Urbanistica n° 298/Dg del 10.06.2004.

6.2.1 Rete idrica

Allo stato attuale la frazione di Pittulongu è dotata della rete idrica di distribuzione dell'acqua potabile per la gran parte della sua estensione. La Variante ha previsto rami di completamento dello schema esistente in ghisa sferoidale DN 80 mm per uno sviluppo complessivo di 1761 m.

6.2.2 Rete fognaria: acque reflue e meteoriche

L'area interessata dalla Variante è per la gran parte dotata di collettori fognari per acque reflue e pertanto sono previsti circa 1.980 m di tubazioni in gres ceramico DN 200, da posare sia nelle viabilità esistenti che in quelle di nuova realizzazione e 433 m di tubazioni prementanti in ghisa.

Essendo ancora completamente priva di una rete per il convogliamento e la raccolta delle acque meteoriche, nella Variante è prevista la realizzazione dell'intero schema, con tubazione in cemento rotocompresso di diametri variabili tra DN 300 e 1200, per uno sviluppo complessivo di circa 16 km, oltre a 2,8 km di condotte DN 200 per i collegamenti delle caditoie ai pozzetti, in numero di 383. L'infrastruttura da realizzare nella sua interezza.

6.2.3 Rete pubblica di illuminazione

Per quanto riguarda la pubblica illuminazione si rileva che tutti i lavori previsti sono stati completati e la realizzazione della rete di illuminazione può considerarsi completata su tutta l'area interessata dalla variante.

6.2.4 Viabilità

La rete viaria comprende:

- circa 7,9 km di nuova viabilità (al momento dell'approvazione della variante sterrate o da realizzare completamente) con previsione di lavori di scavo, realizzazione della massicciata, lo strato di misto, pavimentazione stradale in binder e manto d'usura, marciapiedi da entrambi i lati, la larghezza della sede viaria è variabile tra 7,00 e 10,00 m;
- circa 11,3 km di sistemazione di sedi viarie esistenti bitumate in cui si prevede la realizzazione di marciapiedi da entrambi i lati della larghezza di 1,20 m ciascuno;

6.2.5 Conclusioni

Ai fini del presente rapporto è importante sottolineare che i maggiori effetti sull'ambiente derivanti dalla realizzazione delle opere di urbanizzazione sono di gran lunga già esauriti in quanto le opere previste sono state completate. Resta da realizzare la sola rete dei marciapiedi, previsti purtroppo nella sola strada principale (strada provinciale) e in gran parte ancora incompleta.

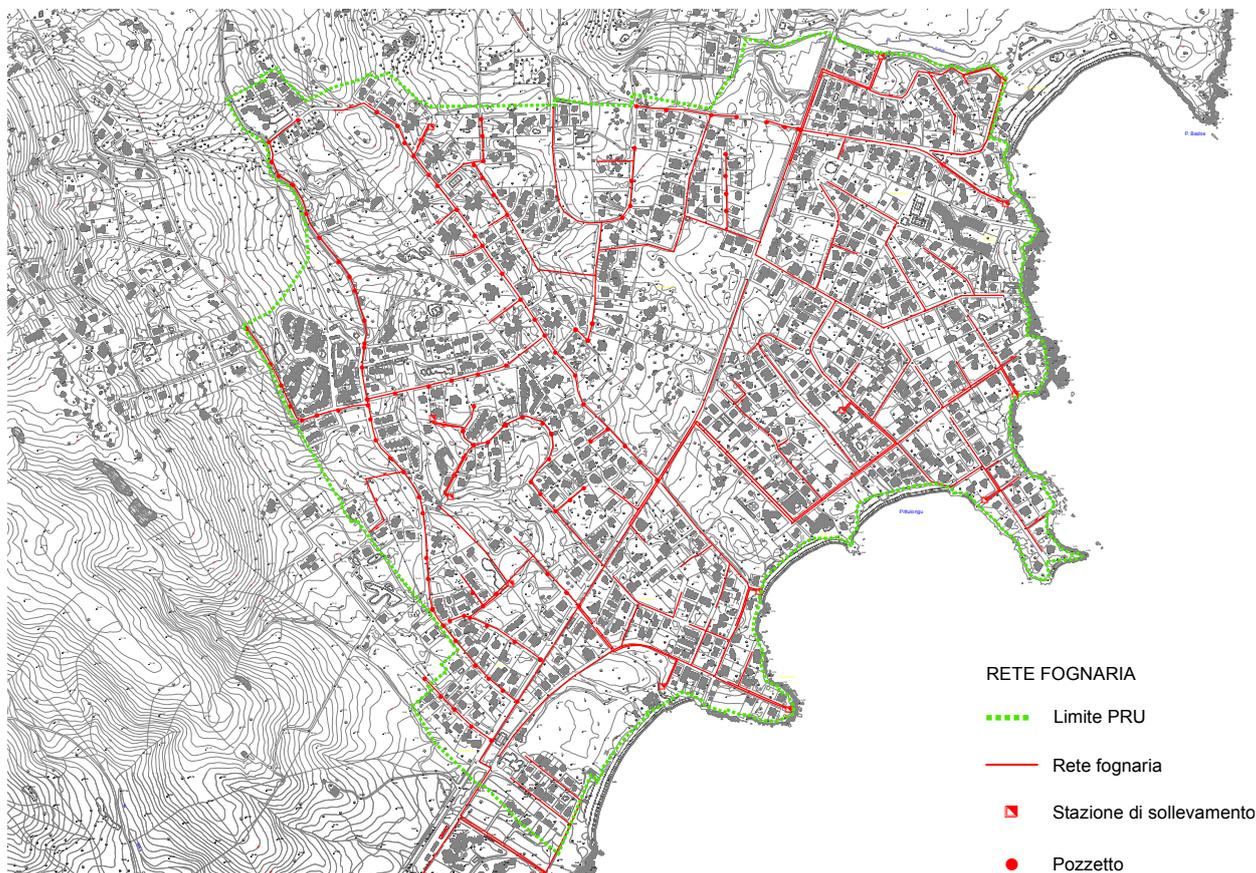


Fig. 9. La rete fognaria (già realizzata)

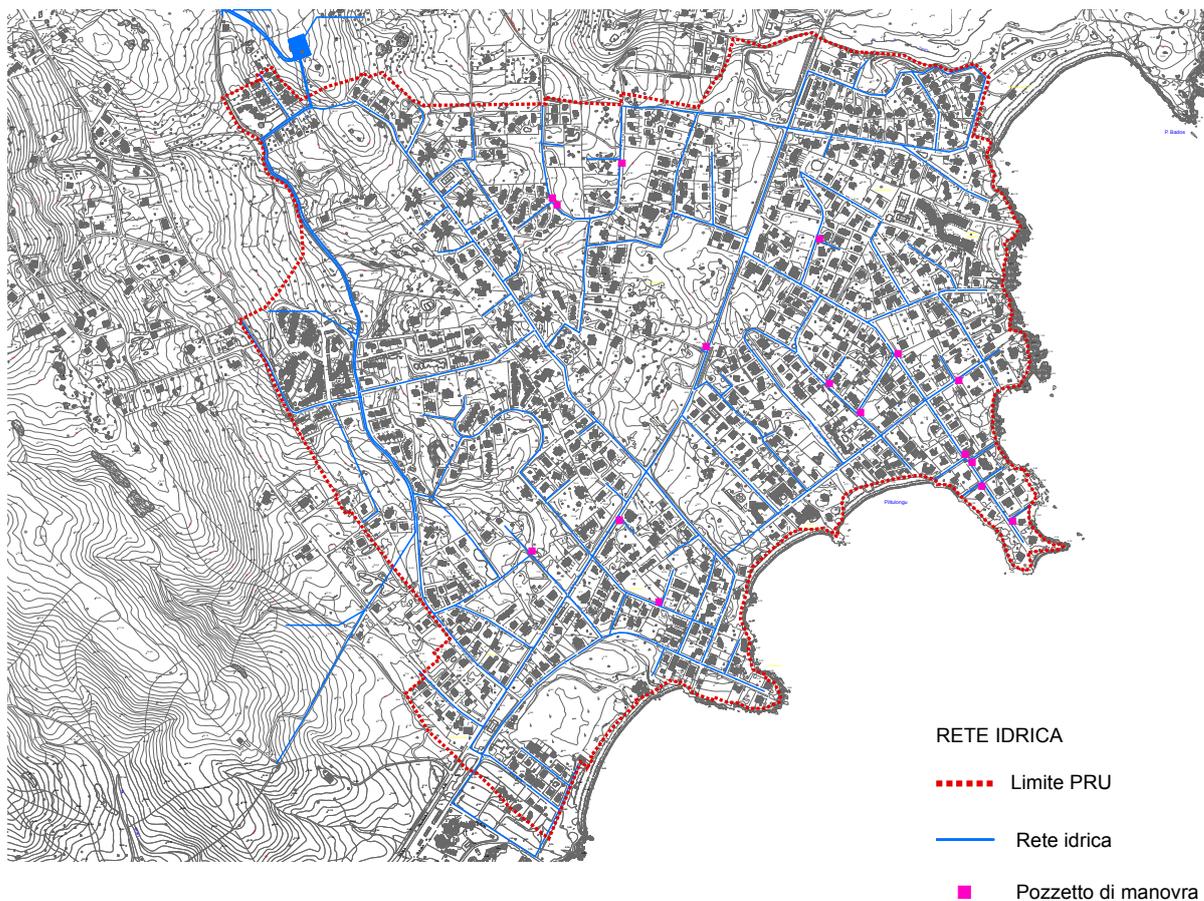


Fig. 10 Rete idrica (già realizzata)

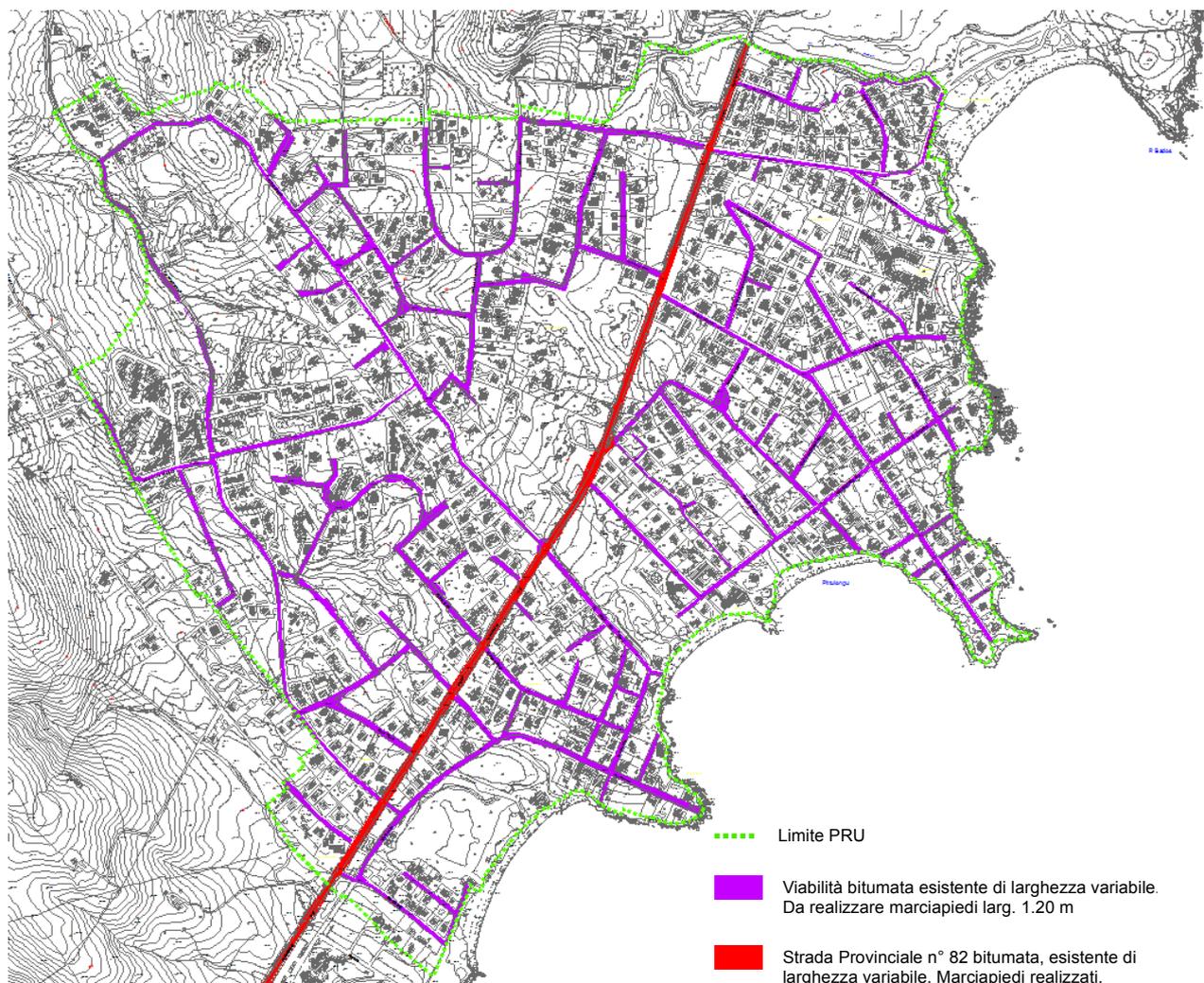


Fig. 11 Rete stradale

6.3 Standard urbanistici

Sulla scorta della rielaborazione del progetto di variante l'estensione delle aree da destinare a standard urbanistici ammonta a 133.493,2 mq con una dotazione pro capite pari a 19,72 mq/ab.

La superficie complessiva risulta così suddivisa:

- standard S1 - aree per istruzione - 33.373,3 mq
- standard S2 - attrezzature di interesse comune - 14.684,3 mq
- standard S3 - verde pubblico e parchi - 66.746,6 mq
- standard S4 – parcheggi - 18.689,1 mq

Gli standard individuati dal PdF nel 1988 nell'area di Pittulongu, sono stati dapprima eliminati nella delimitazione del PRU e poi ripristinati (su richiesta del C.C. del 12/01/2006 "Linee di indirizzo per l'approvazione della variante al Piano di risanamento Urbanistico di Pittulongu) già nella prima Variante del 2008.

6.4 I parametri urbanistici: dei dal PRU alla Variante in esame - Riepilogo

Nella tabella seguente si riportano i parametri urbanistici applicati al comparto di Pittulongu nei diversi strumenti urbanistici, a partire dalla prima stesura, del 1996, alla prima proposta di variante presentata nel 2008, fino all'ultima, rielaborata in base alle disposizioni della Commissione Urbanistica e oggetto della presente valutazione:

Parametri urbanistici	Approvazione del PRU (1996)	Prima variante al PRU (2008)	Nuova variante PRU (2010)	Variazioni 1996 - 2010
superficie comparto (ha)	166,96	146,52	140,55	-26.45
volume totale edificabile (mc)	804.310,00	752.345	752.345	- 51.965
volume edificato (mc)	357.876,69	455.032,00	455.032,00	-
volume edificabile privato previsto (mc)	804.310,00	677.111,00	677,111,00	- 127.199,00
volume edificabile privato residuo (mc)	446.433,31	222.078	222.078	- 224.355,31
indice fondiario (mc/mq)	0.5353	0.5353	0.5353	-

Tab. 2 Parametri urbanistici del PRU di Pittulongu

Come si può osservare si tratta di parametri che sono in totale diminuzione rispetto al PRU originario significando già da questo che la Variante in esame, rispetto ai Piani precedenti da cui trae origine, non può che apportare effetti positivi sull'ambiente in quanto contribuisce ad attenuare gli impatti sulla fascia costiera.

7. RELAZIONI TRA LA VARIANTE AL PRU E GLI ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

I piani e i programmi sovraordinati, settoriali e di indirizzo che in qualche modo riguardano il territorio del Comune di Olbia e in particolare la frazione di Pittulongu, costituiscono il quadro di riferimento con cui la variante al PRU deve valutare la propria compatibilità e verificare la eventuale relazione, diretta e/o indiretta.

Le possibili criticità emerse sui vari Piani e Programmi di diverso ordine nel presente processo di VAS, assunte come dato di fatto, saranno da considerare per la definizione delle azioni progettuali e degli indirizzi da adottare per una pianificazione coerente con quanto previsto dai piani programmi sovraordinati. In appresso si riportano i piani settoriali, con l'indicazione del livello di emanazione, considerati sovraordinati, considerati ai fini della specifica valutazione di coerenza con le azioni previste dalla variante al PRU.

7.1 La pianificazione regionale

7.1.1 Il Piano Paesaggistico Regionale

Il PPR rappresenta il quadro normativo di riferimento per lo sviluppo sostenibile della Sardegna. I dettati e gli obiettivi di questo strumento di governo del territorio, in appresso sintetizzati, devono essere configurati nella stesura dei piani urbanistici comunali e quindi considerati come obiettivi prioritari in tutti gli atti di pianificazione del territorio:

1. controllo dell'espansione dei centri abitati e la gestione dell'ecosistema urbano secondo il principio di precauzione;
2. conservazione e lo sviluppo del patrimonio naturale e culturale;
3. alleggerimento della pressione urbanistica eccessiva, in particolare nelle zone costiere;
4. politiche settoriali nel rispetto della conservazione della diversità biologica e le strategie territoriali integrate per le zone ecologicamente sensibili;
5. protezione del suolo con la riduzione di erosioni;
6. conservazione e recupero delle grandi zone umide;
7. gestione e il recupero degli ecosistemi marini;
8. conservazione e la gestione di paesaggi d'interesse culturale, storico, estetico ed ecologico
9. l'adeguata compatibilità delle misure di sviluppo che incidono sul paesaggio;
10. il recupero dei paesaggi degradati dalle attività umane.

Nella sua attuale stesura il piano riguarda essenzialmente la fascia costiera, ancorché predisposto per il restante territorio regionale, laddove le normative sono immediatamente efficaci quale orientamento generale per la pianificazione settoriale e sotto ordinata.

La fascia costiera definita dal Piano viene inclusa nei beni paesaggistici e come tale considerata spazio strategico da pianificare con particolare cura e attenzione.

Gli indirizzi del Piano delineano:

- l'inedificabilità delle aree ancora integre;
- la tendenziale soppressione del modello di pianificazione costituito dalle zone "F";

- la riconversione verso comparti alberghieri di qualità per gli insediamenti costieri esistenti;
- le ulteriori volumetrie edilizie aggiuntive in questo comparto debbano essere indirizzate alla ricettività alberghiera e non alla seconda casa.
- viene promossa e razionalizzata la politica di tutela e valorizzazione della biodiversità con la salvaguardia e tutela di tutti gli ambiti naturali e semi-naturali;

Questo “modello insediativo” minimizza il consumo del territorio e viene assunto come riferimento del Piano e della sua normativa in quanto:

1. favorisce la concentrazione delle future “addizioni” abitative e di servizi attorno e dentro lo spazio costruito esistente,
2. tende a rafforzare la dimensione e la solidarietà urbana scoraggiando o vietando la politica delle seconde case costiere o la dispersione della residenza nell’agro;
3. stabilisce che nello spazio agrario ogni ulteriore presenza edificata deve essere fortemente motivata da esigenze aziendali e non da autonome esigenze abitative.

L’ambito costiero del PPR n. 18 - Golfo di Olbia individua un Ambito incardinato sul sistema delle rias che designano l’identità ambientale della Gallura costiera orientale. Sul golfo esterno di Olbia, aperto tra le due singolarità calcareo-dolomitiche di Capo Figari a nord e Tavolara a sud, si apre il golfo interno, alla cui possibilità di realizzazione di approdi si deve l’insediamento dell’antica città punica e romana di Olbia. Nella descrizione della struttura dell’ambito si evidenzia la successione di sistemi ambientali rilevanti, spesso associata a forme di urbanizzazione turistica, straordinariamente ricca di elementi di forte riconoscibilità. Tra questi si cita il sistema di Pittulongu, con spiaggia, scogliera e sistema stagnale di retrospiaggia, interessato da un nucleo insediativo da considerare ormai come un quartiere di Olbia e che è inserita nella descrizione dell’assetto insediativo dell’ambito nel sistema di centri e nuclei costieri.

La specificità rappresentata dall’orditura del sistema costiero e dall’articolazione del sistema insediativo, secondo l’analisi dei valori del PPR, costituisce aspetto che rappresenta contemporaneamente una potenzialità ed una criticità per l’Ambito, anche alla scala delle relazioni sovra locali. La ricchezza e l’articolazione del tessuto insediativo costituisce un presupposto per la riqualificazione del suo assetto e degli spazi di relazione con il sistema costiero e con le aree rurali dell’interno.

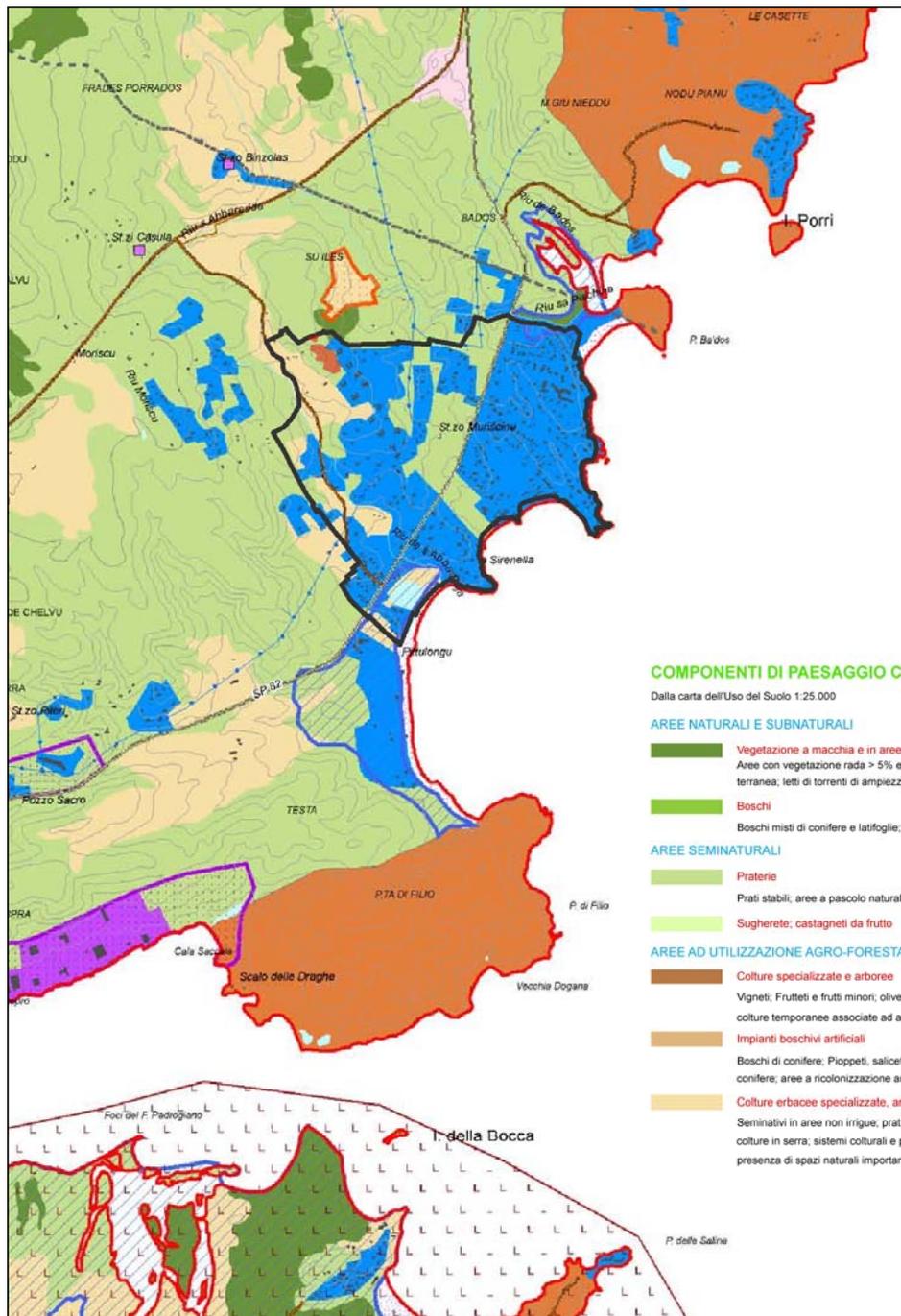
Tra le criticità si rimarca la carenza di azioni mirate al riconoscimento delle risorse ambientali attraverso strumenti di salvaguardia e conservazione degli ecosistemi presenti. Inoltre le criticità riconoscibili nell’Ambito si identificano con il problema della accessibilità alle risorse costiere, che contrasta con l’entità e le potenzialità che il sistema naturale ed insediativo è in grado di esprimere. L’articolata composizione del sistema naturale costiero e dell’organizzazione del sistema insediativo (nei servizi, nella ricettività, nella portualità) contrasta con le criticità dovute alla difficile accessibilità e fruizione collettiva delle risorse costiere, richiedendo strategie di gestione territoriale finalizzate a favorire la disponibilità di spazi pubblici per la fruizione del territorio costiero.

Tra gli **indirizzi** prescritti per l’ambito si riportano di seguito quelli maggiormente attinenti al contesto territoriale di Pittulongu:

1. Ricostruire l’accessibilità costiera per una fruizione ed un utilizzo collettivo delle risorse nel rispetto degli elementi ecosistemici (spiagge, lagune

- retrodunari, copertura vegetale), delle forme del paesaggio naturale, dei modelli di organizzazione equilibrata e qualificata dell'insediamento
2. Riqualificazione della rete dei percorsi e dei servizi per la fruizione dell'Ambito ed in particolare delle zone costiere, attraverso azioni tese all'acquisizione di aree da destinare ad una fruizione pubblica per favorire un riequilibrio tra lo spazio privato e lo spazio pubblico e qualificare l'insediamento verso una nuova identità urbana
 3. Ricostruire e organizzare il sistema insediativo turistico della residenzialità stagionale e stabile del comune di Olbia con la qualificazione ambientale dell'insediamento turistico attraverso un progressivo adeguamento o trasformazione dell'edificato esistente in strutture ricettive alberghiere, con la previsione di cambi di destinazione d'uso;
 4. Riqualificazione paesaggistica delle direttrici di collegamento verso il centro abitato di Golfo Aranci e il porto, quale porta di accesso all'isola della Sardegna,
 5. Riqualificare i confini degli insediamenti urbani interpretati come zone di transizione in rapporto alle aree marginali agricole, per la creazione di una fascia a verde che offra l'occasione per una riqualificazione in termini generali dell'abitato residenziale o turistico, attraverso la connessione di percorsi alberati, aree verdi e spazi di relazione.
 6. Conservazione degli areali a copertura forestale e delle fasce di riconnessione dei complessi boscati e arbustivi, della vegetazione riparia e delle zone umide, al fine di garantire la prosecuzione delle necessarie attività di manutenzione dei soprassuoli e il loro consolidamento. In particolare, la conservazione è finalizzata a: migliorare le condizioni economiche, la qualità delle acque, la naturalità e la riconoscibilità dei caratteri strutturali del paesaggio e del suo mosaico, costituito da forma, dimensione, perforazione e isolamento delle macchie, distribuzione delle fasce verdi, obliterazione delle matrici dei suoli e della vegetazione.

Buona parte dell'area in esame è considerata dalla cartografia del PPR "insediamento turistico", come riportato nella figura seguente, con una debolissima incidenza di aree seminaturali e agroforestali, mentre sono assenti totalmente i beni e le componenti che in qualche modo avrebbero fatto lievitare la valenza ambientale della regione. Gli spazi non ancora urbanizzati presenti all'interno del perimetro del PRU, per altro, danno più l'idea di una sorta di frangia di discontinuità urbana che andrebbe yosto completata. Comunque, la variante di Pittulongu che già manifesta la coerenza con gli indirizzi previsti dal PPR, dovrà tenere in considerazione tutte le indicazioni del Piano regionale.



COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

Vegetazione a macchia e in aree umide
Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.

Boschi
Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

AREE SEMINATURALI

Praterie
Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.

Sugherete; castagneti da frutto

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

Culture specializzate e arboree
Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.

Impianti boschivi artificiali
Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.

Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
Seminativi in aree non irrigue, prati artificiali, seminativi semplici e colture orticole a pieno campo, risaie, vivai, colture in serra, sistemi culturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

PRU

Perimetro



ASSETTO AMBIENTALE

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Fascia costiera
- Sistemi a baia e promontori, falesie e piccole isole
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Zone umide costiere

ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO

- CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
- ESPANSIONI FINO AGLI ANNI 50
- ESPANSIONI RECENTI
- EDIFICATO URBANO DIFFUSO

EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA

- INSEDIAMENTO STORICO SPARSO (Medau, fumiadroxiu, stazzo)
- NUCLEI, CASE SPARSE E INSEDIAMENTI SPECIALIZZATI

INSEDIAMENTI TURISTICI

- INSEDIAMENTI TURISTICI

Fig. 12 Stralcio della cartografia del PPR

7.1.2 Il Piano di Assetto Idrogeologico

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino unico della Regione Sardegna persegue, nelle aree considerate di pericolosità idraulica e di pericolosità da frana, le seguenti finalità:

- garantire nel territorio regionale adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
- inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;
- costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;
- impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano;
- evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;
- rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento;
- offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;
- individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;
- creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

Sono contenuti nel PAI:

- l'individuazione e la delimitazione delle aree con pericolosità idraulica e con pericolosità da frana molto elevata, elevata, media e moderata;
- la rilevazione degli insediamenti, dei beni, degli interessi e delle attività vulnerabili nelle aree pericolose allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio;
- l'individuazione e la delimitazione delle aree a rischio idraulico e a rischio da frana molto elevato, elevato, medio e moderato;
- le norme di attuazione orientate sia verso la disciplina di politiche di prevenzione nelle aree di pericolosità idrogeologica allo scopo di bloccare la nascita di nuove situazioni di rischio sia verso la disciplina del controllo delle situazioni di rischio esistenti nelle stesse aree pericolose allo scopo di non consentire l'incremento del rischio specifico fino all'eliminazione o alla riduzione delle condizioni di rischio attuali;

- lo sviluppo tipologico, la programmazione e la specificazione degli interventi di mitigazione dei rischi accertati o di motivata inevitabile rilocalizzazione di elementi a rischio più alto;
- nuove opere e misure non strutturali per la regolazione dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario, per il controllo delle piene, per la migliore gestione degli invasi, puntando contestualmente alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;
- nuove opere e misure non strutturali per la sistemazione dei versanti dissestati e instabili privilegiando modalità di intervento finalizzate alla conservazione e al recupero delle caratteristiche naturali dei terreni;
- il tracciamento di programmi di manutenzione dei sistemi di difesa esistenti e di monitoraggio per controllare l'evoluzione dei dissesti.

Al momento è in corso la verifica dello Studio di compatibilità idraulica eseguito appositamente presso il Distretto idrografico unico della Sardegna.

7.1.3 Il Piano di Tutela delle Acque e gli altri piani settoriali di tutela della risorsa idrica

Il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006 ai sensi degli articolo 44 del decreto legislativo n. 152/99 e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14. La finalità fondamentale del Piano è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica.

Obiettivo fondamentale del Piano è la costruzione di uno strumento programmatico-conoscitivo, che contenga azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure e vincoli, finalizzati alla tutela degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica al fine di garantire, nell'isola, un uso sostenibile della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- il raggiungimento o talora mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D. Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati in particolare negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa acqua, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;
- lotta alla desertificazione.

La variante al Piano di Pittulongu appare in linea con gli obiettivi del Piano, non inficiando, nelle opere previste dallo stesso, alcuna delle suddette risorse ambientali. Inoltre, sono stati consultati gli altri principali Piani di competenza dell'Autorità di bacino relativi alla gestione e salvaguardia delle risorse idriche:

Il **Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche (PSURI)** è stato adottato con la Delibera 17/15 del 26/04/2006 a seguito delle disposizioni indicate nella Legge n. 183/89 e nel Decreto Legislativo n.152/99. Tale Piano rappresenta lo strumento principale per il perseguimento delle finalità di difesa del suolo, di risanamento delle acque, di fruizione e gestione del patrimonio idrico, per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, e di tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.

Ha valore di piano territoriale di settore, in quanto è specificamente finalizzato alla tutela dell'integrità fisica e della stabilità del territorio interessato, ma risulta anche sovraordinato rispetto agli altri strumenti di pianificazione, dal momento che deve definire le condizioni poste alle trasformazioni e agli usi del territorio e delle risorse naturali, la cui determinazione compete invece agli altri piani.

Il **Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (NPRGA)** è stato adottato con Delibera regionale n. 32/2 del 21 luglio 2006 e rientra nell'articolato programma di studi approvato dalla Giunta della Regione Sardegna con deliberazione n.9/31 del 7/3/1997.

Il NPRGA disciplina l'uso della risorsa destinata al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile e la realizzazione delle necessarie infrastrutture di potabilizzazione, trasporto e distribuzione delle risorse idriche.

Il PRU di Pittulongu prevede azioni specifiche sulla gestione degli acquedotti e sulla implementazione delle reti idriche, si vuole precisare che le NTA (art. 4) fanno esplicito riferimento all'assoggettabilità dei piani territoriali a questo Piano sovraordinato.

Non sono evidenti motivi di incoerenza tra il presente piano e la variante del PRU oggetto di analisi.

Il **Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna** è stato adottato dall'Autorità di bacino con Delibera n.1 del 25 febbraio 2010 in attuazione della Direttiva 2000/60/CE e istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e delle relative norme nazionali attuative (D.Lgs 152/2006, parte terza e Legge 27 febbraio 2009, n. 13). Il Piano rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Anche in questo caso le NTA fanno esplicito riferimento all'assoggettabilità dei piani territoriali.

Non si evincono motivi di incoerenza della variante del PRU con il presente piano.

Il **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)** è stato adottato in via preliminare con Delibera n.1 del 31/03/2011 ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183. Ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali e costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Per il quartiere di Pittulongu il piano ha delimitato le aste fluviali di Rio Bados e Riu Sa Pischina che però risultano al di fuori del perimetro della variante del PRU; non sono pertanto presenti elementi di incoerenza.

7.1.4 Piano Energetico Ambientale della Sardegna

Il Piano energetico ambientale regionale (PERS) è stato redatto per guidare lo sviluppo del sistema energetico regionale, soggetto ad esigenze e mutamenti variabili nel tempo.

La Regione Sardegna ritiene di fondamentale importanza, per le proprie strategie di sviluppo, la tutela ambientale, territoriale e paesaggistica dell'isola, pertanto tutti gli interventi e le azioni del Sistema Energetico Regionale devono essere concepite in modo da minimizzare l'alterazione ambientale. L'Italia, avendo sottoscritto il protocollo di Kyoto, deve diminuire del 6,5% rispetto al valore del 1990 le emissioni di anidride carbonica entro il 2010. E' evidente che ogni Regione deve dare il suo contributo, sebbene non sia stata stabilita dallo Stato una ripartizione di questi oneri di riduzione delle emissioni di CO₂ tra le Regioni. La Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Goteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socio-economico e di stabilità del sistema industriale esistente. In particolare si propone di contribuire alla riduzione delle emissioni nel comparto di generazione elettrica facendo ricorso alle fonti energetiche rinnovabili alle migliori tecnologie per le fonti fossili. Gli obiettivi del Piano sono:

- la stabilità e sicurezza della rete (con l'interconnessione della Sardegna con le Reti Transeuropee, mediante la realizzazione del cavo elettrico sottomarino di grande potenza Sardegna - Italia e il metanodotto sottomarino dall'Algeria);
- creazione di un sistema energetico funzionale all'apparato produttivo (il Sistema Energetico Regionale deve essere proporzionato in modo da fornire al sistema industriale esistente l'energia a costi adeguati a conseguire la competitività internazionale);
- la tutela ambientale;
- la realizzazione e il rafforzamento delle strutture delle reti energetiche;
- la diversificazione delle fonti energetiche.

Non sono evidenti nella variante al PRU di Pittuonu aspetti che configgono con il PERS.

7.1.5 Il Piano Regionale Trasporti

Gli obiettivi del PRT sono stati individuati alla luce degli Accordi di Programma Quadro sulla Viabilità (2003) e sulla Mobilità (2004).

Gli interventi sul sistema dei trasporti previsti nel PRT della Regione Sardegna devono innanzitutto porsi gli obiettivi di:

- garantire elevati livelli di accessibilità per le persone e per le merci che intendono spostarsi sulle relazioni sia interregionali (Sardegna/Continente) che intraregionali (all'interno della Sardegna al fine di conseguire ricadute anche di natura economica (migliorare la competitività delle imprese), territoriale (attrattività insediativa, riequilibrio verso l'interno, integrazione aree interne e versante costiero) e sociale (coesione, superamento dell'isolamento geografico dovuto all'insularità e dello spopolamento delle aree interne);
- rendere più accessibile il sistema a tutte le categorie fisiche e sociali, ed in particolare alle fasce più deboli e marginali in qualsiasi parte del territorio siano localizzate;
- assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;
- assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio, paesistico ed ambientale e storico architettonico (aree costiere e aree montane interne), in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale. La caratterizzazione paesistico/ambientale della Sardegna deve riconoscersi anche nella capacità di coniugare sviluppo (nuovi interventi, cultura del progetto sostenibile) con salvaguardia e valorizzazione ambientale come previsto nel Piano Paesaggistico Regionale e nel Piano Regionale del Turistico Sostenibile;
- contribuire a governare le trasformazioni volute dai piani economico sociali e di riassetto territoriale intervenendo, in combinazione con altre iniziative, per garantire l'unitarietà funzionale tra fenomeni di migrazione insediativa (spopolamento aree interne – de-urbanizzazione delle due concentrazioni urbane di Cagliari e Sassari verso aree esterne economicamente ed ambientalmente più appetibili) e modelli mediativi a bassa densità e diffusi su ampi territori.

La variante al PRU non appare in conflitto con questo Piano. Le strategie previste per la viabilità, i trasporti e la sostenibilità urbana sono in linea con il PTR.

7.1.6 Il Piano di Gestione Rifiuti Solidi Urbani

La pianificazione della gestione dei rifiuti può fornire un contributo allo sviluppo socio-economico dell'isola:

- favorendo la nascita e lo sviluppo di imprese che si rendano protagoniste nella filiera della gestione integrata dei rifiuti, in particolare nei settori del recupero e della raccolta;
- regolamentando lo sviluppo di tecnologie innovative nella gestione dei rifiuti.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani si inserisce nell'ambito della più ampia pianificazione ambientale della Regione Sardegna, e dunque le scelte di

pianificazione in materia di gestione dei rifiuti in Sardegna devono essere condotte secondo:

- l'adozione di politiche gestionali coerenti con le più generali politiche ambientali e territoriali regionali;
- la valutazione delle scelte finalizzate al conseguimento del miglior bilancio economico-energetico ambientale;
- il perseguimento dell'obiettivo del miglioramento delle complessive condizioni ambientali, sia a livello locale (ottimizzando dal punto di vista tecnico e gestionale la fase della raccolta) sia a livello globale (contraendo i trasporti, aumentando i quantitativi di materiali recuperati, ottimizzando la filiera del recupero di materia e di energia).

Per quanto riguarda le implicazioni territoriali, il Piano Regionale di gestione dei rifiuti recepisce le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale, garantendone la coerenza soprattutto in relazione alle scelte localizzative dei nuovi impianti, la cui ubicazione deve essere improntata al contenimento degli impatti, anche attraverso la minimizzazione delle percorrenze dei rifiuti ed alla collocazione in aree maggiormente deficitarie. E' inoltre previsto il promuovere adeguate strategie di intervento per il perseguimento degli obiettivi di gestione integrata dei rifiuti secondo i criteri della sostenibilità ambientale. Il Piano regionale di gestione dei rifiuti si incentra sul concetto di gestione integrata dei rifiuti, in accordo con i principi di sostenibilità ambientale espressi dalle direttive comunitarie, dal VI programma di azione comunitario per l'ambiente, recepiti dalla norma nazionale prima col D. Lgs. n. 22/1997 e confermate dal recente D. Lgs. n. 152/2006. La raccolta e il trasporto al sito di smaltimento di Olbia trova attualmente la situazione in coerenza con le previsioni di questo piano regionale. L'esigenza di smaltimento dei nuovi rifiuti prodotti dall'eventuale incremento di abitanti dovuto alla realizzazione della variante, può essere facilmente soddisfatta con l'implementazione dei punti di raccolta e con il relativo attrezzamento di cassonetti per la raccolta differenziata, che andrà predisposta dal comune di Olbia, come per la situazione già in essere. Non si riscontrano pertanto motivi di contrasto tra variante e piano dei rifiuti.

Gli obiettivi del PGRU sono condivisi dalla pianificazione locale, sebbene il discorso sia esclusivamente da ricondurre al territorio di Pittulongu e pertanto non si notano profili di incoerenza con tale strumento.

7.1.7 Il Piano Rifiuti Speciali della RAS

Nella pianificazione degli interventi in materia di gestione dei Rifiuti Speciali l'obiettivo principale è rappresentato dagli interventi di prevenzione, minimizzazione e recupero o riutilizzo dei rifiuti speciali come anche la minimizzazione della movimentazione dei rifiuti e della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.

L'articolazione della gestione da parte dei produttori dovrà pertanto articolarsi sui seguenti punti in ordine di priorità:

1. sviluppo di azioni tese alla ottimizzazione dei processi al fine di prevenire la produzione e/o la minimizzazione dei rifiuti;

2. sviluppo di azioni tendenti al recupero o riutilizzo dei rifiuti sia all'interno del proprio processo produttivo che tramite interconnessione con altre attività economiche in grado di provvedere al recupero o riutilizzo di rifiuti di terzi;
3. sviluppo di azioni gestionali finalizzate alla riduzione della pericolosità dei rifiuti;
4. attivazione di una rete dedicata al trattamento dei rifiuti che privilegi il recupero di materiali o la valorizzazione energetica;
5. minimizzazione dell'avvio allo stoccaggio definitivo in discarica dei rifiuti non altrimenti valorizzabili o recuperabili.

Gli obiettivi basilari del Piano Regionale dei Rifiuti Speciali sono dunque quelli di:

- individuare i percorsi e le modalità per poter assicurare l'attuazione della gestione integrata e per attivare una rete impiantistica che riduca il trasporto dei rifiuti;
- incentivare le innovazioni tecnologiche finalizzate alla prevenzione e riduzione dei rifiuti attualmente prodotti, in modo particolare quelli provenienti dalle attività del settore di produzione e lavorazione alluminio e del settore piombo-zincifero, e favorisce l'avvio di programmi di sperimentazione e ricerca finalizzati a tale obiettivo;
- favorire l'avvio di raccolte differenziate tendenti a separare alla fonte le frazioni di rifiuto più facilmente suscettibili di recupero o riutilizzo; in particolare per i rifiuti speciali assimilabili per qualità agli urbani verranno favorite le azioni di gestione in linea con quanto stabilito dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani
- incentiva le forme di recupero, sia come autorecupero che presso
- attività terze anche in territorio extra-regionale;
- ai fini della diffusione delle operazioni di recupero favorisce l'utilizzo delle procedure semplificate ai termini degli artt. 31-33 del D. Lgs. n ° 22/97;
- promuove l'utilizzo di materiali di recupero per le operazioni di ripristino ambientale di aree degradate;
- favorisce, anche attraverso misure di contribuzione, lo sviluppo dei sistemi di gestione ambientale delle aziende in accordo con i programmi già standardizzati (regolamento EMAS, norme ISO 14001, ed in generale i sistemi di Ecogestione e Audit) e che pongano a base del programma la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, l'attuazione del recupero e del riutilizzo;
- incentivare forme di defiscalizzazione del tributo per il conferimento di rifiuti residuali agli impianti di smaltimento finale per quelle aziende che operano efficaci azioni di trattamento con recupero dei rifiuti;
- per gli interventi pubblici finanziati con propri fondi inserisce specifiche norme di capitolato in modo che sia favorito l'uso di residui recuperabili; nel contempo avvia programmi di sensibilizzazione presso gli Enti Pubblici affinché nei capitolati per appalti pubblici di opere, forniture e servizi sia favorito l'uso di residui recuperabili.
- promuovere programmi e accordi con i vari soggetti pubblici e privati al fine di garantire certezza nelle destinazioni di recupero nel territorio regionale di diverse frazioni di rifiuto, peculiari delle attività in Sardegna e in particolare:
 - i rifiuti dalle attività agro-alimentari;
 - i rifiuti dell'attività di lavorazione marmi e graniti;
 - i fanghi di depurazione e di potabilizzazione.

Gli impianti di stoccaggio definitivo presenti nell'Isola sono al servizio dei rifiuti prodotti esclusivamente nel territorio regionale e, data la peculiarità della situazione sarda, gli scarti residuali della gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti devono trovare destinazione in impianti di stoccaggio definitivo ad essi esclusivamente dedicati e localizzati in vicinanza agli impianti di produzione. Nel caso in esame il problema si pone nella fase di realizzazione della Variante per lo smaltimento dei rifiuti derivanti dalla realizzazione delle opere che non trovano collocazione nel ciclo di materia. I surplus possono comunque essere smaltiti facilmente negli impianti in attività per cui l'intervento risulta coerente con il suddetto piano.

7.1.8 Il Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria

Il Piano, approvato dalla Regione Sardegna nel 2005, redatto sulla base del D. Lgs. 351/99 definisce i principi per stabilire gli obiettivi di qualità dell'aria per prevenire e ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e l'ambiente; valutare la qualità dell'aria e mantenere la qualità dell'aria laddove è buona e migliorarla qualora sia in di scarsa qualità.

Il Piano è stato articolato secondo uno schema compositivo che contiene:

- la valutazione della qualità dell'aria, effettuata sulla base di un censimento delle emissioni e dell'analisi delle stesse;
- la zonizzazione del territorio regionale con l'indicazione delle aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi, effettuata sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria e delle criticità emerse;
- l'individuazione delle misure da attuare per il raggiungimento dei valori di qualità nelle aree critiche e delle azioni dirette a mantenere la migliore qualità dell'aria nelle restanti aree del territorio regionale.

La valutazione della qualità dell'aria da cui deriva la zonizzazione del territorio è stata effettuata all'interno del Piano attraverso la definizione di un unico indice di vulnerabilità che porta alla valutazione delle criticità ambientali presenti. Queste ultime sono a loro volta determinate con l'analisi di variabili sullo stato di qualità dell'aria, la presenza di recettori sensibili e le pressioni esistenti sul territorio. Non sono evidenti punti di incoerenza con la variante in esame.

7.1.9 Il programma di sviluppo rurale 2007 - 2013

Il Programma di Sviluppo Rurale, è approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 24/1 del 28.6.2007 ai sensi del Regolamento (CE) n. 1698/2005.

Il PSR è strutturato in quattro macro obiettivi, chiamati assi, così definiti:

- a) Asse 1 - Miglioramento della competitività del sistema agricolo e forestale nel rispetto della sostenibilità ambientale e della salvaguardia del paesaggio rurale;
- b) Asse 2 - Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale;
- c) Asse 3 - Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale;
- d) Asse 4 - Miglioramento della governance locale - Approccio Leader.

Gli Assi, a loro volta, fissano degli obiettivi prioritari all'interno dei quali si sviluppano obiettivi specifici, realizzati con interventi settoriali detti misure.

Il PSR, nel contesto dell'obiettivo prioritario "Tutela del territorio", previsto all'interno dell'Asse 1, sottolinea la necessità di conseguire come obiettivi specifici la promozione e la permanenza di attività agricole sostenibili nelle aree svantaggiate, la tutela gli elementi caratteristici del paesaggio rurale e la promozione sistemi agricoli e forestali finalizzati alla tutela della risorsa suolo, contrastando in particolare i fenomeni di erosione e di desertificazione.

Con il PSR non sussistono interferenze in quanto la variante non contempla all'interno del suo perimetro aree considerabili strettamente agricole

7.1.10 Il Piano Forestale Ambientale Regionale

Il Piano Forestale Ambientale Regionale, approvato con D.G.R. n.53/9 del 27.12.2007 è uno strumento quadro di indirizzo finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale per il perseguimento degli obiettivi di tutela e di sviluppo sostenibile delle risorse forestali e boschive della Sardegna. Il Piano riguarda esclusivamente le aree forestali che in quanto tali non sono presenti nella porzione di territorio del PRU di Pittulongu, sebbene si riscontrino delle aree con vegetazione naturale e coperture tra il bosco e la macchia evoluta. Nell'ambito territoriale di Pittulongu è possibile parlare di un ambiente ormai in gran parte antropizzato, urbano e pertanto non assoggettato direttamente al piano, con il quale non emergono quindi elementi di incoerenza.

7.2 La pianificazione strategica locale

7.2.1 Il Piano strategico della Provincia di Olbia Tempio

Il processo di definizione del Piano Strategico della Provincia di Olbia - Tempio rappresenta un momento fondamentale del percorso intrapreso dall'Ente verso l'innescò di una dinamica virtuosa di sviluppo endogeno. Dopo una puntuale disamina del sistema infrastrutturale, dell'accessibilità e mobilità del sistema ambiente e dei servizi sociali e formazione, sono stati individuati una serie di obiettivi specifici derivati dalla rielaborazione delle situazioni chiave emerse nella fase preparatoria del piano e con la condivisione delle popolazioni del territorio. In sintesi si possono richiamare i seguenti obiettivi:

Attivazione di un'azione di orientamento e coordinamento tra i soggetti coinvolti nell'attuazione delle politiche di sviluppo del territorio
Innalzamento della capacità progettuale e programmatica degli attori territoriali
Orientamento delle politiche formative verso i reali fabbisogni delle aziende provinciali;
Incentivazione della cooperazione tra gli operatori sia a livello settoriale che intersettoriale
Valorizzazione delle produzioni locali tramite politiche orientate al supporto della qualità e della riconoscibilità
Interazione e collaborazione tra il mondo della ricerca e il sistema imprenditoriale, attraverso il ruolo guida della PA
Sostegno all'adozione di misure volte ad una gestione più efficiente ed equa dei beni collettivi (es. risparmio e l'efficienza energetica, gestione delle risorse idriche,..)
Informazione e supporto alle piccole imprese ed agli Enti Locali per l'accesso a crediti e finanziamenti
Facilitazione delle dinamiche di apertura ai mercati, con particolare riferimento

all'internazionalizzazione dei sistemi produttivi
Potenziamento delle vocazioni portuali della Gallura, degli spazi portuali e dei relativi servizi
Integrazione infrastrutturale e dei servizi di trasporto pubblico a servizio sia della popolazione residente che dei visitatori e del sistema imprenditoriale (es.: promozione della multimodalità)
Attivazione di strumenti (organizzativi e operativi) per la gestione delle politiche turistiche
Diversificazione dell'offerta turistica ai fini di una sua destagionalizzazione
Adozione di un approccio "life cycle" con particolare riferimento alle politiche sociali
Potenziamento e coordinamento delle azioni di contrasto alle situazioni di disagio sociale

L'individuazione delle politiche di intervento e dei conseguenti ambiti prioritari è derivata da una sintesi tra le analisi svolte nella fase iniziale del percorso di Piano, le attività di concertazione e partecipazione.

L'attività di sintesi suddetta ha permesso di definire una serie di politiche di intervento che contestualizzano gli obiettivi specifici del Piano:

Sostegno alla creazione di impresa, in particolare giovanile, a fronte del rafforzamento di reti di cooperazione settoriali e intersettoriali.
Azioni a supporto del Distretto della Nautica
Azioni a supporto del settore del Lapideo
Rilancio del distretto del sughero
Definizione di un sistema di incentivi e coordinamento per filiere intersettoriali a Km 0.
Azioni in favore della multifunzionalità dell'azienda agricola
Azioni a supporto della qualità e riconoscibilità dei prodotti
Definizione di un soggetto con compiti di Destination Management
Rafforzamento ed implementazione del settore crocieristico nel sistema di offerta
Sostegno a forme di turismo "attivo" che consolidino il ruolo della costa rafforzandolo con l'offerta dell'entroterra
Supporto alle azioni di promozione e comunicazione integrata dell'offerta turistica
Implementazione di sistemi informativi (reali e virtuali) per la gestione del traffico e della accessibilità
Supporto ad azioni tese a rafforzare il collegamento infrastrutturale tra la costa e l'entroterra
Rafforzamento e messa a sistema degli hub di traffico con le principali arterie di collegamento stimolando una logica di intermodalità.
Supporto ad azioni formative specialistiche e di alta professionalità nei settori della nautica e dell'aeronautica.
Potenziamento e coordinamento del trasporto pubblico
Realizzazione di Piani di coordinamento settoriale secondo logiche intersettoriali.
Sostegno alla partecipazione attiva.
Razionalizzazione e condivisione dei database per le statistiche territoriali
Supporto ad azioni per il contrasto ai fenomeni di povertà estrema
Supporto ad azioni formative specialistiche e professionalizzanti nel settore della sanità
Implementazione di politiche di genere
Interventi a favore dell'integrazione sociale
Supporto ad azioni volte al superamento dei fenomeni di disagio giovanile
Supporto ad azioni di assistenza per la terza età
Incentivi per la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera

Sostegno alla diffusione di pratiche volte al risparmio idrico e all'eliminazione delle fonti di inquinamento dell'acqua
Conservazione e valorizzazione della biodiversità
Favorire l'utilizzo delle energie rinnovabili in un'ottica di integrazione e diversificazione delle fonti energetiche.
Ottimizzazione ed incentivazione delle possibilità di sbocco sul mercato dei materiali valorizzati.
Potenziamento della raccolta differenziata.

La variante al PRU di Pittulongu non appare in contrasto con gli obiettivi del piano strategico provinciale.

7.2.2 Il Piano Strategico del Comune di Olbia

Il Piano Strategico è il documento programmatico che disegna le linee di sviluppo della città e del suo territorio nel lungo periodo, realizzato attraverso metodi e processi finalizzati ad aggregare e coinvolgere la comunità locale in una riflessione sul proprio futuro e sulle azioni e i progetti per realizzarlo. L'obiettivo principale è quello di costruire in modo condiviso il futuro della città. A tal fine il metodo della pianificazione strategica è orientato ad agevolare la comprensione, il dialogo e la ricerca di soluzioni tramite la continua interazione fra gli attori della città, favorendo e facilitando la creazione di pratiche partecipative strutturate - seminari, tavoli di lavoro, progetti - nella gestione del territorio. La dimensione partecipativa non è, dunque, soltanto funzionale ad una domanda di democrazia e di trasparenza, ma anche a rafforzare l'aggregazione fra gli attori e con essa la coesione fra le varie istanze.

Il Piano strategico di Olbia è articolato secondo visioni, linee strategiche e obiettivi, con 3 livelli caratterizzanti, come in appresso riportato.

VISIONI	LINEE STRATEGICHE
1. OLBIA CITTA DA VIVERE E DA ABITARE	Promuovere la qualità urbana e territoriale in termini di sostenibilità ambientale ed ecologica
	Promuovere la qualità urbana attraverso la generazione di nuove centralità
	Promuovere la qualità urbana come welfare locale e senso di appartenenza
2. OLBIA TERRA D'ACCOGLIENZA	Destagionalizzare il turismo attraverso la diversificazione dell'offerta
	Favorire il consolidamento delle logiche di filiera turistica integrata
	Sviluppare il settore del marketing promozionale
3. OLBIA PORTA D'EUROPA	Potenziare la filiera logistica integrando il porto e le aree interne e rafforzando il sistema delle infrastrutture di area vasta
	Potenziare l'integrazione fra i sistemi di trasporto in chiave intermodale e a scala regionale

4.OLBIA CITTA COMPETITIVA	Rafforzare il sistema delle conoscenze e delle competenze specialistiche nei settori produttivi strategici
	Rafforzare il tessuto produttivo, artigianale e commerciale locale (PMI)
	Puntare alla creazione e alla promozione di un Polo della Nautica
5. OLBIA CITTA DELLA GOVERNANCE	Migliorare l'efficienza e l'efficacia della Pubblica Amministrazione:
	Perseguire il coordinamento interistituzionale (Governance multilivello)
	Favorire partnership pubblico-private e promuovere il coinvolgimento degli attori territoriali nella definizione delle politiche territoriali – Laboratorio permanente sullo sviluppo della città (Urban Center)

Il PRU di Pittulongu non manifesta elementi di incoerenza con il Piano strategico cittadino e ne condivide le visioni e le linee.

Concludendo si può affermare che non si è rilevato alcun punto di incoerenza tra la variante in esame e la pianificazione sovraordinata e che le azioni previste non coinvolgono i disposti e gli obiettivi dei piani specifici. Gli interventi in progetto sono infatti apparsi coerenti con gli obiettivi e gli indirizzi dei singoli piani analizzati per i vari livelli di pianificazione: regionale, provinciale, comunale. Nel prospetto seguente viene schematicamente riportato l'elenco dei piani e programmi sovraordinati considerati e la coerenza con la V_PRU.

LIVELLO DI PIANIFICAZIONE	TITOLO	RELAZIONE CON IL PIANO	COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE
REGIONALE	Piano Regionale Gestione Rifiuti - Sezione Rifiuti Urbani	diretta	si
	Piano Regionale Gestione Rifiuti - Sezione Rifiuti Speciali	indiretta	si
	Piano Paesaggistico Regionale	diretta	si
	Piano Regionale Trasporti	diretta	si
	Piano Energetico Ambientale Regionale	indiretta	si
	Programma di Sviluppo Rurale 2007 - 2013	indiretta	si
	Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria	diretta	si
	Piano Forestale Ambientale Regionale	indiretta	si
	Piano di Tutela delle Acque e altri piani di settore di tutela della risorsa idrica	diretta	si
	Piano di Assetto Idrogeologico	diretta	si
PROVINCIALE	Piano strategico della Provincia di Olbia Tempio	diretta	si
COMUNALE	Piano Strategico di Olbia	diretta	si

Tra i piani di livello locale da consultare con una relazione diretta con la variante c'è il Piano di Utilizzo del Litorali, previsto dal PPR, che è attualmente in fase di redazione da parte del Comune di Olbia e che pertanto non è stato possibile consultare.

8. ANALISI DELLA COERENZA DELLE AZIONI PREVISTE DALLA VARIANTE RISPETTO AI PRINCIPI E OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA'

Per quanto riguarda sia il PRU che la relativa Variante, è evidente che il concetto di "risanamento urbanistico" indica che il quartiere di Pittulongu necessita di un intervento generale di riqualificazione connesso con l'utilizzo non adeguato che nel passato è stato fatto del territorio, soprattutto laddove l'edificazione ha occupato le aree che avrebbero dovuto essere tutelate per problemi di natura idraulica (aree con significativa pericolosità individuate nel PAI e zone H degli stagni).

Come si è visto al punto 6 del presente Rapporto, le principali azioni - dirette - messe in campo dalla Variante al PRU in riferimento agli effetti sull'ambiente sono:

- individuazione del nuovo perimetro
- esclusione della fascia demaniale e delle zone H e degli stagni dal calcolo del dimensionamento volumetrico
- individuazione degli standard urbanistici.

Oltre a queste, sono implicite le azioni - indirette - connesse all'edificazione, rappresentate da due tipologie: il completamento dei lotti con volumetria residua e l'utilizzazione dei lotti attualmente liberi che quindi hanno una disponibilità volumetrica totale. Per ciò che riguarda invece le opere di urbanizzazione, previste dal PRU originario e nella prima variante, si è ritenuto di poterle escludere perché ad oggi risultano pressoché completate.

A questo proposito, cioè in relazione allo stato attuale del comparto di Pittulongu, è bene sottolineare che, in occasione di un recente sopralluogo finalizzato proprio alle verifiche inerenti la presente Valutazione, si è osservato che alcuni lotti che dai dati del Piano in esame risultavano ineditati (cioè con volumetria residua totale) sono in fase di costruzione o addirittura già completati. Ciò può essere considerato come una generale evoluzione della prassi urbanistica, nel senso della progressione di completamento dell'edificazione prevista in origine.

Pertanto, oltre alle tre principali azioni di Piano, nella verifica di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dell'UE e con i principi del PPR, sono state inserite anche quelle relative al completamento delle volumetrie; i risultati sono riassunti nella **matrice 1** seguente.

La valutazione si esprime attraverso un giudizio di coerenza, non coerenza e indifferenza, dove quest'ultima è da intendersi nel senso dell'assenza di relazione diretta tra l'azione di piano e il criterio/principio di sostenibilità; per quanto riguarda in particolare la previsione degli standard urbanistici si deve considerare che il piano quantifica correttamente le aree per gli standard ma non le individua all'interno del territorio, pertanto è impossibile valutare la coerenza della sostenibilità ambientale prescindendo dalla loro localizzazione.

Inoltre per le azioni che risultassero non coerenti è segnalato se, attraverso l'applicazione di misure di mitigazione (approfondite nel prosieguo), è possibile ribaltare o comunque contenere l'impatto negativo.

MATRICE 1

	AZIONI DELLA VARIANTE AL PRU			
	DIRETTE			INDIRETTE
	nuovo perimetro	esclusione fascia demaniale, zone H e stagni dal calcolo del dimension. volumetrico	standard urbanistici	completamento edificazione pubblica e privata
CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE UE				
Ridurre l'impiego di risorse energetiche non rinnovabili	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente
Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente
Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente
Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	indifferente	coerente	indifferente	indifferente
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	indifferente	coerente	indifferente	non coerente
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	coerente	coerente	indifferente	non coerente
Protezione dell'atmosfera	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente
Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente
Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile piani e programmi	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente

PRINCIPI DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE				
Controllo dell'espansione delle città	indifferente	coerente	indifferente	coerente
Gestione dell'ecosistema urbano secondo il principio di precauzione	indifferente	coerente	indifferente	non coerente
Conservazione e sviluppo del patrimonio naturale e culturale	indifferente	coerente	indifferente	non coerente
Alleggerimento della eccessiva pressione urbanistica, in particolare delle zone costiere	coerente	coerente	indifferente	non coerente
Politiche settoriali nel rispetto della conservazione della diversità biologica	indifferente	coerente	indifferente	indifferente
Strategie territoriali integrate per le zone ecologicamente sensibili	coerente	coerente	indifferente	non coerente
Protezione del suolo con la riduzione di erosioni	indifferente	coerente	indifferente	coerente
Conservazione e recupero delle grandi zone umide	indifferente	coerente	indifferente	non coerente
Gestione e recupero degli ecosistemi marini	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente
Conservazione e gestione dei paesaggi di interesse culturale, storico, estetico ed ecologico	coerente	coerente	indifferente	indifferente
Adeguata compatibilità delle misure di sviluppo incidenti sul paesaggio	indifferente	indifferente	indifferente	non coerente
Recupero dei paesaggi degradati da attività umane	indifferente	indifferente	indifferente	indifferente

 azione mitigabile

9. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEGLI INDICATORI INDIVIDUATI ²

L'analisi ambientale, insita nella procedura di VAS, è finalizzata alla realizzazione di un quadro generale dei caratteri territoriali, ambientali e socio-economici del quartiere di Pittulongu nel Comune di Olbia. Vengono quindi definite le componenti ambientali rilevanti per il Piano e probabilmente coinvolte dalle azioni dello stesso strumento di pianificazione. Sulla base di quanto indicato dalle Linee Guida regionali, l'analisi ambientale iniziale si struttura intorno alla costruzione di quadri conoscitivi settoriali con riferimento alle seguenti componenti:

- aria,
- acqua,
- rifiuti,
- suolo,
- flora, fauna e biodiversità,
- paesaggio e assetto storico-culturale,
- assetto insediativo e demografico,
- sistema economico-produttivo,
- mobilità e trasporti,
- energia
- rumore
- elettromagnetismo.

I risultati derivanti dagli studi e dalle analisi condotte per la redazione della Variante al PRU permettono di mettere in relazione gli obiettivi e le azioni del piano, gli effetti sull'ambiente e le eventuali misure di mitigazione da adottare. L'analisi e gli indicatori ambientali individuati e inseriti nel presente rapporto ambientale, rispettivamente, descrivono e rappresentano lo stato attuale dell'ambiente del territorio esaminato, ovvero "fotografano" la situazione *ex-ante* rispetto all'adozione del nuovo strumento urbanistico. L'utilizzo degli indicatori consentirà una più agevole valutazione dello stato dell'ambiente a seguito della attuazione del Piano, in particolare al momento di avviare il sistema di monitoraggio, permettendo di rilevare le variazioni eventualmente intercorse nel tempo sulle componenti ambientali analizzate.

L'analisi delle componenti riportata a seguire è articolata in due parti:

- la prima riporta i dati di base e gli aspetti esaminati ovvero una descrizione della componente ambientale all'interno del territorio in esame e delle componenti ambientali facendo ricorso ad elaborazioni interne o a dati pubblici relativi a piani di settore (nazionali, regionali, comunali) e alle prescrizioni/indicazioni riportati nella normativa vigente (es. valori limite di emissioni, ecc.)
- la seconda parte riporta gli la scheda degli indicatori, scelta di valori e indici rappresentativi che consentono di quantificare lo stato di qualità della componente e che la cui validità sia garantita in prima analisi ma soprattutto in futuro con il monitoraggio.

² Nelle tabelle sono stati riportati in **nero** i dati relativi al Comune di Olbia e in **rosso**, dove disponibili, quelli relativi alla frazione di Pittulongu.

Per questa parte è stato utilizzato lo schema proposto nelle linee guida regionali per la procedura di VAS dei PUC nelle quali l'analisi delle componenti ambientali viene riassunta all'interno di schede appositamente predisposte per agevolare la lettura di argomenti altrimenti piuttosto complessi composte appunto da due parti: gli aspetti esaminati e i dati relativi agli indicatori utilizzati.

9.1 Aria

9.1.1 La situazione generale

Lo studio dello stato attuale della qualità dell'aria nella frazione di Pittulongu, non essendo dotata di un'apposta rete di rilevamento, è stato eseguito a partire dai dati disponibili relativi al Comune di Olbia, in particolare da quelli rilevati dalla campagna di monitoraggio promossa dalla Regione Sardegna per redigere il "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente" della regione Sardegna, approvato con D.G.R. n. 55/6 del 29.11.2005. Il carico inquinante rilevato deriva, probabilmente, oltre che dal traffico e dalle altre fonti di inquinamento urbano (impianti di riscaldamento, attività artigianali, ecc.) anche dall'influenza delle emissioni dei vicini porto e aeroporto civili. Si registrano inoltre, oscillazioni stagionali consistenti dovute all'incremento di presenze durante la stagione estiva. Dai dati qui esposti emerge che l'intero Comune di Olbia, compresa la frazione di Pittulongu, rientra nelle zone critiche o potenzialmente critiche per la salute umana o gli ecosistemi naturali, pertanto viene inserita all'interno delle zone da tenere sotto controllo con un adeguato monitoraggio, o da risanare.

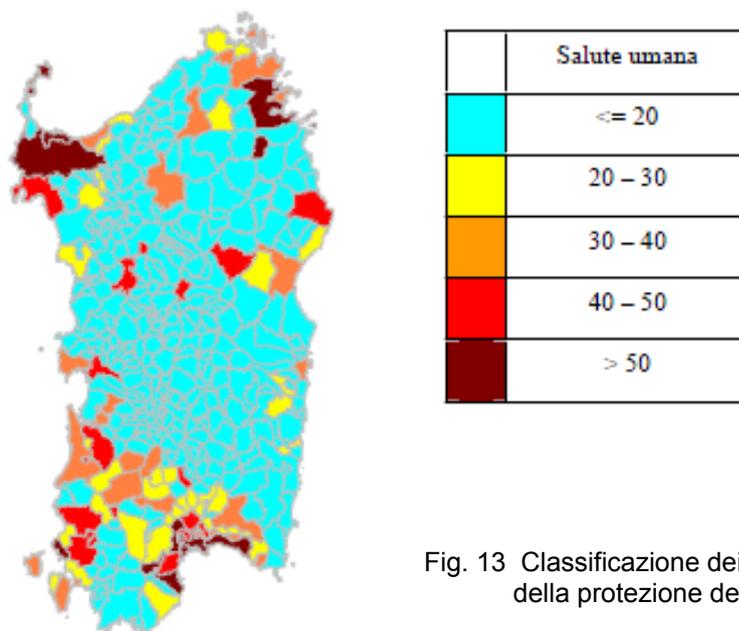


Fig. 13 Classificazione dei comuni della Sardegna ai fini della protezione della salute umana

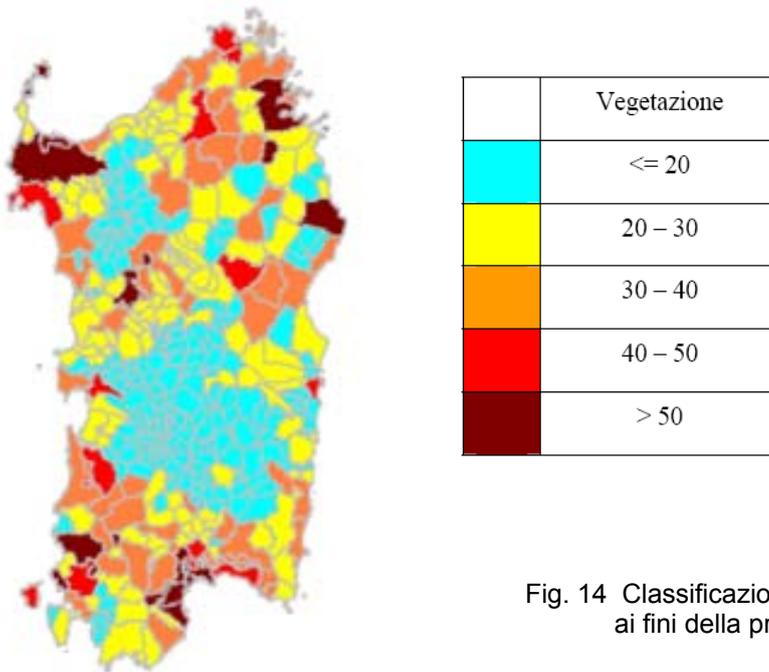


Fig. 14 Classificazione dei comuni della Sardegna ai fini della protezione della vegetazione

La conoscenza dei caratteri climatici dell'area indagata è fondamentale in quanto essi hanno una notevole rilevanza per la caratterizzazione ambientale del territorio; pertanto per inquadrare climaticamente l'area esaminata sono stati utilizzati i dati della stazione meteorologica ENEL/SMAM di Olbia - Costa Smeralda, situata a 13 m s.l.m. (identificata ufficialmente dal codice WMO *World Meteorological Organization* 16531) relativi alle temperature, agli apporti pluviometrici ed ai venti rilevati nelle stazioni presenti nella zona in esame, ed è stato possibile delineare le caratteristiche generali del clima locale. I dati riportati nelle tabelle seguenti si riferiscono ad una serie ventennale di registrazioni iniziate nel 1970.

La temperatura media annua registrata negli anni di rilevamento è pari a 16,3 °C. I mesi più freddi sono quelli di gennaio e febbraio rispettivamente con 9,9°C e 10,6°C, mentre quelli più caldi sono luglio con 24,4 °C e agosto con 24,7 °C.

Sia le temperature minime che quelle massime risultano fortemente mitigate dalla vicinanza del mare.

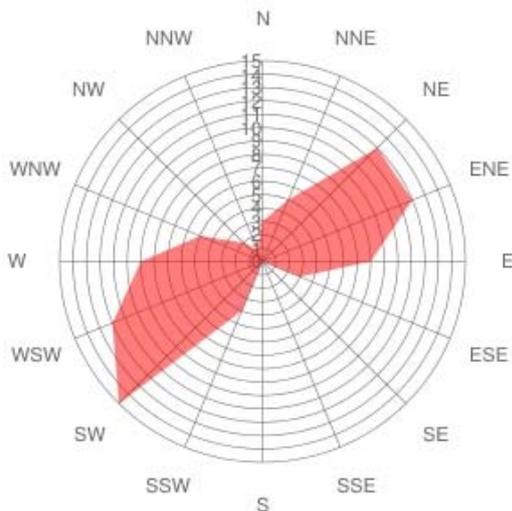
TEMPERATURE MEDIE MENSILI E MEDIA ANNUA												
Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
9,9	10,6	11,4	13,3	17,0	21,5	24,4	24,7	21,5	17,0	12,9	10,8	16,3

Le precipitazioni medie annue sono pari a 582,4 mm. Le medie mensili massime si registrano a febbraio con 72,6 mm e a dicembre con 97,9 mm; il valore minimo si registra nei mesi di luglio con 6,4 mm.

PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI E MEDIA ANNUA												
Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
47,3	72,6	63,4	56,1	37,4	18,4	6,4	28,1	40,8	58,4	55,6	97,9	582,4

L'andamento climatico risultante è quello tipico mediterraneo, inverni con i minimi termici e le massime precipitazioni, estati con i massimi termici e minime precipitazioni.

Anche per quanto concerne il regime dei venti si è fatto riferimento ai dati rilevati nella stazione meteorologica ENEL/SMAM di Olbia - Costa Smeralda: le percentuali delle calme (venti al di sotto dei 2 nodi) risultano circa il 30%, mentre i venti con velocità compresa tra 8 e 12 nodi sono presenti con una percentuale intorno al 23,1%. La zona in esame è caratterizzata da venti moderati, principalmente con direzione da Ovest/Sud-Ovest (22.4%), concentrati principalmente nei mesi invernali; si riscontra anche una significativa presenza di venti moderati da Nord-Est, che dominano nei mesi primaverili ed estivi. L'analisi dei dati registrati presso la stazione di Capo Figari, indica che le burrasche di vento hanno direzione principale di provenienza Ovest (con frequenza pari al 30%) e Nord-Ovest (con frequenza pari al 28%).



Considerando il vento dominante Ovest/Sud-Ovest, la frazione di Pittulongu potrebbe essere in parte interessata da presenza di inquinanti provenienti dalla zona industriale; in realtà si osserva come in relazione alla posizione della frazione rispetto all'area produttiva olbiese, solo le attività insediate a Cala Saccaia potrebbero rappresentare una possibile fonte dei rilasci in atmosfera, ovviamente ammesso che posseggano che vi siano emissioni con tale caratteristica. Ciò potrebbe pertanto essere meritevole di ulteriori approfondimenti anche se al momento nell'area non ci sono indizi di criticità relativamente all'inquinamento atmosferico. Ad ogni buon conto, nella figura seguente si riporta la localizzazione delle aree suddette - l'area industriale, il settore di Cala Saccaia e l'area di Pittulongu - messe in relazione alla direzione dominante dei venti (ovest-sud ovest), per osservare la potenziale diffusione degli inquinanti nell'ipotesi di un *buffer* variabile in relazione alla dimensione del settore di area produttiva considerata. In giallo la zona industriale principale e in arancio il settore di Cala Saccaia. Si evince da subito che solo le attività insediate a Cala Saccaia possono rappresentare la fonte di inquinamento atmosferico per Pittulongu; oltre a ciò, da un'analisi morfologica della zona si vede anche che la

presenza di due dorsali allineate ovest-est interposte appunto tra Cala Saccaia e Pittulongu costituiscano un ostacolo naturale alla diffusione degli eventuali inquinanti nella direzione dei venti dominanti e che presumibilmente gli stessi inquinanti possano essere allontanati e dispersi lontano dall'area di interesse. Precauzionalmente si suggerisce di approfondire la presenza di inquinanti correlati con le attività di Cala Saccaia attraverso un rilevamento periodico presso il quartiere di Pittulongu (anche con una centralina mobile) nonché la creazione di una consistente barriera verde tra queste due località, riadeguando opportunamente gli strumenti di pianificazione comunale e consortile.



Fig. 15 Simulazione dello spostamento, rispetto ai venti dominanti, delle emissioni delle aree industriali

ASPETTI CLIMATICI			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Condizioni anemometriche**	Direzione del vento	O - SO (247.5° - 270.0°)	Gradi (°)
	Intensità	0.5 e 2.6 (31,3%)	m/s
	Frequenza	N.R.	n. g/a
FONTE	ENEL/SMAM		

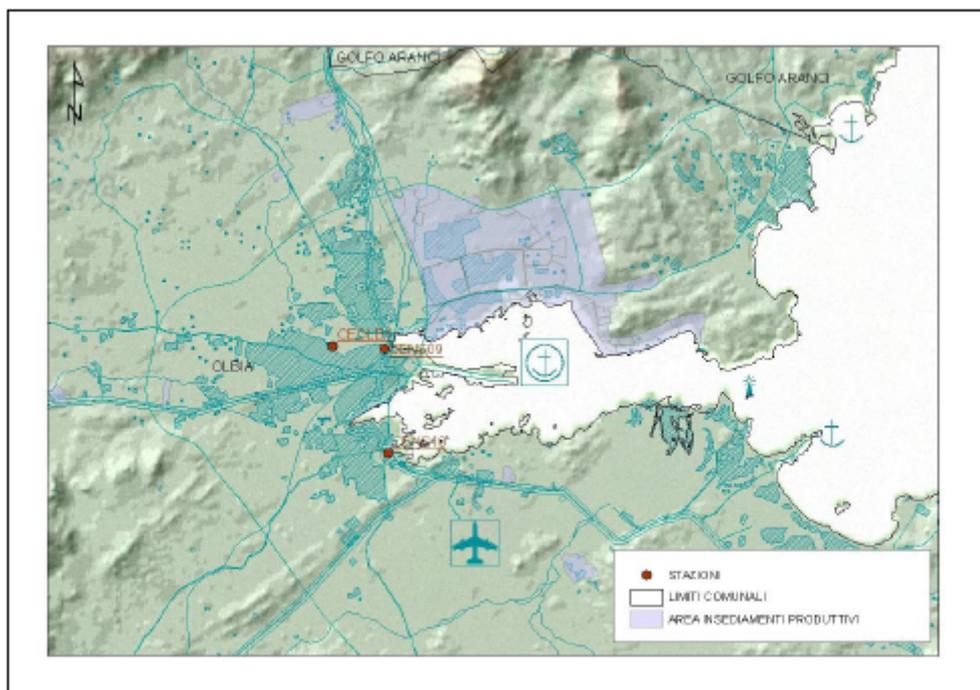
9.1.2 La situazione in dettaglio

L'analisi di dettaglio della qualità dell'aria è stata condotta sulla base dei dati presenti nella Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2010 redatta dall'ARPAS.

La relazione individua le Zone di Mantenimento, cioè l'insieme delle aree che non necessitano di interventi di risanamento e dove l'intervento antropico non porta a un peggioramento dell'attuale qualità dell'aria. All'interno di queste zone sono state però individuate ulteriori Zone aggiuntive, da monitorare in quanto comprendono i territori dei maggiori centri urbani e i comuni nelle cui vicinanze sono presenti attività industriali o comunque pressioni ambientali di rilievo, come porti e aeroporti; nello specifico il Comune di Olbia rientra all'interno di questa categoria.

Attualmente nel Comune di Olbia sono presenti due stazioni di monitoraggio ubicate in area urbana:

- CENS10 sita in via Roma, nella zona Sud della città;
- CEOLB1 sita in via Fausto Noce e attiva dal 14/10/2010 a seguito della dismissione, a partire dal 13/10/2010, della centralina CENS09 di via D'Annunzio



La normativa nazionale di riferimento relativa all'inquinamento atmosferico è racchiusa nel D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 200/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Con questo testo vengono recepite le previsioni della Direttiva e abrogati tutti i precedenti atti normativi a partire dal DPCM 28 marzo 1983 fino al recente D.Lgs. 152/2007, raccogliendo in una unica norma le Strategie Generali, i Parametri da monitorare, le Modalità di Rilevazione, i Livelli di Valutazione, i Limiti, i Livelli Critici e i Valori Obiettivo di alcuni parametri, i Criteri di Qualità

dei dati. Pertanto, nell'analisi della componente aria, i dati dei vari inquinanti sono espressi coerentemente con quelli indicati nella suddetta normativa, sia per tipologia degli inquinanti che per unità di misura, in modo da poterli confrontare con i valori limite di legge:

SO₂ media oraria MO e media giornaliera MG in µg/m³

- NO₂ media oraria MO e media annuale MA in µg/m³
- PM₁₀ media giornaliera MG e media annuale MA in µg/m³
- CO massima media mobile di 8 ore M8 in mg/m³
- O₃ media oraria MO e massima media mobile giornaliera di 8 ore M8 in µg/m³

Per quanto riguarda il biossido di zolfo (SO₂), misurato in entrambe le stazioni, le massime medie giornaliere variano tra 2,7 µg/m³ (CENS10) e 9,4 µg/m³ (CENS09), mentre le massime medie orarie tra 18,7 µg/m³ (CENS10) e 40,2 µg/m³ (CEOLB1). Tutti i valori anzidetti sono molto più bassi dei rispettivi limiti.

Il biossido di azoto ha medie annue comprese tra 18,5 (CEOLB1) e 31,6 µg/m³ (CENS09), mentre le massime medie orarie variano tra 72,0 µg/m³ (CEOLB1) e 138,5 µg/m³ (CENS09). Non si registrano superamenti del valore limite per la protezione della salute umana sulla media annuale e oraria (rispettivamente 40 e 200 µg/m³); tutti i valori misurati rientrano nei limiti di legge.

Per i PM₁₀, con riferimento al valore limite giornaliero per la protezione della salute umana pari a 50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile, sono stati rilevati 3 superamenti nella CENS09, 11 nella CENS10 e 11 CEOLB1, senza però eccedere il numero massimo consentito dalla normativa. Il monossido di carbonio (CO) ha la massima media mobile di otto ore compresa tra 1,7 mg/m³ (CENS09) e 3,3 mg/m³ (CEOLB1). Le concentrazioni si mantengono ampiamente entro il limite di legge (10 mg/m³ sulla massima media mobile di otto ore). L'ozono è misurato dalla sola stazione CENS10, posta nella parte sud del centro abitato, a meno di due km dall'aeroporto e in vicinanza di una delle principali arterie stradali di accesso alla città. La massima media mobile di otto ore è pari a 106,8 µg/m³ e il massimo valore orario a 112,5 µg/m³. In definitiva la situazione di Olbia appare nella norma per tutti gli inquinanti monitorati, ma continua a manifestare, per le polveri sottili, una certa criticità.

SO₂: Il biossido di zolfo (SO₂) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. È un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze; contribuisce alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e di PM secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel.

NO_x: Gli ossidi di azoto (NO_x) sono da ricondurre ai processi di combustione che avvengono ad alta temperatura e le fonti sono principalmente i trasporti, la combustione industriale, la produzione di elettricità e calore. Per quanto riguarda l'ammoniaca (NH₃), le emissioni derivano quasi totalmente da attività agricole (inclusi gli allevamenti).

PM10: Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide aventi diametro aerodinamico (d.a.) variabile fra 0,1 e circa 100 µm. Il particolato PM 2,5 è detto anche "particolato fine", denominazione contrapposta a "particolato grossolano" che indica tutte quelle particelle sospese con d.a. maggiore di 2,5 µm o, all'interno della frazione PM10, quelle con d.a. compreso tra 2,5 e 10 µm. Sorgenti del particolato fine sono tutti i tipi di combustione, inclusi quelli dei motori di auto e motoveicoli, degli impianti per la produzione di energia, della legna per il riscaldamento domestico, degli incendi boschivi e di molti altri processi industriali.

CO: Il monossido di carbonio si forma durante i processi di combustione quando questa è incompleta per difetto di ossigeno. Le emissioni derivano in gran parte dagli autoveicoli e dagli impianti di combustione non industriale e in quantità minore dagli altri settori: dall'industria (impianti siderurgici e raffinerie di petrolio), dal trattamento e smaltimento rifiuti, dai processi produttivi e dalle centrali termoelettriche.

O3: L'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NOx) e i composti organici volatili (COV). È il principale rappresentante della complessa miscela di sostanze denominata "smog fotochimico" che si forma nei bassi strati dell'atmosfera a seguito dei suddetti processi. L'inquinamento fotochimico, oltre che locale, è un fenomeno transfrontaliero che si dispiega su ampie scale spaziali; conseguentemente i livelli riscontrati in una certa zona non sempre sono esclusivamente attribuibili a fonti di emissione poste in prossimità della zona stessa, ma il contributo più importante può provenire dalle zone circostanti. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e con un comportamento molto complesso e diverso da quello osservato per gli altri inquinanti. Le principali fonti di emissione dei composti precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia.

Di seguito vengono riportati i dati relativi la centralina CENS09 in quanto geograficamente più vicina alla frazione di Pittulongu con eccezione dei dati relativi l'ozono in quanto rilevati solo dalla centralina CENS10.

STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA				
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.	LIMITI
Inquinamento da ossidi di zolfo (SO2)	Concentrazione di SO2 (MO)	30,7	µg/m ³	350 µg/m ³
Inquinamento da ossidi di zolfo (SO2)	Concentrazione di SO2 (MG)	9,4	µg/m ³	125 µg/m ³
Inquinamento da biossidi di azoto (NO ₂)	Concentrazione di NO ₂ (MO)	138,5	µg/m ³	200 µg/m ³
Inquinamento da biossidi di azoto (NO ₂)	Concentrazione di NO ₂ (MA)	31,6	µg/m ³	40 µg/m ³
Inquinamento da particolato (PM10)	Concentrazione di PM10 (MG)	57,6	µg/m ³	50 µg/m ³

STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA				
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.	LIMITI
Inquinamento da particolato (PM10)	Concentrazione di PM10 (MA)	28,1	µg/m ³	40 µg/m ³
Inquinamento da monossido di carbonio CO	Concentrazione di CO M8	1,7	mg/m ³	10 mg/m ³
Inquinamento da ozono (O3)	Concentrazione di O3 (MO)	112,5	µg/m ³	180 µg/m ³
Inquinamento da ozono (O3)	Concentrazione di O3 (M8)	106,8	µg/m ³	120 µg/m ³
Superamento dei limiti di legge dei parametri di qualità dell'aria ai sensi della normativa vigente	Superamenti	25 (PM10)	n°	35
FONTE	ARPAS - Regione Sardegna Limiti di cui al D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010			

SISTEMA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA				
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.	
Efficienza del sistema di rilevamento	Stazioni di rilevamento	2	n.	
	Localizzazione delle centraline	Area urbana	-	
	Dotazione di rilevatori per ciascuna centralina	CO		
		NOx		
PM10 SOx O ₃			-	
FONTE	ARPAS - Regione Sardegna			

In conclusione si ritiene che:

- la campagna di monitoraggio della RAS per il "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente" (D.G.R. n. 55/6 del 29.11.2005) riscontri una certa criticità sulla qualità dell'aria nel Comune di Olbia. I dati dei parametri ricavati dalle tre centraline localizzate nel centro di Olbia evidenziano infatti dei superamenti rispetto ai limiti di legge solo per quanto riguarda i PM10; questo aspetto può ragionevolmente essere messo in relazione con un traffico molto più intenso presente in città, cosa che presumibilmente è molto inferiore a Pittulongu per la maggior parte dell'anno e può aumentare solo in relazione al periodo di massimo carico antropico che coincide con la stagione estiva durante la quale la popolazione insediata varia dai 1.113 residenti ai 5.700 fluttuanti (stimati)
- l'influenza del regime anemometrico, con venti dominanti da Sud-Ovest che potenzialmente trasportano gli inquinanti aerodispersi prodotti in un settore della zona industriale - Cala Saccaia - può logicamente essere una criticità per Pittulongu. Occorre infatti considerare che la configurazione morfologica della porzione di territorio che separa le due aree è tale da ipotizzare un'attenuazione naturale del pericolo, grazie alla presenza di due serie di rilievi le cui quote, più elevate rispetto a Cala Saccaia, attenuano sicuramente il trasporto degli inquinanti lungo la direzione dominante del

vento, verso l'area in esame. La qualità dell'aria del quartiere di Pittulongu può quindi essere considerata "buona".

9.2 Acqua

Attraverso l'analisi della componente ambientale acqua si rileva come le pressioni esercitate siano sia di tipo qualitativo che quantitativo; pertanto, considerando che l'individuazione delle pressioni e degli impatti esercitati è finalizzata a fornire indicazioni circa le attività conoscitive da avviare su ogni corpo idrico per definirne lo stato di compromissione attuale, non si può prescindere dalla descrizione dell'idrografia attuale nel comparto in esame di cui al successivo paragrafo. Nel prosieguo invece, ricordando che la Direttiva recepita con il D.lgs. 152/06, stabilisce che la tutela di tutti i corpi idrici deve essere finalizzata al miglioramento, ripristino e protezione degli stessi, tale da impedirne il deterioramento e che l'obiettivo è quello del raggiungimento di uno stato di qualità "buono" entro il 2015, si è proceduto ad una valutazione dei livelli di qualità attuale rilevabili a Pittulongu e, qualora non disponibili, quelli per l'intero territorio comunale di Olbia.

9.2.1 Stato dei luoghi

L'area in esame, come si evince dallo studio di analisi del rischio idrogeologico allegato alla prima Variante del 2008, ricade nell'ambito del bacino di rilievo regionale "Liscia", così definito dall'Autorità regionale, è ubicata nella parte nord del Comune di Olbia in località Pittulongu.

Il territorio comprende i seguenti bacini imbriferi come evidenziato nella figura 16:

- 1- Riu Sa Pischina
- 2- Riu di drenaggio urbano
- 3- Riu Pittulongu
- 4- Riu con foce spiaggia Sirenella
- 5- Riu S'Abba Ruja
- 6- Riu S'Abba Ruja 2.

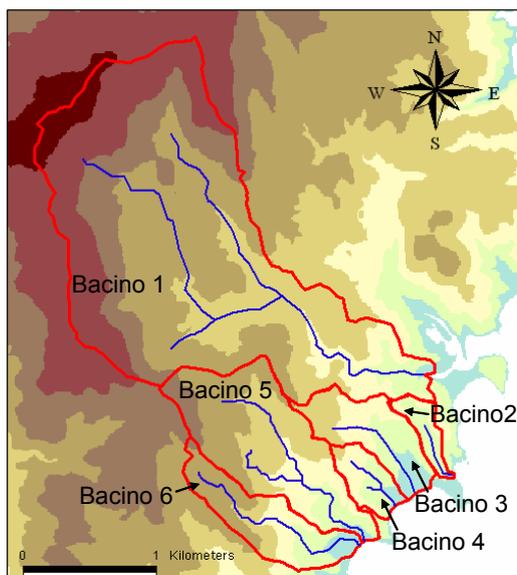


Figura 16 Area di studio e identificazione dei bacini idrografici

L'analisi morfologica ha permesso il calcolo dei parametri geomorfologici per ciascuno dei bacini idrografici dei quali di seguito si riporta una breve descrizione.

Bacino	Area [kmq]	Lunghezza linea impluvio principale [km]	Pendenza media [%]	Altezza media [m]
1 - Riu Sa Pischina	4.21	3.8	14	100
2 - Riu di drenaggio urbano	0.11	0.47	4	10
3 - Riu Pittulongu	0.46	1.1	4	20
4 - Riu con foce spiaggia Sirenella	0.18	0.6	5	100
5 - Riu S'abba Ruja	1	2.1	8	50
6 - Riu S'abba Ruja 2	0.47	1.6	8	35

RIU SA PISCHINA

Il bacino idrografico del Riu Sa Pischina ha una superficie di 4,21 kmq e si estende da Nord-Ovest a Sud-Est, da quota 400 a quota 0 m s.l.m. con una pendenza media pari al 14%. Solo il tratto finale del Riu Sa Pischina ricade nell'area di studio ed è caratterizzato da pendenze di circa il 2-4% e da una vasta laguna che risulta essere attiva ed in grado di accogliere gli eventuali volumi di piena provenienti da monte.

RIU "DRENAGGIO URBANO"

Il corso d'acqua risulta completamente obliterato dall'urbanizzazione, si è quindi utilizzato il tracciato del vecchio impluvio, da cui si ricava un bacino di circa 0.11 kmq caratterizzato da una pendenza media di circa il 4%.

RIU PITTULONGU

Il bacino idrografico del Riu Pittulongu ha una superficie di 0,46 kmq, è caratterizzato da una pendenza media del 4%. Dall'analisi della cartografia storica si evidenzia la presenza di uno stagno attualmente colmato ed insediato.

RIU "FOCE SPIAGGIA SIRENELLA"

Il bacino idrografico individuato in corrispondenza della spiaggia Sirenella, ha una superficie di 0,18 kmq, ed è caratterizzato da una pendenza media del 5%. Dall'analisi della cartografia storica si evidenzia la presenza di uno stagno che oggi risulta parzialmente colmato oltre ad essere oggetto di scarico di materiali di diversa natura.

RIU S'ABBA RUJA

Il bacino idrografico del Riu S'Abba Ruja ha un superficie di 1 kmq ed un andamento allungato con direzione da Nord-Ovest a Sud-Est. Si sviluppa da quota 150 a quota 0 m s.l.m. con una pendenza media pari al 8%. Si individuano al suo interno due sottobacini, identificati con sub-bacino ovest ed est, che contribuiscono in ragione del 30% e del 70% dell'area drenata totale. In prossimità dello sbocco a mare si evidenzia la presenza di uno stagno effimero nei periodi più piovosi.

RIU S'ABBA RUJA 2

Il bacino idrografico del Riu S'Abba Ruja 2 ha un superficie di 0,47 kmq. Si sviluppa da quota 100 a quota 0 m s.l.m con una pendenza media pari al 8%. Nel

tratto finale del rio è presente uno stagno attivo che consente l'accumulo degli eventuali volumi di piena provenienti da monte.

Rispetto alla descrizione precedente, che sicuramente tiene conto di una valutazione sull'area vasta, come si evince dalla osservazione della cartografia dell'IGM del 1988 (figura 17 a), il comparto in esame sembra essere interessato dalla presenza di due corsi d'acqua che corrispondono a quelli identificati come Riu Pittulongu (Bacino 3) e Riu S'Abba Ruja (Bacini 5 e 6), oltre al Riu con foce sulla spiaggia Sirenella (Bacino 4).

Il Rio S'Abba Ruja drena il settore sud scorrendo con direzione prevalente nord ovest- sud est per poi alimentare l'area umida dello Stagno "Lo Squalo" e riversarsi in mare. Nell'immagine aerea del 1977 (figura 17 b) si vede che lo sversamento avveniva tramite un canale naturale che, seppur collegato anche allo stagno, sfociava proprio su litorale nel settore sud del comparto in esame; attualmente detto canale è stato rettificato e non alimenta lo stagno, presenta una sezione trapezoidale ed è rivestito in pietra. Il Riu Pittulongu drena il settore centro-nord scorrendo sempre con la medesima direzione NO-SE. In origine alimentava uno dei due stagni visibili al 1977 (interno al cerchio rosso della figura 18), e ormai scomparsi, che si trovavano nell'immediato entroterra della spiaggia di Mare e Rocce.

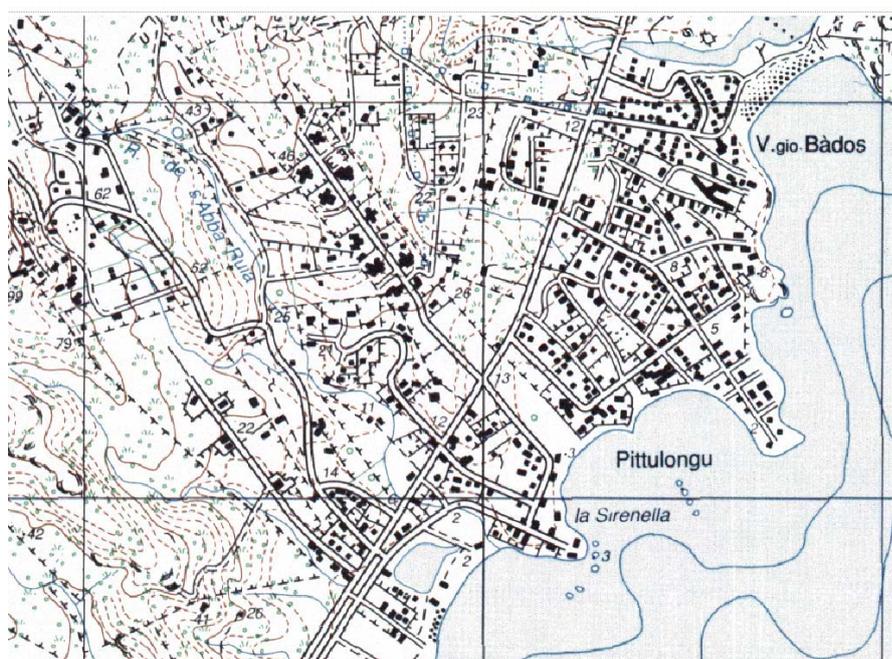


Fig. 17a Stralcio cartografia IGM (scala originale 1:25.000): si possono osservare i corsi d'acqua presenti nell'area in esame

Il Riu con foce sulla spiaggia Sirenella, che sversa direttamente a mare, drena invece il settore centro sud del comparto.

Per quanto riguarda gli altri due corsi d'acqua, il Riu di drenaggio urbano (Bacino 2) e il Riu Sa Pischina (Bacino 1), entrambi "sfiorano" il confine nord del comparto di Pittulongu. Il Riu Sa Pischina è comunque da mettere in relazione con l'analisi, per il fatto che gli studi idrologici sull'alveo (sia il PAI che il PSFF) hanno evidenziato una pericolosità idraulica che va ad interessare l'area della Variante in esame.



Fig. 17b Dettaglio del canale naturale di scarico a mare visibile nella foto aerea del 1977



Fig. 18 Foto aerea del 1977: è evidenziata la presenza dello stagno ormai scomparso

Nella figura seguente si riporta il dettaglio dei bacini idrografici interni al comparto così come delimitati nella Variante del 2008 per individuare gli interventi sullo smaltimento delle acque meteoriche.

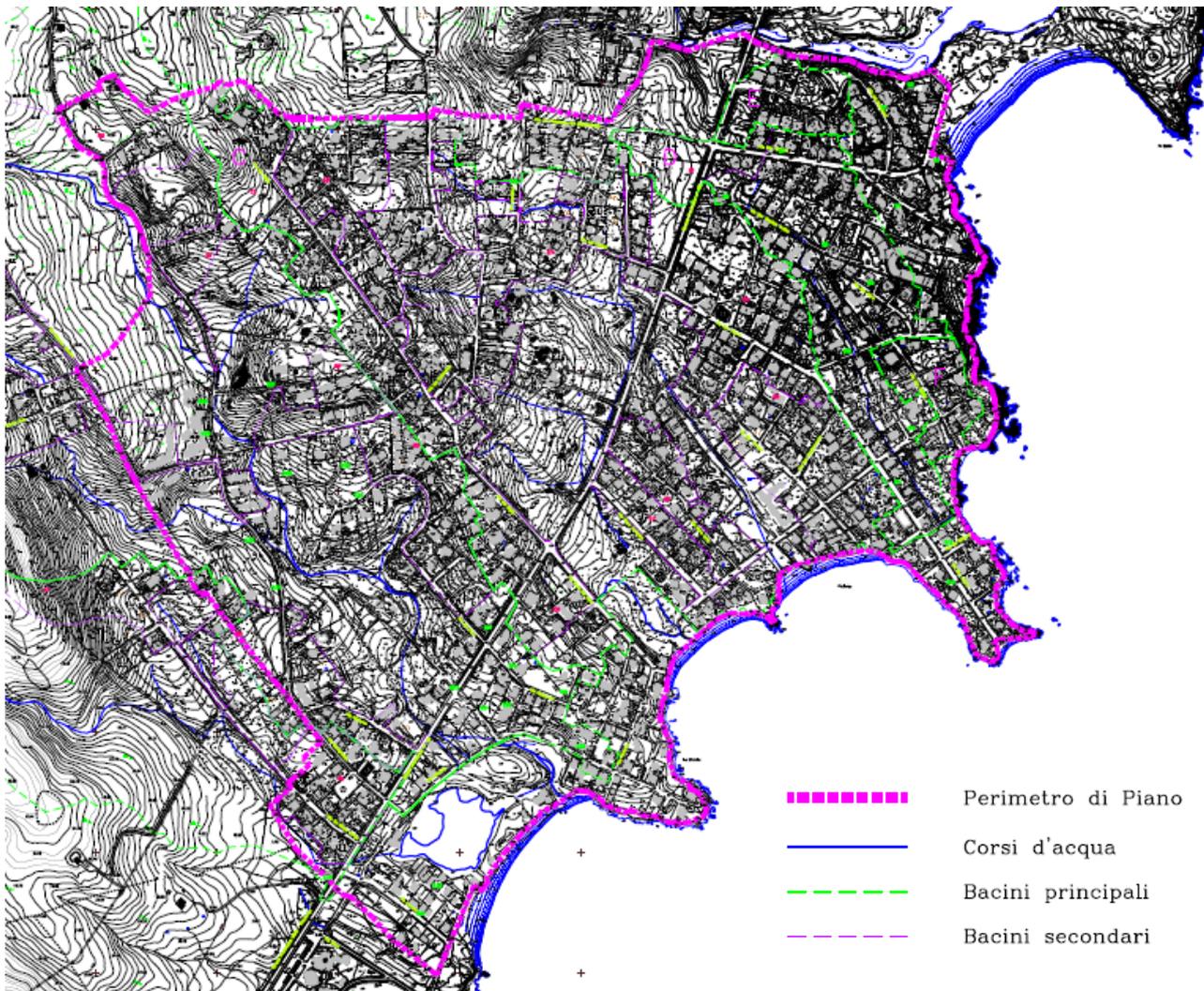


Fig. 19 Suddivisione dell'area in esame nei principali bacini idrografici (stralcio Tavola 9.3 - *Carta dei bacini idrografici* di cui al PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE: ACQUE METEORICHE del giugno 2008)

In relazione allo stato attuale della componente è bene segnalare il Progetto delle opere di mitigazione del rischio idraulico redatto a supporto della Variante in esame; nel riportare gli interventi proposti per la mitigazione, individua contestualmente i corpi idrici presenti nell'area di Pittulongu. Dal suddetto Progetto, che verrà analizzato nel Capitolo 10 e cui si rimanda per i dettagli, si evince il reale assetto dell'idrografia superficiale dell'area che tiene conto non solo della morfologia, ma anche dell'urbanizzazione e quindi delle differenze tra i vari tratti con parti che scorrono a cielo aperto e parti intubate e/o interrate.

9.2.2 Aspetti esaminati

L'esame è stato incentrato sulla considerazione che sui corpi idrici vengono esercitati pressioni e impatti la cui individuazione fornisce indicazioni su quale debba essere la strategia da mettere in atto per eliminare l'eventuale compromissione. Esistono variabili attraverso le quali le pressioni insistenti sui corpi idrici vengono descritte che sono direttamente collegate al degrado ambientale. Quando le indagini su un corpo idrico inquadrano una situazione di criticità, l'analisi delle pressioni e degli impatti porta all'individuazione delle cause responsabili e possono essere definite misure da attuare ai fini del raggiungimento degli obiettivi preposti. Tra tali aspetti, così come indicato dalle Linee Guida regionali per la VAS dei Piani urbanistici, ci sono gli indicatori relativi alla tutela della risorsa (nel senso della quantificazione dei consumi), alla qualità delle acque marine (utilizzate per la balneazione), al potenziale carico inquinante sulle acque continentali utilizzate per i fabbisogni civili, industriali e zootecnici e all'efficienza del sistema di trattamento acque. Esiste inoltre un altro aspetto, non trascurabile, relativo allo sversamento a mare delle acque raccolte in superficie per le quali occorre garantire dei livelli di qualità accettabile, così come dal punto di vista degli scarichi ci deve essere equilibrio, nel senso di non alterare il bilancio solido delle spiagge, come si dirà nel prosieguo al capitolo 11.

Per quanto riguarda la tutela della risorsa idrica è stato preso in esame il Nuovo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (NPRGA), adottato dalla regione Sardegna con Delibera n.32/2 del 21/07/06, dal quale si evince che il territorio comunale di Olbia è servito per la massima parte dal sistema acquedottistico del Liscia. L'acqua dell'invaso, potabilizzata nell'impianto dell'Agnata, serve il centro abitato e quasi tutte le frazioni. Nell'impianto di potabilizzazione di Colcò, l'acqua del Liscia destinata al centro urbano viene integrata da risorse idriche provenienti da altre fonti. Nel Piano viene riportato lo stato di fatto, relativo all'anno 2003, dei consumi e dei fabbisogni idrici civili per i centri con popolazione compresa tra 30.001 e 100.000 abitanti, comprendente quindi anche il Comune di Olbia. Per tale fascia il Piano NPRGA segnala che sono state riscontrate difficoltà nel reperire i dati relativi ai consumi e alle caratteristiche fisiche delle reti a causa della rapida modifica delle strutture territoriali dovuta alla forte crescita demografica e al conseguente spopolamento delle campagne verificatosi a partire dalla metà del secolo scorso. Nel Comune di Olbia è stata registrata una popolazione residente pari a 45.366 abitanti e una popolazione fluttuante pari a 20.000 unità che, nell'anno 2003, ha determinato, al lordo delle perdite fisiche stimate, un fabbisogno idrico civile pari 368 l/ab*g con un complessivo volume immesso nella rete pari a 10,249 Mm³ all'anno.

Sulla base dei dati suddetti posso essere condotte delle stime relative alla frazione di Pittulongu: considerando la popolazione residente al 2011 pari a 1.113 abitanti, il fabbisogno idrico civile risulta pari a 149.498,16 m³/a (12.458,2 m³/mese) mentre per la popolazione fluttuante attualmente insediabile, stimata in 5.729 abitanti, risultano 128.253,2 m³ calcolati per i due mesi estivi nei quali si ipotizza la presenza, da cui si ottiene fabbisogno totale annuo per Pittulongu (residenti per 12 mesi e fluttuanti per 2 mesi) pari a 277.751,56 m³.

TUTELA DELLA RISORSA			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Consumo idrico	Fabbisogno idrico per uso civile	8,78	Mm ³ /a
	Fabbisogno idrico per uso irriguo		Mm ³ /mese
	Fabbisogno idrico per uso industriale		Mm ³ /a
FONTE	N P R G Acquedotti		

Dalla *Classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione* redatta dall'ARPAS nell'anno 2011 emerge uno stato di qualità eccellente nell'intero Comune di Olbia compreso anche il litorale del quartiere di Pittulongu. Occorre però mettere in evidenza che, con ordinanza del Comune di Olbia n. 37 del 06/09/2011, è stato interdetto temporaneamente alla balneazione il tratto di mare denominato Mare e Rocce, tra via Mar Rosso e via Mar Baltico, a causa della presenza di liquami di natura fognaria fuoriusciti dalla condotta per acque bianche presente nel tratto di costa indicato. Un problema sicuramente non trascurabile, se si considera che il tratto di costa suddetto è particolarmente adatto alla balneazione di turisti e residenti anche perché detto fenomeno si è ripetuto nell'anno 2004, quando si è avuto il ruscellamento a mare di reflui fognari non depurati, come recita il Piano regionale di Tutela delle Acque.

QUALITA' DELLE ACQUE			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Qualità delle acque di balneazione	Tratto di costa interdetta temporaneamente alla balneazione	0,280	km
	% di costa interdetta temporaneamente alla balneazione	9,3	%
	Tratto di costa interdetta permanentemente alla balneazione	0	km
	% di costa interdetta permanentemente alla balneazione	0	%
FONTE	Comune di Olbia		

Il potenziale inquinamento delle acque è stato valutato sulla base dei dati disponibili nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna, dove sono riportati i carichi prodotti (o potenziali) da fonte puntuale, cioè valutati a monte di qualsiasi processo depurativo, stimati a partire dai dati di popolazione (carichi civili) e delle attività industriali (carichi industriali) presenti sul territorio regionale con riferimento al Censimento Istat del 2001; è stato così possibile reperire le informazioni di dettaglio, per la frazione di Pittulongu, relative ai carichi potenziali civili di BOD₅, COD, azoto e fosforo così come riportati di seguito nella relativa scheda.

Dal suddetto Piano, inoltre, sono stati ricavati i dati relativi al carico potenziale di origine industriale calcolato sulla base dei dati Istat 2001 e dei coefficienti detti *loading factor* per l'identificazione delle attività economiche. Non sono stati rilevati dati specifici per la frazione di Pittulongu in virtù del fatto che essa è un nucleo turistico con insediamenti di tipo residenziale e di conseguenza è priva di

attività produttive. Per quanto concerne invece il comune di Olbia, l'analisi del tessuto economico-produttivo comprende anche industrie lattiero casearie e dei gelati, industrie di produzione di altri prodotti alimentari e di prodotti per l'alimentazione degli animali, industrie per la preparazione e filatura di fibre tessili. I carichi diffusi potenziali di origine zootecnica sono stati calcolati sulla base del numero comunale di capi di bestiame, fornito dal V Censimento Generale dell'Agricoltura del 2001, e utilizzando i relativi coefficienti moltiplicativi (*loading factors* zootecnici). Infine i dati dei carichi potenziali di origine agricola estrapolati dal Piano, sono stati calcolati considerando la superficie agricola relativa ad ogni coltura e i coefficienti moltiplicati denominati *loading factors* agricoli. In entrambi i casi vengono riportati in tabella i dati relativi al Comune di Olbia poiché la frazione di Pittulongu non è direttamente riconducibile a tali attività.

In nero sono indicati i dati relativi al Comune di Olbia (dati 2001) e in rosso quelli per Pittulongu.

INQUINAMENTO DELLE ACQUE			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Carico inquinante potenziale	Carichi potenziali di BOD ₅ da attività civili	77,27	t/a
	Carichi potenziali di BOD ₅ da attività industriali	1.243,96	t/a
	Carichi potenziali di COD da attività civili	141,66	t/a
	Carichi potenziali di COD da attività industriali	3.073,63	t/a
	Carichi potenziali di azoto da attività civili	15,45	t/a
	Carichi potenziali di azoto da attività industriali	337,70	t/a
	Carichi potenziali di fosforo da attività civili	1,93	t/a
	Carichi potenziali di fosforo da attività industriali	5,60	t/a
	Carichi potenziali di azoto da attività agricole	104,83	t/a
	Carichi potenziali di fosforo da attività agricole	63,78	t/a
	Carichi potenziali di BOD ₅ da attività zootecniche	1406,44	t/a
	Carichi potenziali di COD da attività zootecniche	2578,47	t/a
	Carichi potenziali di azoto da attività zootecniche	40,87	t/a
	Carichi potenziali di fosforo da attività zootecniche	264,87	t/a
FONTE	Piano di Tutela delle Acque (PTA) - Monografia dell'UIO del Padrogiano		

Riguardo gli impianti di trattamento dei reflui liquidi, la situazione attuale del Comune di Olbia è caratterizzata dalla presenza di una molteplicità di essi (e di conseguenza dalla presenza di svariati punti di scarico).

Tale situazione non è considerata ottimale per ragioni di economia gestionale e inoltre è carente dal punto di vista dell'efficienza depurativa, data la scarsa capacità dei piccoli impianti ad adattarsi alle fluttuazioni della popolazione.

La frazione di Pittulongu conferisce i propri reflui comunali presso l'impianto di depurazione per reflui urbani ed industriali e di trattamento di rifiuti liquidi sito in località Cala Cocciani, nel Comune di Olbia, il cui titolare è il Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna (CIPNES) della Gallura. L'efficienza del sistema di trattamento delle acque è stata basata sui dati del CIPNES che, per l'anno 2010, registra che il depuratore consortile ha gestito i seguenti quantitativi:

- circa 800.000 mc/a provenienti dall'intero agglomerato industriale
- reflui comunali per circa 80.000 mc/a provenienti dalla stazione di pompaggio di Via M.Moro
- reflui comunali per circa 600.000 mc/a provenienti dalla stazione di pompaggio di Tilibas
- reflui comunali per circa 800.000 mc/a provenienti dalla stazione di pompaggio di Pittulongu
- circa 8.000 mc/a provenienti da autospurgo
- circa 35.000 mc/a provenienti dal percolato di discarica

per un totale di 2323000 mc/a.

Si ricordi che il processo di infrastrutturazione di Pittulongu è iniziato nel 1987 con la redazione e successiva approvazione del Piano di Risanamento Urbanistico (PRU) del 1996, nel quale la realizzazione delle urbanizzazioni primarie tra le quali la rete idrica e le reti per lo smaltimento delle acque reflue urbane e meteoriche costituiva uno degli interventi prioritari; che tali obiettivi sono stati inglobati nelle successive proposte di Variante al PRU redatte al fine di includere gli indirizzi rilevati dal Consiglio Comunale con delibera n°7/06 e che, al momento, tutte le opere sono realizzate, ad esclusione delle rete per il convogliamento e la raccolta delle acque meteoriche articolate in solo due tratte: la prima condotta di circa 172 m che dal ponte di via Libeccio scarica in mare ed una seconda tratta, di lunghezza complessiva di circa 1.029 m, che dal punto di intersezione della S.P. n° 82 con via Mar Caspio, lungo via Mar Nero e via Mar Rosso, scarica nel tratto di costa denominato Mare e Rocce.

Al momento della redazione della Variante al PRU risulta che la gran parte delle utenze della frazione di Pittulongu sono servite dalla rete fognaria per le acque reflue che recapita i liquami all'impianto esistente nei pressi della località Pozzo Sacro e da questa al depuratore del CIPNES. Le opere previste dalla variante includono la realizzazione di rami a gravità a completamento della rete con uno sviluppo complessivo di circa 2.413 metri così che i liquami, a valle degli allacci fognari, sono convogliati nella rete dei collettori principali previsti lungo la viabilità, così come riportato nella *Relazione idrologica e idraulica* del Progetto della rete idrica, acqua reflue e acque meteoriche, costituente parte integrante della Variante. Per il dimensionamento idraulico della rete fognaria, poiché la frazione di Pittulongu è un insediamento a vocazione prettamente vacanziero-stagionale, ci si è riferiti alla dotazione media che il N.P.R.G.A. assegna alla popolazione fluttuante stagionale, pari a 460 l/ab*g e considerando il coefficiente di punta orario relativo ai centri con una popolazione compresa tra 5.001-10.000 abitanti.

SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE			
ASPETTO	INDICATORE		U.M.
Trattamento delle acque reflue	Impianto a fanghi attivi		
	Caratteristiche refluo	Reflui urbani ed industriali e rifiuti liquidi	
	Recapito	Acque superficiali (mare e corpo idrico)	
Coordinate	N 4.531.620		
	E 1.544.206		

SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Località	Cala Cocciani - Comune di Olbia		
Efficienza del sistema di gestione delle acque	Popolazione servita dall'impianto di depurazione	Non rilevato	%
	Popolazione servita dalla rete fognaria	100% (Pittulongu)	%
	Capacità di trattamento dell'impianto di depurazione, potenzialità impianto in ab. equivalenti	Non rilevato	AbEq
	Portata media del depuratore	Non rilevato	m ³ /h
FONTE	Comune di Olbia - CIPNES		

In conclusione: per quanto riguarda la tutela della risorsa, valutata in funzione del fabbisogno idrico, vengo confrontati i dati ISTAT presenti nell'Osservatorio ambientale delle città 2009 sui Consumi giornalieri pro capite di acqua potabile per uso domestico, che, si ricorda, rappresentano una quota parte del fabbisogno complessivo per usi civili insieme alle quote per i servizi, per gli usi pubblici e per gli usi gratuiti. In Sardegna emerge un consumo idrico domestico pari a 57 litri per abitante al giorno rispetto ai 77,4 indicati a livello nazionale; il Comune di Olbia, con un consumo pari a 63,4 litri per abitante al giorno, si pone al di sopra della media regionale senza però eccedere il valore nazionale. Si evidenzia che il dato relativo al Comune di Olbia andrebbe verificato con quantitativi effettivi immessi in rete da Abbanoa per le utenze presenti a Pittulongu, ma il Comune non è in possesso di questa informazione perciò sarà un dato da monitorare in futuro partendo dal dato effettivo.

La qualità delle acque marine (utilizzate per la balneazione) presenta invece delle evidenti criticità connesse con gli episodi di scarico di reflui fognari nella spiaggia di Mare e Rocce che hanno interdetto la balneazione anche in epoche recenti; perciò la qualità delle acque marine, potenzialmente da buona a elevata, è da considerarsi media per la gravità che la presenza di inquinanti di quella natura implica per l'ecosistema marino e per la salute pubblica.

La qualità dello stato delle acque superficiali e sotterranee nell'area in esame non può comunque prescindere dalle attività antropiche presenti nel territorio e quindi dai carichi inquinanti che queste producono sull'ambiente rappresentando, così, un elevato fattore di rischio. L'analisi della componente prevede, pertanto, la valutazione dei carichi potenziali di origini civile, industriale, agricola e zootecnica prodotti complessivamente nell'area in esame così da relazionarli con la capacità degli impianti di trattamento presenti nel territorio. La verifica dell'effettiva efficienza degli impianti di depurazione può essere effettuata confrontando i carichi potenziali con i "carichi effettivi"; questi carichi inquinanti possono essere direttamente rilevati a valle del trattamento di depurazione o, in alternativa, possono essere stimati sulla base delle conoscenze acquisite sui carichi potenziali afferenti a ciascun impianto di trattamento e sul corrispondente stato di funzionamento delle infrastrutture depurative. L'analisi prevede, infine, il confronto dei risultati ottenuti con i valori limite di legge allo scarico dei vari componenti inquinanti. Poiché non sono stati resi disponibili i suddetti dati relativi al depuratore consortile del CIPNES, non è stato

possibile giudicare l'efficienza del sistema di trattamento acque; si segnala, tuttavia, che non sono stati riscontrati episodi di inquinamento ambientale da imputare a carenze del sistema.

La qualità complessiva della componente è da considerare sostanzialmente buona.

9.3 Rifiuti

La gestione dei rifiuti si incentra ormai sul concetto di gestione integrata, in accordo con i principi di sostenibilità ambientale espressi dalle direttive comunitarie e dal VI programma di azione comunitaria per l'ambiente, recepiti dalla norma nazionale prima col D. Lgs. n. 22/1997 e confermate dal D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Osservando i dati contenuti nel Documento preliminare di scoping del Piano Provinciale di gestione dei Rifiuti Urbani della Provincia Olbia-Tempio redatto nel febbraio 2012 risulta una produzione totale di rifiuti solidi urbani, per il Comune di Olbia nell'anno 2010, di 62.410,57 tonnellate con un incremento rispetto l'anno precedente del 6,26%. Considerando, inoltre, i dati forniti dal Comune di Olbia per l'anno 2011 si rileva una produzione totale di rifiuti solidi urbani pari a 71.540,75 tonnellate con un incremento pari circa al doppio rispetto al 2010 (12,8%).

Relativamente alla produzione pro capite di rifiuti del Comune di Olbia si registra un valore pari a 1.248 kg/ab per l'anno 2011 con un incremento rispetto l'anno precedente del 10,8% (1.113 kg/ab*anno); tale dato risulta essere superiore rispetto la media provinciale pari a 920 kg/ab*anno e, insieme ai comuni costieri di Aglientu, Golfo Aranci, Palau, San Teodoro, Budoni, Trinità d'Agultu e Vignola, è tra i più elevati, evidenziando così l'elevata influenza dei flussi turistici.

La presenza della popolazione fluttuante nel Comune di Olbia ha inciso per circa il 18% nell'anno 2010 sulla produzione totale provinciale di rifiuti indifferenziati registrando un valore pari a 7.243,88 t/a rispetto 33.033,82 t/a prodotti dalla popolazione residente; tali dati si considerano al netto dei rifiuti derivanti da spazzamento stradale che risultano pari a 365,43 t/a. Risulta importante sottolineare che, a livello regionale, la provincia di Olbia-Tempio registra la percentuale maggiore di rifiuti prodotti da popolazione fluttuante pari al 27% che influisce notevolmente sulla produzione pro capite.

Il totale dei rifiuti raccolti in forma differenziata nel Comune di Olbia nell'anno 2010 è stato pari a 21.767,44 t/a, cioè il 34,9% della produzione comunale totale di rifiuti urbani (62.410,57 t/a), risultando al di sotto rispetto la media regionale pari a 44,9%; inoltre analizzando il contesto regionale sulla base dei dati contenuti nel 12° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna (Anno 2010), si rileva che la provincia di Olbia-Tempio registra la percentuale più bassa di raccolta differenziata a livello provinciale con il 33,3% a fronte del 60,9% registrato dalla provincia di Oristano.

Nello specifico si riportano le tonnellate di rifiuti differenziati prodotte nell'anno 2010 disaggregate per tipologia di materiale:

Scarto alimentare (FORSU) 687,34	Carta/cartone 3.205,71	RAEE 297,24
Scarto verde 16.194,41	Plastiche 359,56	Pericolosi RUP 41

Vetro 846,98	Imballaggi in metallo ,46	Altri materiali al recupero 126,74
-----------------	------------------------------	---------------------------------------

Nel suddetto rapporto si riporta il riepilogo regionale per l'anno 2010 dei dati relativi alla destinazione dei rifiuti in base alla tipologia di trattamento finale; si distingue tra i rifiuti che vengono recuperati a monte mediante raccolta differenziata (44,87%), tra quelli inviati direttamente a discarica (14,16%), quelli inviati alla selezione e stabilizzazione (7,55%), quelli inviati alla selezione e incenerimento (15,23%) e quelli inviati a selezione e successivamente discarica (18,20%).

L'analisi a livello provinciale della destinazione delle due principali frazioni separate tramite raccolta differenziata nell'anno 2010 ha evidenziato che i comuni della provincia di Olbia-Tempio si sono serviti, per la frazione organica dell'impianto di compostaggio gestito dalla società Sarda Compost in Comune di Olbia (circa il 55%), cui sono stati conferiti i rifiuti organici dello stesso Comune di Olbia. La frazione organica restante è stata ripartita tra l'impianto di proprietà del CIPNES di Olbia e quello di Tempio.

La frazione indifferenziata di rifiuti, è stata conferita in maniera preponderante dell'impianto di trattamento di proprietà del CIPNES di Olbia (circa l'85%); la restante parte è stata conferita presso l'impianto di Tempio.

La dotazione impiantistica del sistema di smaltimento dei rifiuti del Comune di Olbia comprende:

- un impianto di trattamento meccanico-biologico (TMB) dei rifiuti indifferenziati per la produzione di frazione secca e biostabilizzato sito in località Spiritu Santu (Olbia), di proprietà e gestito dal Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna (CIPNES) della Gallura;
- una discarica per rifiuti urbani in località Spiritu Santu (Olbia), di proprietà e gestita da CIPNES – Gallura;
- un impianto di compostaggio dei rifiuti verdi da raccolta differenziata (verde pubblico e privato) in località Spiritu Santu (Olbia), di proprietà e gestito dalla Società Sarda Compost;
- un impianto di valorizzazione delle frazioni secche da raccolta differenziata (vetro, plastica, e carta/cartone) contiguo all'impianto di TBM sopra riportato, in località Spiritu Santu (Olbia), di proprietà e gestito da CIPNES – Gallura.

Attualmente è in fase di avanzata realizzazione un impianto di compostaggio di titolarità del CIPNES Gallura presso il polo impiantistico di Spiritu Santu. Nell'anno 2010 nella piattaforma di trattamento del Comune di Olbia sono state conferite 81.694,5 t/a di rifiuti urbani da raccolta comunale, con una incidenza pari al 18% sul totale delle piattaforme di trattamento a livello regionale collocandosi al secondo posto dopo la piattaforma di Cagliari che registra il 23,8%. La frazione di Pittulongu registra, nell'anno 2011, una popolazione residente di 1.113 abitanti e una popolazione fluttuante pari a 5.729 che si considera presente nel territorio per circa due mesi all'anno. Sulla base del dato di produzione pro capite di rifiuti nel Comune di Olbia nel 2011, pari a 1.248 kg/ab*anno, è stata stimata la produzione di rifiuti urbani nella frazione di Pittulongu: l'apporto dovuto alla popolazione residente è stato pari a 1.389 tonnellate all'anno mentre l'apporto dovuto alla popolazione fluttuante è stato pari

a 1.191,6 tonnellate per un totale di 2.580,6 tonnellate nei due mesi di riferimento per un totale, nell'anno 2011, di 12.580,62 tonnellate.

Nella scheda seguente, i dati relativi al Comune di Olbia, indicati in nero, sono relativi all'anno 2011 ad eccezione della percentuale di raccolta differenziata ricavata dal Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna dell'ARPAS per l'anno 2010.

GESTIONE DEI RIFIUTI					
ASPETTO	INDICATORE		QUANTITA'	U.M.	
Produzione di rifiuti	Produzione rifiuti urbani (2011)		215,05	t/mese	
Raccolta dei rifiuti	Sistema di raccolta		Differenziato con contenitori stradali		
	Presenza di isole ecologiche		si		
	Percentuale di raccolta differenziata		34,9		
	Quantità di rifiuti differenziati per frazione merceologica				
	<i>Impianto di trattam./smaltimento rifiuti</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Quantità</i>	<i>U.M.</i>
	A	CIPNES – Discarica loc. Spiritu Santu	Rifiuti indifferenziati	35.089,74	t/a
	B	CIPNES - Secit spa - Sarda compost srl	Rifiuti Biodegradabili	13.739,14	t/a
	C	Ecoservice Srl - Comune di Tergu	Imballaggi plastica in	370,21	t/a
	D	Ecoservice srl - Siderpirina	Metalli	449,73	t/a
	E	CIPNES Siderpirina	Rifiuti ingombranti	4.435,67	t/a
	F	CIPNES - Secit Spa	Carta e cartone	2.851,15	t/a
G	CIPNES - Secit Spa	Vetro	906,67	t/a	
H	Eco Olbia Srl	RAEE	178,94	t/a	
I	CIPNES Depuratore	Fanghi di depurazione e Soluzioni acquose di scarto	13.167,5	t/a	
Trattamento dei rifiuti	Rifiuti destinati a impianti di recupero: B+C+D+E+F+G+H+I		36.099,01	t/a	
FONTE	Comune di Olbia (Anno 2011) - ARPAS				

Gli obiettivi specifici di raccolta differenziata dei rifiuti urbani sono individuati dal D.Lgs 152/2006 e dalla legge 27 dicembre 2006, n. 296 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2007)"; combinando le due normative, i target sono i seguenti:

- almeno il 35 % entro il 31 dicembre 2006;
- almeno il 40 % entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 45 % entro il 31 dicembre 2008;
- almeno il 50 % entro il 31 dicembre 2009;
- almeno il 60 % entro il 31 dicembre 2011;
- almeno il 65 % entro il 31 dicembre 2012.

L'efficienza del sistema di gestione dei rifiuti, come detto, è valutabile solo per il Comune di Olbia e il dato può, ma con prudenza, essere estrapolato anche per Pittulongu; uno dei parametri che per tutti potrebbe essere rappresentativo è la percentuale di raccolta differenziata pari al 34,9 % che rappresenta un risultato buono ma insufficiente se parametrato agli obiettivi nazionali soprariportati. Per questo motivo la qualità attuale della componente è da ritenersi bassa.

9.4 Suolo

Il suolo è quella entità naturale che ospita la vita delle piante, risultato dell'interazione del clima, della morfologia, del substrato, della vegetazione, degli organismi viventi (tra cui l'uomo) per lunghi intervalli di tempo. L'insieme di questi fattori interagenti è noto come fattori pedogenetici; l'insieme dei loro processi viene indicato come processo pedogenetico o pedogenesi. La variabilità dei fattori pedogenetici in areali anche di limitata estensione è tale che il numero di suoli esistenti a livello mondiale deve essere considerato infinito.

CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Sono state individuate nel territorio, sulla base di quanto suggerito dalla Carta dei Suoli della Sardegna (Aru A. et al., 1992), le unità fisiografiche o di paesaggio. Le unità fisiografiche sono delle porzioni di territorio omogenee dal punto di vista geologico, morfologico, della copertura vegetale, di uso del suolo, ecc., e pertanto presumibilmente omogenee dal punto di vista pedologico. L'indagine di campagna ha permesso di individuare in ciascuna unità fisiografica una o più unità cartografiche, ovvero delle porzioni di territorio omogenee dal punto di vista pedologico, delimitabile e rappresentabile cartograficamente. L'unità cartografica può racchiudere una o più unità tassonomiche. L'unità tassonomica è il suolo così come descritto nei vari sistemi di classificazione e corrisponde al profilo pedologico eventualmente rilevato in campagna. Per ciascuna unità tassonomica si è scelto di applicare la classificazione secondo la Soil Taxonomy (U.S.Dept. of Agricol., 1975, 1992).

DESCRIZIONE DELLE UNITÀ CARTOGRAFICHE

b: paesaggi delle rocce metamorfiche (scisti, scisti arenacei) del Paleozoico e relativi depositi di versante.

E' osservabile in qualsiasi condizione morfologica e con una copertura vegetale variabile dal bosco, generalmente sughera, alla macchia più o meno degradata, al pascolo. La pietrosità superficiale può essere localmente elevata, la rocciosità superficiale è elevata. I suoli hanno un profilo di tipo A-R con potenze generalmente inferiori a 25-30 cm. Lo scheletro è moderato o scarso con tessitura da franca a franco-argillosa. La reazione è subacida con elevato grado di insaturazione in basi. Sono suoli erosi o con rischi di erosione generalmente molto elevati in funzione della morfologia e del grado di copertura vegetale. Secondo la Soil Taxonomy, questi suoli sono classificabili come Lithic Xerorthents in complesso con la roccia affiorante. Assolutamente inadatti agli usi

agricoli, questi suoli sono stati attribuiti alle seguenti classi di attitudine e suscettività d'uso:

- usi agricoli e miglioramento fondiario	S1
- irrigazione	6
- pascoli e miglioramento pascoli	S1

CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI

I suoli dominanti nella unità cartografica descritta sono stati infine classificati per la determinazione della capacità di uso agricolo, per l'attitudine alla irrigazione ed al pascolo e ai miglioramenti pascoli. Il sistema è articolato su due livelli di classazione: classe e sottoclasse. Le classi riconosciute sono sei, contraddistinte da numeri arabi. Di queste classi, le prime quattro racchiudono suoli irrigabili sia pure a costi e difficoltà crescenti. La classe 6 racchiude i suoli non irrigabili. La classe 5 è una classe transitoria, utilizzata durante i lavori di rilevamento e classificazione per "parcheggiare" tutte le situazioni che richiedono degli studi di approfondimento. Questa classe viene chiusa con la redazione finale dei lavori. Per la valutazione della attitudine al pascolo e ai miglioramenti pascolo, si sono utilizzate le "Direttive" a tal fine predisposte dall' ERSAT (1989). Tali Direttive suddividono il territorio della Sardegna in 8 unità fisiografiche, cioè aree di diversa ampiezza caratterizzate da condizioni morfologiche, geologiche, climatiche, botaniche, e quindi pedologiche, uniformi, e quindi in grado di dare delle risposte omogenee nel caso di destinazione a pascolo o di miglioramento dei pascoli esistenti. Il sistema è articolato, come il F.A.O. Framework for Land Evaluation (1976), su due ordini: Adatto indicato dalla lettera S e Non Adatto indicato dalla lettera N.

L'ordine adatto S è suddiviso a sua volta in tre sottordini, S1, S2, S3, che presentano limitazioni crescenti al pascolo e ai miglioramenti. L'ordine non adatto N è invece suddiviso in due sottordini: N1 definito temporaneamente non adatto, che presenta limitazioni eliminabili con progredire delle conoscenze tecniche o con costi proibitivi, e N2 permanentemente non adatto, che presenta limitazioni assolutamente ineliminabili. Per la valutazione dell'attitudine all'utilizzazione agronomica e miglioramento fondiario si sono utilizzate delle Direttive proposte dall' Ersat nel 1991. La loro impostazione ricalca quella appena descritta per la valutazione al pascolo. Data sia la finalità di questo rilevamento, sia l'assenza di informazioni economiche (produzioni aziendali e relativi costi) per le diverse unità cartografiche, si è ritenuto opportuno limitare, le diverse classazioni ai livelli più alti, classe (suscettività alla irrigazione), e sottoclasse (attitudine al pascolo e agli usi agricoli generali).

IL BILANCIO IDRICO DEI SUOLI

Dai dati climatologici sono stati ricavati i valori delle precipitazioni e delle temperature medie mensili (indicati come P e T) a loro volta utilizzati per il calcolo del bilancio idrico di un suolo secondo lo schema proposto da Thornthwaite e Mather nel 1957. Il valore di acqua utile nel suolo (AWC) è di 100 mm, che in base a precedenti esperienze può ritenersi medio per i suoli del territorio comunale di Olbia.

Dalla loro analisi emerge chiaramente l'esistenza di un prolungato periodo di valori di ETP > ETR (AE) che comporta una situazione di deficit idrico nel suolo da aprile a metà settembre, con conseguente stasi della attività vegetativa. Il periodo di ricarica è limitato ai mesi di ottobre e novembre. Le condizioni di surplus idrico si osservano da dicembre ad aprile, ma le temperature minime di questo periodo possono causare stasi della attività vegetativa più o meno prolungate. Secondo i parametri della Soil Taxonomy (1957, 1999) i suoli dell'area in studio presentano un regime di umidità di tipo xerico ed un regime di temperatura di tipo termico. Dal punto di vista fitoclimatico secondo Arrigoni P.V. (1968), la maggior parte del territorio comunale di Olbia ricade nell'orizzonte delle boscaglie e delle macchie litoranee del clima termoxerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere e in minima parte nell'orizzonte delle foreste miste di sclerofille dello stesso clima.

AWC = 100 mm esponente 'm' 1.00 (formula di Thornthwaite - Mather)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
T	9,20	9,90	11,30	14,00	17,40	21,60	24,80	24,40	21,90	17,70	13,60	10,40	16,30
P	78,00	69,00	67,00	47,00	36,00	14,00	4,00	11,00	41,00	77,00	84,00	103,00	631,00
EP	18,60	21,10	32,70	50,70	82,50	120,00	152,80	139,30	101,40	65,30	35,70	22,10	842,30
P-EP	59,40	47,90	34,30	-3,70	-46,50	-106,00	-148,80	-128,30	-60,40	11,70	48,30	80,90	-211,30
A.P.WL	0,00	0,00	0,00	-3,70	-50,30	-156,30	-305,10	-433,40	-493,80	0,00	0,00	0,00	
ST	100,00	100,00	100,00	96,30	60,50	21,00	4,70	1,30	0,70	12,50	60,80	100,00	
C.ST	0,00	0,00	0,00	-3,70	-35,90	-39,50	-16,20	-3,40	-0,60	11,70	48,30	39,20	
AE	18,60	21,10	32,70	50,70	71,90	53,50	20,20	14,40	41,60	65,30	35,70	22,10	447,80
D	0,00	0,00	0,00	0,10	10,70	66,50	132,60	124,90	59,80	0,00	0,00	0,00	394,50
S	59,40	47,90	34,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,70	183,20
RO	40,10	44,00	39,10	19,60	9,80	4,90	2,40	1,20	0,60	0,30	0,20	20,90	183,20
S.M.RO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T.RO	40,10	44,00	39,10	19,60	9,80	4,90	2,40	1,20	0,60	0,30	0,20	20,90	183,20
TD	140,10	144,00	139,10	115,90	70,30	25,80	7,20	2,50	1,30	12,80	60,90	120,90	

equivalente in acqua della neve: 0,0 mm

tipo climatico : C1 w2 B' 2 d'

indice di aridità (Ia) = 46,80
 Indice di umidità (Ih) = 21,80
 Indice di umidità globale (Im) = -25,10

Tab. 3 Bilancio idrico di un suolo con AWC = 100 mm

Le informazioni necessarie per la conoscenza del modo in cui viene utilizzato il territorio comunale sono state desunte da fotointerpretazione e, prima della restituzione grafica, sono state avvalorate da verifiche dirette di campagna.

L'UTILIZZAZIONE DEL SUOLO

Nella carta dell'uso del suolo sono state distinte 27 classi impostate secondo le direttive e le linee di *Corine*.

La tabella riportata in appresso ripartisce in maniera inequivocabile le varie forme di coperture del suolo, indicandone anche i valori percentuali rispetto alla superficie complessiva del PRU. Ciò porta alla valutazione della relazione

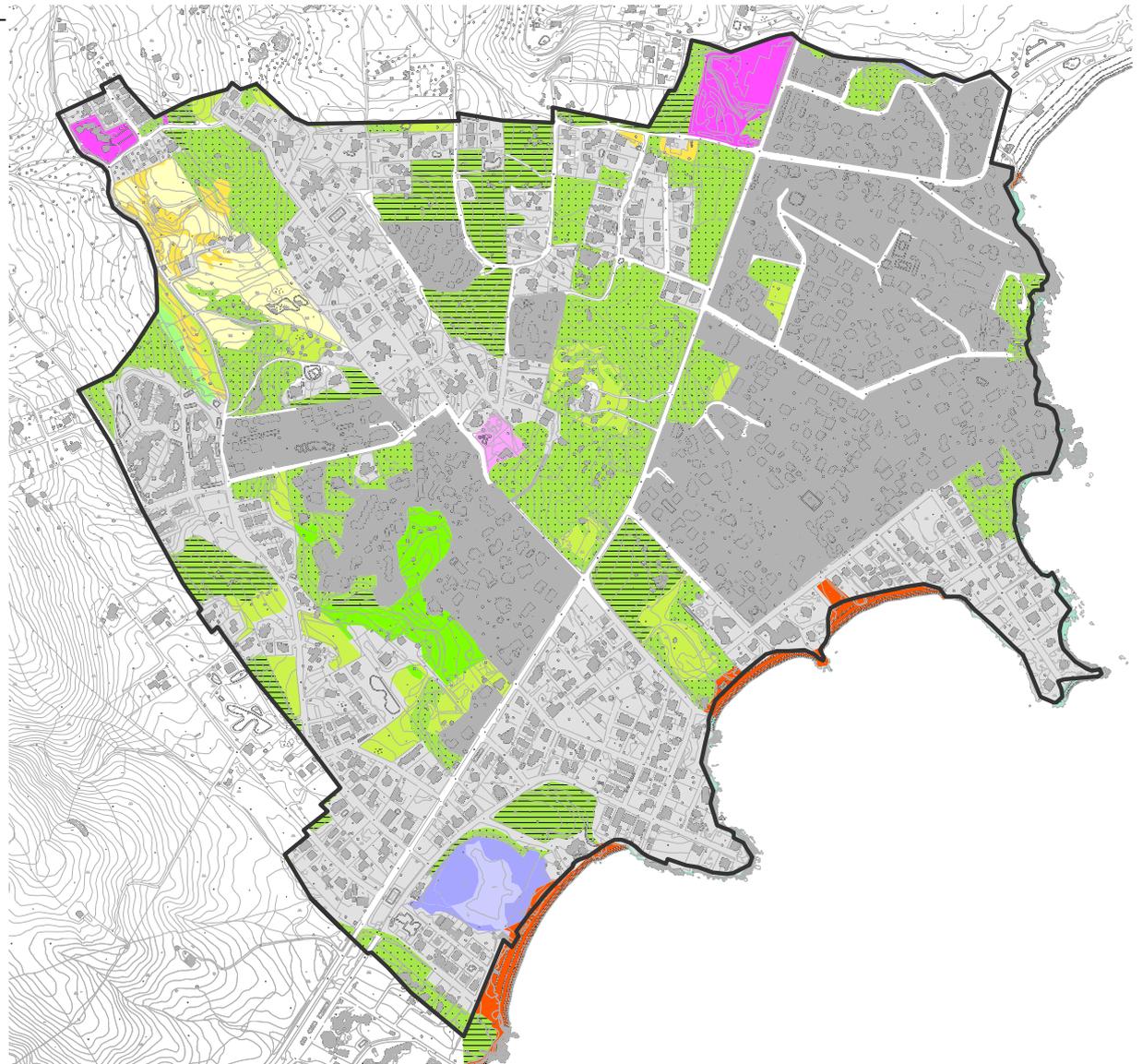
dell'uomo con il territorio e le attività intraprese sullo stesso con l'utilizzo e le trasformazioni. La carta dell'uso del suolo può essere pertanto definita come la "carta delle relazioni tra l'uomo e l'ambiente" e chiarisce il modo in cui questo è intervenuto per modificarlo e adattarlo alle proprie esigenze.

Codice CORINE LAND COVER	Descrizione	Superficie	%
311	Boschi di latifoglie	23.117,26	1,58
421	Paludi salmastre	7.228,57	0,49
4111	Paludi con vegetazione alta	13.910,02	0,95
3222	Formazioni di ripa non arboree	2.625,02	0,18
3221	Formazioni vegetali basse e chiuse	148,29	0,01
321	Aree a pascolo naturale	27.547,26	1,88
3231	Macchia mediterranea	193.483,70	13,21
3232	Gariga	88.260,01	6,02
333	Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%	20,92	0,00
331	Spiagge dune e sabbie	3.977,19	0,27
335	Costa rocciosa	1.138,80	0,08
3212	Pascolo cespugliato	39.236,22	2,68
242	Sistemi colturali e particellari complessi	14.272,36	0,97
211	Seminativi in aree non irrigue	28.858,64	1,97
141	Aree verdi urbane	3.833,23	0,26
1122	Fabbricati rurali	9.389,05	0,64
1112	Tessuto residenziale rado	437.242,92	29,84
1121	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	475.629,46	32,46
122	Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie	72.574,18	4,95
133	Cantieri	22.715,83	1,55
Totale		1.465.208,92	

Tab. 4. Individuazione dei valori di appartenenza alle diverse classi di utilizzazione reale del suolo all'interno del perimetro della variante di Pittulongu.

Dalla lettura degli usi si osserva subito che le voci di classificazione possono essere comprese sostanzialmente in tre ambiti significativi:

- un ambito decisamente antropizzato e urbanizzato, che potremmo considerare del terziario, rappresentato prevalentemente dalla "città", con il porto, l'aeroporto e l'area industriale.
- un ambito di specializzazione delle dominanti naturali e seminaturali (prevalentemente macchia);
- un ambito definito delle "zone agricole eterogenee" con i pascoli, in generale pascoli, arborati e quasi sempre associati alla macchia.



- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | <i>Tessuto residenziale compatto e denso</i> |  | <i>Spiagge dune e sabbie</i> |
|  | <i>Tessuto residenziale rado e nucleiforme</i> |  | <i>Aree con vegetazione rada > 5% e < 4%</i> |
|  | <i>Cantieri</i> |  | <i>Costa rocciosa</i> |
|  | <i>Aree verdi urbane</i> |  | <i>Paludi con vegetazione alta</i> |
|  | <i>Sistemi colturali e particellari complessi</i> |  | <i>Paludi con vegetazione bassa</i> |
|  | <i>Seminativi in aree non irrigue</i> |  | <i>Paludi salmastre</i> |
|  | <i>Boschi di latifoglie</i> | | |
|  | <i>Aree a pascolo naturale; Pascolo cespugliato</i> | | |
|  | <i>Formazioni vegetali basse e chiuse</i> | | |
|  | <i>Formazioni di ripa non arboree</i> | | |
|  | <i>Macchia mediterranea; Macchia mediterranea costiera</i> | | |
|  | <i>Gariga; Gariga costiera</i> | | |

Fig. 20 Uso del suolo

Per le implicazioni di tipo normativo è necessario ricordare che all'interno del perimetro del PRU sono presenti delle superfici percorse da incendio nell'anno 2005 e quindi sottoposte ai vincoli previsti dall'art. 10 della legge 353/2000. Nella figura che segue si evince l'area percorsa da incendio che occupa una superficie complessiva di 12.500 mq su aree destinate all'edificazione.

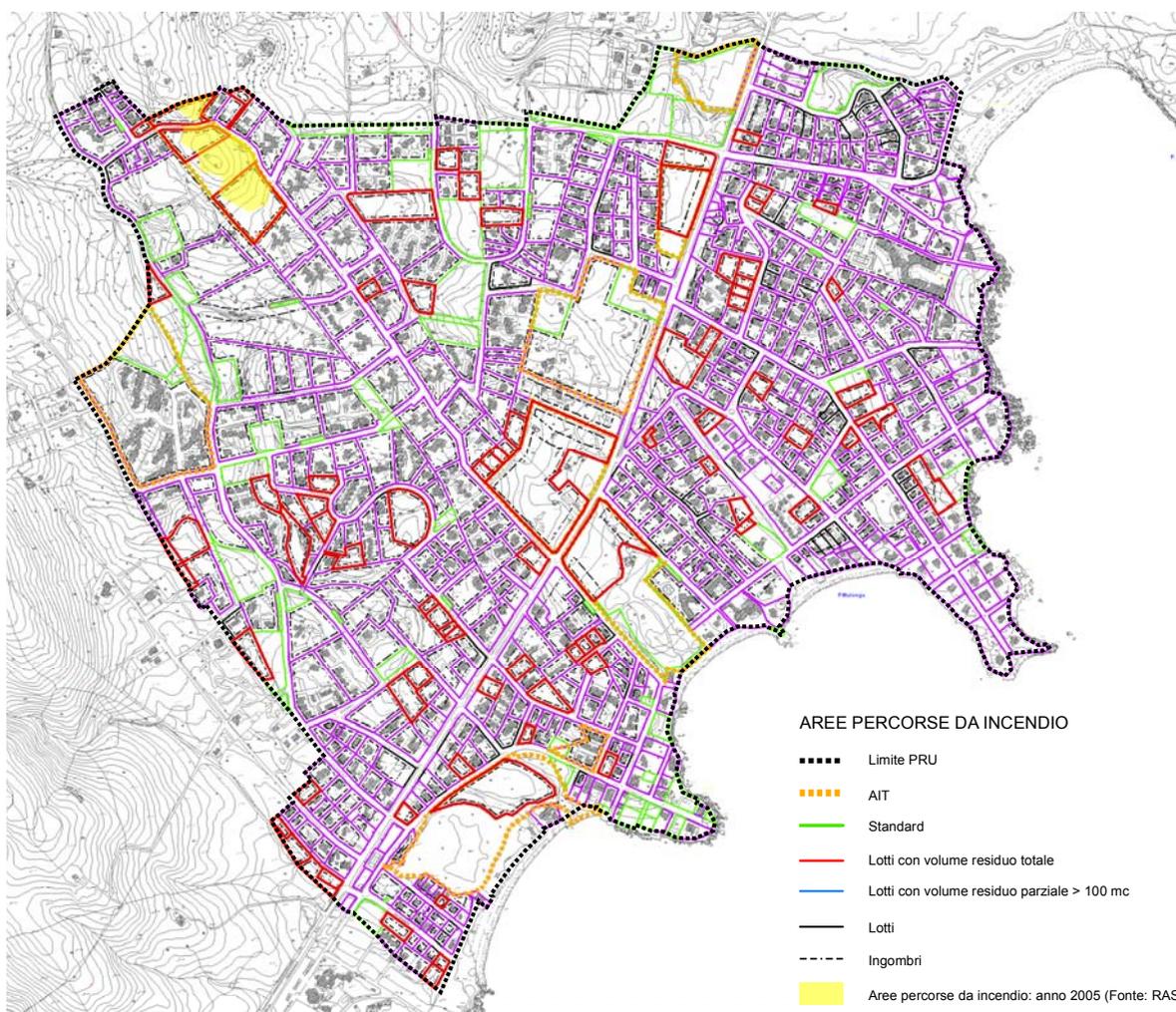


Fig. 21 Le aree percorse da incendio

Già questa prima suddivisione dell'area in classi diverse di uso del suolo può essere, da sola, un indice delle prevalenti destinazioni d'uso, da cui si vede la relazione culturale dell'uomo che si è insediato in questo ambito. La lettura di questo dato appare comunque inequivocabile: un nucleo urbano accentrato turistico-residenziale con aree naturali libere dalla invadenza delle costruzioni, sebbene ormai inglobate nel perimetro urbano. Il suolo è una componente ambientale di notevole importanza sebbene, apparentemente, poco considerata. I processi di deterioramento di questa componente sono dovuti alla impermeabilizzazione, al consumo (perdita permanente della capacità di produzione), all'inquinamento chimico e alla modifica delle proprietà chimiche e fisiche. Le pressioni su questa componente sono dovute esclusivamente all'uomo e

alle attività economiche che questo crea nel territorio: l'agricoltura, l'allevamento oltre alle altre attività talvolta molto più incisive come quelle estrattive, commerciali, artigianali - industriali che spesso sottraggono estese superfici di suolo al settore primario. La perdita della risorsa avviene inoltre con la realizzazione delle reti infrastrutturali. L'agricoltura determina pressioni sul suolo, soprattutto se praticata con le tecniche intensive che richiedono notevoli asportazioni di elementi minerali e generano modificazioni chimiche e strutturali con le lavorazioni, i trattamenti chimici (diserbo, fertilizzazione trattamenti antiparassitari) e l'irrigazione. L'eccesso di nitrati nel suolo e il deterioramento dei suoli da sovrappascolamento possono essere fattori negativi dovuti all'allevamento. L'attività edilizia rappresenta una delle cause di elevato impatto in quanto determina la perdita irreversibile della risorsa. Saranno opportuni interventi di mitigazione atti in primo luogo a contenere la perdita di suolo e a limitare l'eccessiva impermeabilizzazione favorendo tipologie costruttive con ampi giardini e aree pubbliche verdi (parcheggi ecc) non impermeabilizzate

Il livello qualitativo della componente è medio

USO DEL SUOLO			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Capacità d'uso del suolo	Rapporto tra la superficie appartenente alla classe I (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	-	%
	Rapporto tra la superficie appartenente alla classe II (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	-	%
	Rapporto tra la superficie appartenente alla classe II-III-VI (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	-	%
	Rapporto tra la superficie appartenente alla classe III (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	-	%
	Rapporto tra la superficie appartenente alla classe V (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	52,32	%
	Rapporto tra la superficie appartenente alla classe VI (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	-	%
	Rapporto tra la superficie appartenente alla classe VIII (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	-	%
Uso del suolo	Superficie urbanizzata: rapporto tra la superficie appartenente alla classe 1 (aree artificiali) e la superficie comunale	-	%
	Superficie destinata a uso agricolo: rapporto tra la superficie appartenente alla classe 2 (aree agricole) e la superficie comunale		%
	Superficie occupata da boschi e aree seminaturali: rapporto tra la superficie appartenente alla classe 3 (aree boschive e seminaturali) e la superficie comunale	-	%
	Superficie destinata a verde urbano: rapporto tra la superficie a verde urbano esistente e la popolazione residente	-	m ² /a b
FONTE	Carta dell'uso del suolo		

EROSIONE E DESERTIFICAZIONE			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Rischio di erosione costiera	Lunghezza dei litorali a rischio di erosione	NR	km
Rischio di desertificazione	Aree potenziali (indice ESAs = 1.17 – 1.22)	NR	km ²
	Aree fragili (indice ESAs = 1.23 – 1.37)	NR	km ²
	Aree critiche (indice ESAs = 1.38 – 1.41)	NR	km ²
FONTE	Carta delle Aree Sensibili alla desertificazione redatta dal S.A.R.		

RISCHIO IDROGEOLOGICO			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Pericolosità da frana	Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg1	1,39	km ²
	Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg2	0,07	km ²
	Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg3	0	km ²
	Aree a pericolosità da frana ricadenti in classe Hg4	0	km ²
Pericolosità idraulica	Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi1	0,0255	km ²
	Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi2	0,0233	km ²
	Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi3	0,0275	km ²
	Aree a pericolosità idraulica ricadenti in classe Hi4	0,2082	km ²
PSFF	11,6 ha		
Vincolo idrogeologico	616,075 ha		
FONTE	Studio di compatibilità idraulica 2012 allegato alla Variante PRU		

PRESENZA DI CAVE E MINIERE			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Cave e miniere	Cave attive	0	n.
	Cave dismesse	0	n.
	Area occupata da cave attive	0	km ²
	Area occupata da cave dismesse	0	km ²
FONTE	PRAE		

CONTAMINAZIONE DEL SUOLO			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Siti contaminati	Siti contaminati da discariche non controllate	0	n°
	Siti contaminati da attività industriali	0	m ²
	Siti contaminati da amianto	0	m ²
Bonifica dei siti contaminati	Progetti di bonifica	0	n°
	Interventi di bonifica avviati	0	n°
	Interventi di messa in sicurezza d'emergenza	0	n°
	Siti bonificati	0	n°
FONTE	Piano Bonifica Siti Inquinati RAS		

9.5 Flora, fauna e biodiversità

LA COMPONENTE VEGETALE

L'analisi condotta sulla vegetazione ha permesso di individuare nel territorio in esame diverse aree con alta valenza floristica, coincidenti con le aree definite come naturali, sub naturali, seminaturali e ad utilizzazione agroforestale dal Piano Paesaggistico Regionale. Le relative NTA considerano aree naturali e sub naturali quelle che per il loro mantenimento dipendono esclusivamente dall'energia solare e sono ecologicamente in omeostasi, autosufficienti grazie alla capacità di rigenerazione costante della flora nativa. Esse includono falesie e scogliere, scogli e isole minori, complessi dunali con formazioni erbacee e ginepreti, aree rocciose e di cresta, grotte e caverne, emergenze geologiche di pregio, zone umide temporanee, sistemi fluviali e relative formazioni riparali, ginepreti delle montagne calcaree, leccete e formazioni forestali in struttura climacica o sub-climacica, macchia foresta, garighe endemiche su substrati di diversa natura, vegetazione alopsamofila costiera, aree con formazioni steppiche ad ampelodesma. Aree seminaturali sono quelle caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento. Esse includono in particolare le seguenti categorie che necessitano, per la loro conservazione, di interventi gestionali: boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli arborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE e successive modifiche.

Sono definite dalle stesse NTA aree ad utilizzazione agroforestale quelle agro-silvo pastorale intensive con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rende dipendenti da energia suppletiva per ottenere le produzioni quantitative desiderate e per il loro mantenimento. In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti,

mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

Dalla Carta della vegetazione è possibile individuare questi elementi sulla base delle valenze floristiche e delle associazioni vegetazionali visibili sul territorio e per questi proporre le prescrizioni e gli indirizzi che la stessa norma riporta.

Nel territorio in esame sono presenti come forme della vegetazione ricadenti nelle tipologie naturali le seguenti unità cartografiche:

- Formazioni miste di corbezzolo, erica e fillirea, con leccio sub.
- Macchie costiere a prevalenza di ginestre
- Canneti/tifeti/fragmiteti
- Formazioni miste di latifoglie meso-igrofile
- Vegetazione acquatica dulciacquicola
- Consorzi glareicoli in aree detritiche
- Formazioni alo-rupicole costiere
- Formazioni rupestri
- Garighe psammofile pioniere delle dune stabilizzate e mobili
- Vegetazione acquatica salmastra
- Vegetazione alofila.

Ricadono tra le aree seminaturali le seguenti unità vegetazionali:

- Boschi di latifoglie
- Macchie a prevalenza di cisti
- Formazioni mesofile a prevalenza di prugnolo, biancospino, rovo, ecc.
- Praterie perenni a prevalenza di asfodelo
- Praterie igrofile annuali naturali a terofite/geofite
- Praterie xerofile annuali naturali a terofite/geofite

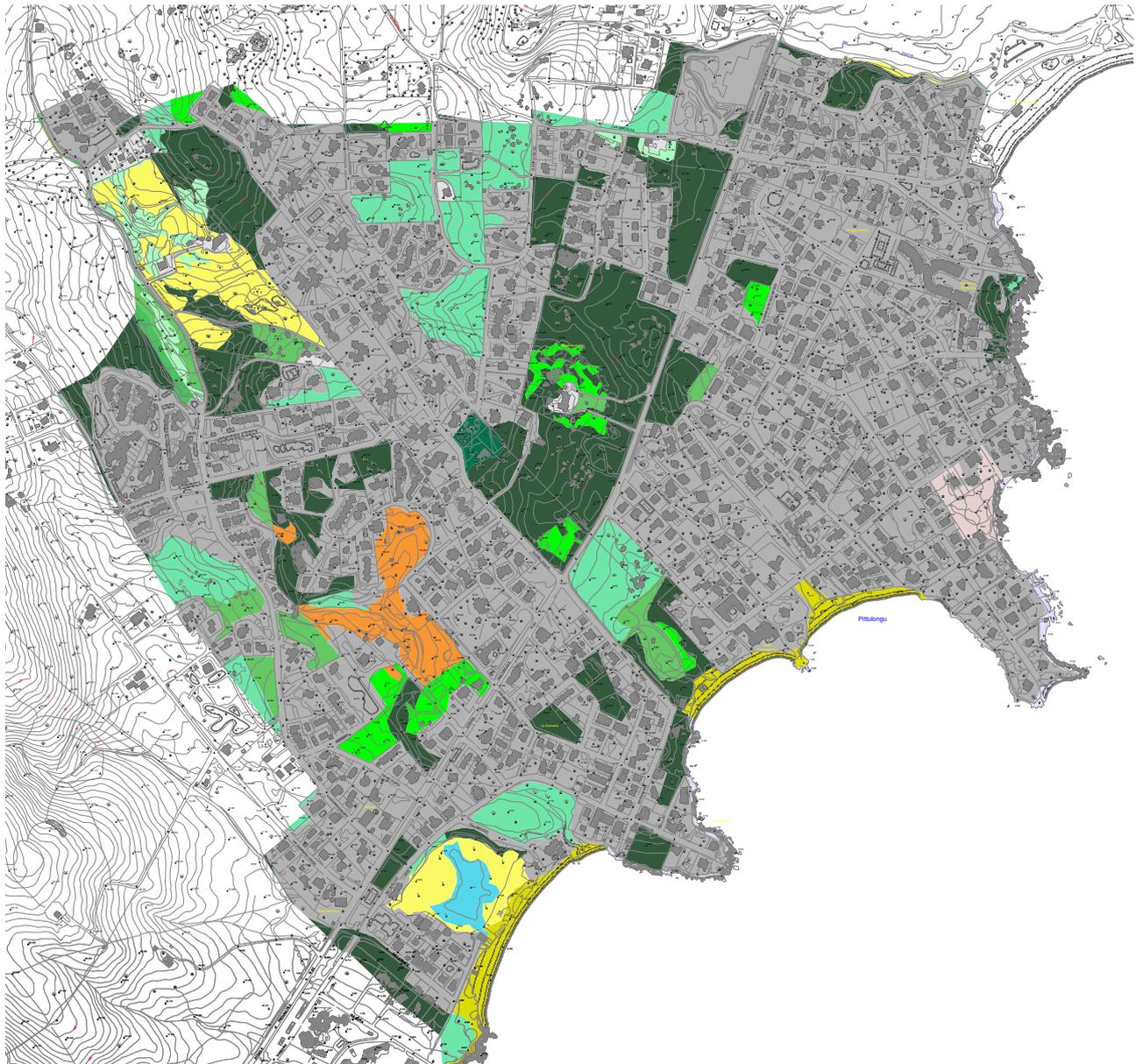
Mentre ricadono tra le aree agroforestali le seguenti unità vegetazionali:

Aree naturali a valenza floristica

(Habitat prioritari e specie endemiche)

Queste aree sono divisibili in 3 tipologie: vegetazione costiera e rupestre, vegetazione boschiva e vegetazione delle aree umide e dei corsi d'acqua. Ciascuna presenta caratteristiche proprie dovute alla distanza dal mare, alla pendenza del terreno e alla presenza dell'acqua.

Nella fattispecie a Pittulongu questo tipo di habitat sono ridotti a limitati areali per la eccessiva pressione edificatoria sulla costa che ha ridotto notevolmente le superfici dunali e di retrospiaggia nonché le superfici costiere rocciose occupate in passato da specie rupestri.



- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | <i>Boschi di latifoglie</i> |  | <i>Vegetazione acquatica salmastra</i> |
|  | <i>Formazioni miste di corbezzolo, erica e fillirea, con leccio sub.</i> |  | <i>Vegetazione alofila</i> |
|  | <i>Macchie a prevalenza di cisti</i> |  | <i>Formazioni erbacee invasive ad acetosella</i> |
|  | <i>Canneti/tifeti/fragmiteti</i> |  | <i>Seminativi a rotazione</i> |
|  | <i>Formazioni mesofile a prevalenza di prugnolo, biancospino, rovo, ecc.</i> |  | <i>Aree ad agricoltura part-time (orti familiari, colture minori)</i> |
|  | <i>Formazioni alo-rupicole costiere</i> |  | <i>Aree edificate e antropizzate in ambiti rurali</i> |
|  | <i>Consorzi glareicoli in aree detritiche</i> |  | <i>Aree urbanizzate</i> |
|  | <i>Praterie perenni a prevalenza di asfodelo</i> |  | <i>Verde urbano</i> |
|  | <i>Praterie xerofile annuali naturali a terofite/geofite</i> | | |
|  | <i>Praterie igrofile annuali naturali a terofite/geofite</i> | | |
|  | <i>Garighe psammofile pioniere delle dune stabilizzate e mobili</i> | | |

Fig 22 La vegetazione

Aree seminaturali a valenza floristica

(Habitat non prioritari, presenza di specie endemiche)

Tra gli ambienti interni rispetto alla fascia costiera nel territorio della frazione sono presenti abbiamo aree caratterizzate dalla presenza di “boschi di latifoglie” che al loro interno ospitano specie di pregio, tra cui anche sughere. La fascia costiera è invece interessata solo in piccolissima parte dalla presenza di Praterie annuali o Praterie perenni, le quali sonomaggiormante diffuse nelle aree interne. Queste aree sono ricche di specie di interesse biogeografico, che in talune condizioni, come il basso disturbo del pascolo, possono comporsi in comunità terofitiche e individuabili come habitat, ai sensi della Direttiva “Habitat” 92/43 CEE. Tra la vegetazione seminaturale rientrano alcune delle tipologie della macchia mediterranea, con una minore valenza floristica in quanto non coincidenti con habitat prioritari e ben rappresentate sia come associazioni che come composizione floristica. Rimangono, comunque elementi del paesaggio vegetale importanti, anche se spesso la loro presenza indica uno stadio seriale di disgregazione della serie boschiva matura.

Aree ad utilizzazione agroforestale

(Aree di interesse agricolo e zootecnico)

Nel territorio in esame, esiguo nella sue estensione e prevalentemente antropizzato non sono presenti aree agricole in senso stretto, tuttavia sono individuabili alcune superfici utilizzate per l’attività primaria estensiva. Tra queste tipologie prevalgono i seminativi, spesso legati alle stesse attività zootecniche, per la produzione di foraggio o per il pascolamento.

LA COMPONENTE FAUNISTICA ³

L’analisi di questa componente si è rivelata piuttosto complessa in quanto per la finalità del presente lavoro non poteva prevedere un rilievo e un censimento delle specie animali presenti nel sito. Pertanto lo studio si è basato sulle considerazioni generali applicabili alla ipotetica nonché improbabile presenza di specie di fauna selvatica nell’area urbana considerata oltre alla carenza di dati bibliografici disponibili sul sito.

La frazione di Pittulongu, come più volte ribadito, è pressoché interamente urbanizzata quindi le aree non occupate da insediamenti sono esigue e subiscono la forte influenza della presenza dell’uomo, delle residenze e delle attività antropiche (servizi, commercio, ecc.); in definitiva si osserva una scarsa naturalità e un elevato grado di trasformazione/alterazione che ha confinato gli spazi naturali a limitate *patches* non contigue tra loro perché inserite nel tessuto urbano.

Come detto in precedenza, con la rapida urbanizzazione e trasformazione del territorio, le superfici un tempo occupate dalla macchia mediterranea e dalla vegetazione palustre sono scomparse o appaiono notevolmente ridotte nella loro

³ La caratterizzazione dell’area di intervento per quanto questa componente è stata richiesta dall’Autorità competente - Provincia di Olbia Tempio, come risulta dalla Determinazione n. 195 del 3.4.2013.

estensione e integrità (stato ecologico), e ciò ha comportato lo spostamento delle specie animali insediate in altri ambienti naturali limitrofi.

Notevoli sono i disturbi, come risaputo, sulla componente, quali: l'edificazione, il rumore, il traffico motorizzato e i gas di scarico degli automezzi, che hanno un effetto determinante per l'allontanamento delle specie in generale e in particolare quelle selvatiche, favorendo l'insediamento di altre specie con maggiore facilità di adattamento agli ambienti artificiali e che scelgono proprio questo tipo di ambiente per la riproduzione (es. i merli, i colombacci, gli storni, i verdoni e verzellini e la tortora dal collare hanno potuto addirittura estendere il loro areale grazie alla vegetazione dei centri urbani).

Pertanto, in generale, le alterazioni che l'ambiente naturale ha subito in conseguenza dell'azione antropica e dello sfruttamento eccessivo del territorio, sono la causa del depauperamento della componente faunistica. Allo stato attuale la fauna locale è rappresentata principalmente da cinghiale, lepre sarda, coniglio selvatico, mentre le limitate zone boschive o ricoperte da abbondante macchia mediterranea sono frequentate da donnola, quercino e riccio europeo.

Per la presente analisi faunistica, sono stati estrapolati i dati riportati nei censimenti pubblicati per la redazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Autonoma della Sardegna (recentemente pubblicata), che contiene i dati dei censimenti faunistici effettuati in diverse parti dell'isola negli anni 2004-2005 e successivamente aggiornati. Il lavoro si articola in 4 sotto-progetti:

1. Studio e censimento dei Cormorani e avifauna migratoria nelle zone umide (ultimo aggiornamento 2011);
2. Studio e monitoraggio dell'avifauna migratoria di interesse venatorio (aggiornato nel 2012);
3. Studio ungulati selvatici: Cervo sardo, Muflone, Daino e Cinghiale (aggiornato nel 2011);
4. Studio fauna stanziale: Pernice sarda, lepre sarda e coniglio selvatico (aggiornato nel 2010).

Da detto studio, per la zona di Olbia, si evince la presenza dei seguenti siti:

Area 11 - Gallura	Codice INFS	Provincia
Stagni delle Saline di Olbia e Tartanelle, Stagni del Lido del Sole, Peschiera di Murta Maria	SS0602	Sassari (Olbia Tempio)
Foci del Rio Padrongianus	SS0603	Sassari (Olbia Tempio)
Stagni di Pittulongu (incl. Vecchie Saline e Stagni La Serenella)	SS0606	Sassari (Olbia Tempio)

Il censimento, per quanto riguarda queste località, **non ha registrato specie dell'avifauna migratoria (Alzavola, Germano Reale, Gallinella d'acqua e Folaga)**, così come lo studio relativo agli ungulati non ha evidenziato la presenza delle specie indagate (cervo, muflone e cinghiale), se non per il cinghiale,

sebbene in maniera del tutto irrilevante perché di specie molto diffusa nell'isola e spesso presente nelle zone limitrofe ai centri urbani.

A livello comunale nonostante sia segnalata una discreta densità delle specie stanziali quali la pernice sarda, la lepre sarda e il coniglio selvatico, poiché dai dati esposti in tale lavoro non è possibile risalire in modo puntuale all'area di Pittulongu, si ritiene ragionevole stabilirne l'assenza in tutta l'area urbana.

Maggiore approfondimento meriterebbe l'area umida dello Stagno Lo Squalo perché in questo spazio presumibilmente si concentra la presenza di alcune specie animali che trovano rifugio, protezione e condizioni ideali per la riproduzione; si ritiene pertanto che, sebbene la dislocazione di questo stagno all'interno del perimetro urbano escluda la presenza di specie di importanza conservazionistica o di particolare rilievo ecologico, il piano di monitoraggio possa contribuire alla conoscenza della fauna di questo sito, al fine di una maggiore tutela ed eventuale valorizzazione naturalistica.

BIODIVERSITÀ

Le sezioni di territorio omogenee per caratteristiche bioclimatiche e geo-pedologiche sono le unità ambientali, popolate da un tipo esclusivo di vegetazione potenziale naturale. Le comunità vegetali che si distribuiscono nella superficie del sito sono diverse e la vegetazione reale delle unità presenti è composta relativamente all'uso e ai fattori abiotici, quali la disponibilità di acqua, la morfologia, la salinità, e le caratteristiche pedologiche. All'interno delle unità presenti negli ambienti lagunari queste diverse comunità vegetali, sono connesse tra loro da relazioni topografiche (vegetazione azonale), andando a costituire la micro-geoserie. La definizione di micro-geoserie viene utilizzata quando le comunità vegetali si distribuiscono lungo un gradiente ecologico (generalmente di salinità).

Con l'illustrazione del micro-geosigmeto, riscontrabile lungo le coste della laguna, e la descrizione dell'insieme delle comunità vegetali riscontrate al suo interno, andremo a evidenziare la diversità fitocenotica delle unità ambientali. Al fine di individuare gli habitat ai sensi della Dir. 43/92/CEE (Commissione Europea, 2003) diventa, quindi, necessario riscontrare le singole comunità vegetali, mentre deve essere sottolineato che spesso all'interno di ogni habitat si possono ritrovare differenti comunità vegetali, anche molto dissimili tra loro.

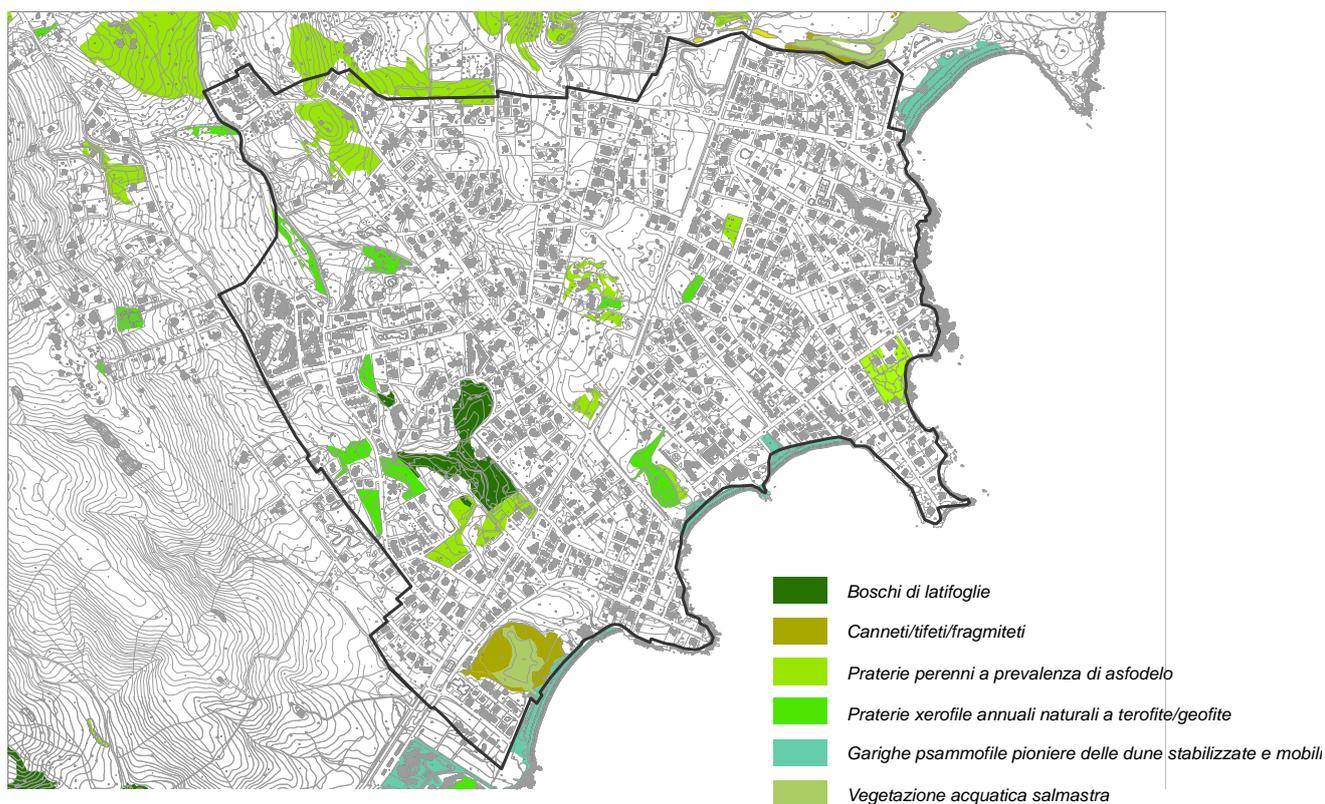


Fig. 23 Valenze floristiche

L'interpretazione delle comunità vegetali presenti nel territorio comunale si basa sul metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1951), si fa, quindi, riferimento a caratteristiche strutturali, floristiche e corologiche della vegetazione.

LA VEGETAZIONE ALOFITICA E D'ACQUA DOLCE

VEGETAZIONE ALOFILA ANNUALE

Nelle depressioni e su suoli umidi e asfittici o asciutti per il ritiro delle acque si insedia una vegetazione terofitica stagionale caratterizzata da salicornie annuali. Quando poi il Salicornieto diventa maggiormente xerico vi può essere la colonizzazione (in estate ed in autunno) di aggruppamenti a *Cressa cretica* L.. Nelle aree in cui si ha accumulo di materiale organico si insedia una vegetazione a chenopodiaceae annuali in cui predominano *Suaeda maritima* (L.) Dumort., *Kochia hirsuta* (L.) Nolte e altre specie alofile.

VEGETAZIONE ALOFILA PERENNE

Questo tipo di vegetazione si localizza nei bordi esterni dei bacini in zone non influenzate dall'acqua dolce e su suoli salati e compatti. E' inquadrata nella classe *Arthrocnemetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 corr. Bolos 1957 e nell'alleanza *Arthrocnemetalia fruticosi* Br.-Bl. 1931 corr. Bolos 1957.

La cenosi più diffusa è il Salicornieto, a *Salicornia fruticosa* (L.) L. fisionomicamente dominante. E' una vegetazione per lo più paucispecifica e

monotona che ricopre i terreni argillosi e argilloso-limosi, ma che in situazioni particolari può essere accompagnata anche da altre specie.

VEGETAZIONE ALO-IGROFILA DELLE DEPRESSIONI PALUSTRI

Quando sul tavolato argilloso si ha un modesto accumulo di sabbia, la vegetazione si fa molto più ricca e svariata, in questa variante psammofila compaiono numerose leguminose e cariofillaceae.

Nelle aree molto disturbate si insediano aggruppamenti a *Juncus acutus* L. In prossimità dei cordoni litorali su orizzonti sabbiosi si possono rinvenire popolamenti di *Spartina juncea* (Michx.) Willd.

VEGETAZIONE DELLE ACQUE DOLCI

La formazione più diffusa negli stagni di acqua dolce è quella a *Phragmites communis* Trin., forma quasi sempre una fascia continua intorno agli stagni d'acqua dolce e salmastra con piante che raggiungono anche i 3-4 metri. E' accompagnata da pochissime altre specie quali *Atriplex* L. sp. pl.e *Inula crithmoides* L.. Oltre al fragmiteto, un'altra cenosi che si insedia irregolarmente ai bordi degli stagni d'acqua dolce, è quella a *Typha angustifolia* L. e a *Typha latifolia* L.. Si tratta nel complesso di cenosi pure o consociate a *Phragmites communis*.

A contatto con il fragmiteto, nei punti dove si manifesta una certa salinità, si ritrovano cenosi monospecifiche a *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla.

LA VEGETAZIONE MARINA

La parte terminale delle spiagge sommerse, così come i campi dunali delle spiagge emerse, sono occupate, da praterie di *Posidonia oceanica* (L.) Delile nelle prime, e da cascami di posidonia nelle seconde; sono di importanza straordinaria sia per la vita del mare che per la stabilità della spiaggia emersa. La complessa struttura di un posidonieto infatti comprende numerosi micro-habitat, dove trovano ospitalità una elevatissima varietà di specie marine; inoltre l'effetto di barriera offerto al moto ondoso protegge in modo efficace il litorale antistante.

GLI ECOSISTEMI

Sulla base delle analisi riportate nei paragrafi precedente e le relative cartografie, in particolare la vegetazione ma integrata anche con associazioni relative alla fauna e alla stessa qualità floristica vegetazionale è stata effettuata la caratterizzazione ecosistemica del territorio. Agli stessi, onde poter essere utilizzata come fattore di conoscenza della qualità dei singoli ambiti ambientali omogenei, è stato assegnato un valore, espresso da un numero crescente da 1 fino a 5 in funzione dello stato di naturalità, letto evidentemente in relazione al grado di antropizzazione, cui è stato assegnato il valore pari a 1. Pure trattandosi di valutazioni empiriche relative si osserva comunque distintamente il crescere della qualità dell'ecosistema se dal centro urbano turistico-residenziale costiero, ci spostiamo verso l'interno e verso il settore settentrionale. Emergono però distintamente importanti aree tra la zona industriale e Pittulongu con la presenza in questa zona urbana di aree di elevato valore, associata alle acque interne, ad ambiti a macchia che sembra costituire il vero elemento di tessitura degli ecosistemi di pregio più elevato. In relazione agli aspetti analizzati per la componente si segnala la forte antropizzazione del settore che influisce sia sulla

composizione floristica che sulla presenza e lo stato di conservazione delle specie vegetali. E' possibile distinguere chiaramente la vegetazione presente nelle aree non edificate e quella, residuale, presente all'interno dei lotti edificati e delle fasce vegetate tra le abitazioni e gli edifici. I caratteri di naturalità presenti sono elevati sebbene le aree naturali siano sempre più ridotte e lo saranno maggiormente con il completamento dell'edificazione prevista dal PRU. Per la salvaguardia e la tutela delle specie vegetali, della microfauna ivi insediata e dei ecosistemi urbani saranno opportune mitigazioni nella direzione della salvaguardia di spazi verdi e realizzazione di parchi urbani con impiegando la vegetazione autoctona.

Un discorso più articolato meritano gli ecosistemi, in particolare quelli palustri, ricchi di specie vegetali e animali. La pressione delle costruzioni ha limitato notevolmente queste aree relegandole a piccoli spazi all'interno del tessuto urbanizzato. Anche in questo caso è auspicabile l'adozione di misure di tutela con il ripristino, laddove possibile, delle fasce di rispetto.

Lo stato della componente nel complesso è da valutare di livello medio

FLORA E BIODIVERSITÀ			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Protezione elementi naturali	Aree protette nazionali	0	n°
	Aree protette regionali	0	n°
	Totale SIC	0	n°
	Zone umide di importanza internazionale (Ramsar)	0	-
	Oasi di protezione faunistica	0	-
Foreste	Superficie forestale	0,001	km2
Aree naturali	Superfici con vegetazione naturale	0,34	Km2
Ecosistemi fragili	Superfici con ecosistemi umidi e vegetazione igrofila	0,02	Km2
Minaccia delle specie vegetali	Specie di flora minacciate	0	n°
FONTE	Carta dell'uso del suolo e carta della vegetazione		

9.6 Paesaggio e assetto storico-culturale

9.6.1 ASSETTO PAESAGGISTICO

9.6.1.1 Gestire il paesaggio

Com'è noto il paesaggio è uno degli argomenti che più si prestano a essere trattati in maniera differente, sia metodologicamente sia scientificamente, in relazione alla cultura del soggetto che si appresta a farlo e alla sua appartenenza a un sapere scientifico, pure velocemente classificabili di tipo culturale o delle scienze esatte in generale. Riconoscendo alla stessa parola una forte valenza polisemica, che in parte è all'origine di tante diverse modalità di porsi nei suoi confronti, dando per scontato che ognuno, tra i diversi saperi che di esso si occupano, ha un suo specifico approccio e la scelta di quello più opportuno può essere messo in relazione alla finalità per la quale esso viene considerato,

occorre riconoscere che, in un certo qual modo, una direzione di percorso ai fini essenzialmente pianificatori-progettuali è stata tracciata dalla definizione che di esso ha fornito la Convenzione europea sul paesaggio adottata a Firenze nell'ottobre del 2000 e ad oggi sottoscritta da numerosi paesi membri del Consiglio d'Europa, per i quali è stata predisposta. Il paesaggio, per la Cep, rappresenta "una determinata parte di territorio così come è percepita dalle popolazioni il cui carattere deriva dall'azione dei fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". L'analisi di questa definizione ci porterebbe molto lontano e ciò esula dalla presente trattazione; si può comunque ricordare a tale proposito il fiorire di saggi, studi, analisi, libri ecc. che ci portano tranquillamente a sostenere che oggi il paesaggio è uno dei problemi che più stanno a cuore ai cittadini ed è alla base delle politiche e delle prassi territoriali. Lo stesso decreto legislativo n. 42 del 20.1.2004, meglio noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio o Codice Urbani, che in qualche misura e pure con le ovvie differenziazioni, anche interpretativo-giuridiche, ha recepito lo spirito della Cep, entra decisamente e pesantemente nel campo del paesaggio, imponendo alle Regioni di redigere il proprio piano paesaggistico. Questo ha fatto la Regione Sardegna, che per prima e in tempi da record lo ha costruito e adottato. Dalla definizione sopracitata, comunque, emergono alcune considerazioni che occorre riprendere in questa sede. Il paesaggio riguarda tutto il territorio, comprese le acque, e non solo ambiti particolari o dove egli assume valenze eccezionali. Per contro, tutti i territori sono caratterizzati da paesaggi, i quali possono essere di tantissime tipologie ma comunque sono. Il paesaggio è il frutto del rapporto tra la natura e l'uomo con il suo interagire nel tempo ed è ciò che viene oggi percepito socialmente; come dire che il paesaggio è come lo si coglie. Il paesaggio va conservato, pianificato e gestito, per cui le azioni che si possono incentrare nei suoi confronti vanno dalla semplice tutela alla fruizione e alla ristrutturazione di quelli più degradati. Valutare la sostenibilità delle trasformazioni paesaggistiche cui darà corso la variante di Pittulongu, all'interno del contesto, pure sintetico, descritto, pone evidentemente alcuni aspetti di carattere metodologico ma anche strutturale e sostanziale. In primo luogo si tratta di vedere di quale paesaggio si vuole trattare: quello preesistente alla nascita della borgata? Il problema diventa allora complesso e non può che portare a soluzioni drastiche in termini di ripristino di quelli degradati, di recupero delle preesistenze, di ricostruzione degli elementi di sensibilità, ecc.; è evidente che l'elenco delle azioni da mettere in campo per ritornare alla naturalità originaria potrebbe allungarsi a dismisura ed è di fatto un percorso impraticabile. Oppure il paesaggio di oggi, quindi con un settore della variante già urbanizzato e costruito, con stili e forme le più svariate, ma con parti ancora da edificare, in un miscuglio incredibile di macro (la via o il quartiere) e micro (la singola costruzione o la singola opera) scenari di differente qualità paesaggistica che determinano delle forme urbane assolutamente casuali e prive di un unico filo conduttore deciso a creare un qualcosa di integrato con i luoghi e la natura alla ricerca più di un legame ideale piuttosto che di un percorso urbanisticamente percorribile? I punti interrogativi alle considerazioni di cui sopra, suggeriscono un percorso di integrazione, piuttosto che di naturale decisione da imporre in un contesto che ha raggiunto un punto, sotto questo profilo, di non

ritorno. In questo modo si può cercare di proporre una soluzione che: partendo dalla situazione attuale, osservando come nel tempo si è evoluto il territorio e trasformato il paesaggio⁴, alla luce di quelle che sono le situazioni naturali rimaste ancora inedificate, riconsiderando gli elementi di sensibilità ambientale non ancora totalmente compromessi, valutando la possibile percezione di scenari paesistici dai bersagli di osservazione principale⁵, gli elementi di criticità che comunque vincolano il futuro urbanistico come la pericolosità idraulica e geomorfologica, fornisca delle risposte adeguate in termini di valorizzazione, tutela e gestione del paesaggio. In questo modo si realizzerebbe la coerenza con gli strumenti normativi del settore, dalla Cep al Codice Urbani al PPR. Il tutto, naturalmente deve avvenire tenendo in conto la definizione che di paesaggio viene ormai, in maniera consolidata e diffusa, accettata da tutti, ovvero l'interazione nel tempo tra natura e cultura nel modo in cui viene percepito dalle popolazioni. Per quanto concerne questo ultimo aspetto si può affermare che esiste un'accettazione ormai consolidata del paesaggio *sprawl* di Pittulongu, quantomeno da parte delle popolazioni locali, con la sua commistione di stili e l'alternanza tra cose incompiute, situazioni mai iniziate, realtà definite, a fronte del quale si può solo cercare di migliorare questa percezione evitando di porsi prospettive di reinvenzione totale, che mai sarebbero realizzabili (per altro) e che comunque nessuno vuole in quanto la situazione è ormai ben radicata. Per quanto concerne il rapporto tra uomo e natura, esso può intendersi come quell'azione che ha portato alla edificazione del quartiere in un ambito di elevata naturalità, andando oltre però (in perfetta coesistenza con la normativa e la cultura di allora) quelli che oggi possiamo dire sono gli elementi di pregio che andavano salvaguardati. A questo punto si possono facilmente adottare le politiche paesaggistiche all'interno della variante che comprendono:

1- Azioni di tutela. Vanno salvaguardate le risorse e gli elementi ambientali più significativi: dagli stagni alle nicchie a bosco e macchia, agli affioramenti di rocce scolpite o tafonate, alle tracce degli insediamenti del passato, agli habitat di interesse comunitario, alle zone di rischio idraulico a quelle poche situazioni in cui si è rilevato il livello di rischio pari a Hg2, ecc. Ciò può facilmente attuarsi facendo sì che le costruzioni, o meglio i volumi dei lotti da edificare ex novo, come risulta dalle figure in appresso, soprattutto nelle AIT, vada ubicato in maniera tale da salvaguardare tali emergenze, ricorrendo al limite all'istituto della compensazione.

2- Azioni di pianificazione. E' la messa in atto di quanto esposto al punto 1, fornendo però gli indirizzi esecutivi per l'operare in tal senso. Di fatto occorre prendere in carico l'estensione di norme apposite per tradurre in pratica quanto detto, implementando l'azione di salvaguardia del rapporto tra natura e cultura con delle indicazioni relative alla strutturazione delle opere da realizzare (ex

⁴ Ciò può essere facilmente eseguito con il ricorso alle immagini aerofotografiche disponibili nel Portale del sito web della Regione che consentono la seriazione diacronica dell'area in esame (e non solo) a partire dal 1954, quando era assolutamente priva di insediamenti e i paesaggi erano allo stato di naturalità assoluta.

⁵ Ad esempio la strada provinciale che attraversa la frazione o il possibile percorso dei natanti di fronte alle coste.

novo, completamento o infrastrutture) che prevedano il ricorso a materiali e colori naturali o stili costruttivi il più possibile tradizionali, da valutare con appositi piani di inserimento paesaggistico. Possono essere previste anche apposite premialità per stimolare l'adozione di certe pratiche.

3- Azioni di gestione. E' l'indicazione che deve essere fornita per realizzare il futuro inserimento paesaggistico, cercando di recuperare i siti degradati, che andranno, nell'eventualità, individuati, modulando le attività in sintonia con il progredire del completamento della variante. In particolare occorrerà prestare la massima attenzione nella gestione delle trasformazioni paesaggistiche, ovvero all'attuazione di interventi localizzati all'interno delle aree più sensibili, come in appresso indicato.

Questo come introduzione al problema della vera e propria gestione del paesaggio nella situazione oggi presente all'interno del perimetro della variante.

9.6.1.2 Il paesaggio urbano di Pittulongu

Nell'affrontare l'argomento paesaggio per il quartiere di Pittulongu, a seguire gli aspetti di pianificazione generale indicati al punto precedente, si tratta ora di verificare tecnicamente la sostenibilità urbana. A tal fine si è scelto un metodo che si rifà alla bibliografia specifica sull'argomento, prendendo atto dei suggerimenti di Forte (2009) che prevedono una modalità di approccio alla lettura e alla interpretazione in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale articolata in cinque grandi aree tematiche:

- La prima area è quella riguardante l'**uso fisico della risorsa suolo**, cioè come la città si dispone sul territorio in senso geometrico e tridimensionale. Questo aspetto comprende i *patterns* urbani, le modalità di copertura ed uso del suolo, la modellazione del suolo causata dai processi urbani, il mantenimento o l'obliterazione delle tracce topografiche, i rapporti tra costruito e spazi aperti, le relazioni tra nucleo urbanizzato e suo intorno rurale;
- La seconda, di lettura riguarda l'**arte del costruire**, ovvero ciò che dipende dalle scelte riguardanti materiali (artificiali e non), tecniche costruttive, sistemi strutturali, rapporti che i manufatti edilizi urbani mantengono col cielo e col suolo, aspetti costruttivi legati all'efficienza energetica ed alla salubrità e loro eventuale integrazione con la qualità architettonica, comprendendo anche le caratteristiche di comfort urbano degli spazi aperti conseguenti alle modalità costruttive
- La terza interpreta il paesaggio urbano in riferimento agli **elementi di leggibilità spaziale e simbolica**: percorsi, confini, elementi di transizione, porte, punti di osservazione e relazioni percettive tra gli elementi stessi
- La quarta analizza la presenza e le **caratteristiche quali-quantitative di vegetazione, fauna e acqua all'interno del paesaggio urbano**, il loro grado di naturalità e stato di salute, la funzione da essi svolta, le loro relazioni con il costruito
- La quinta è rappresentata da una **matrice interpretativa che comprende i tempi, i modi, le culture con cui gli abitanti usano la città e ne**

definiscono così il suo paesaggio, le ripercussioni sullo stesso degli stili di vita e le incompatibilità d'uso. Il paesaggio si pone qui come concetto integratore del fenomeno fisico tangibile, di quello percettivo e delle funzioni della città e dei cittadini.

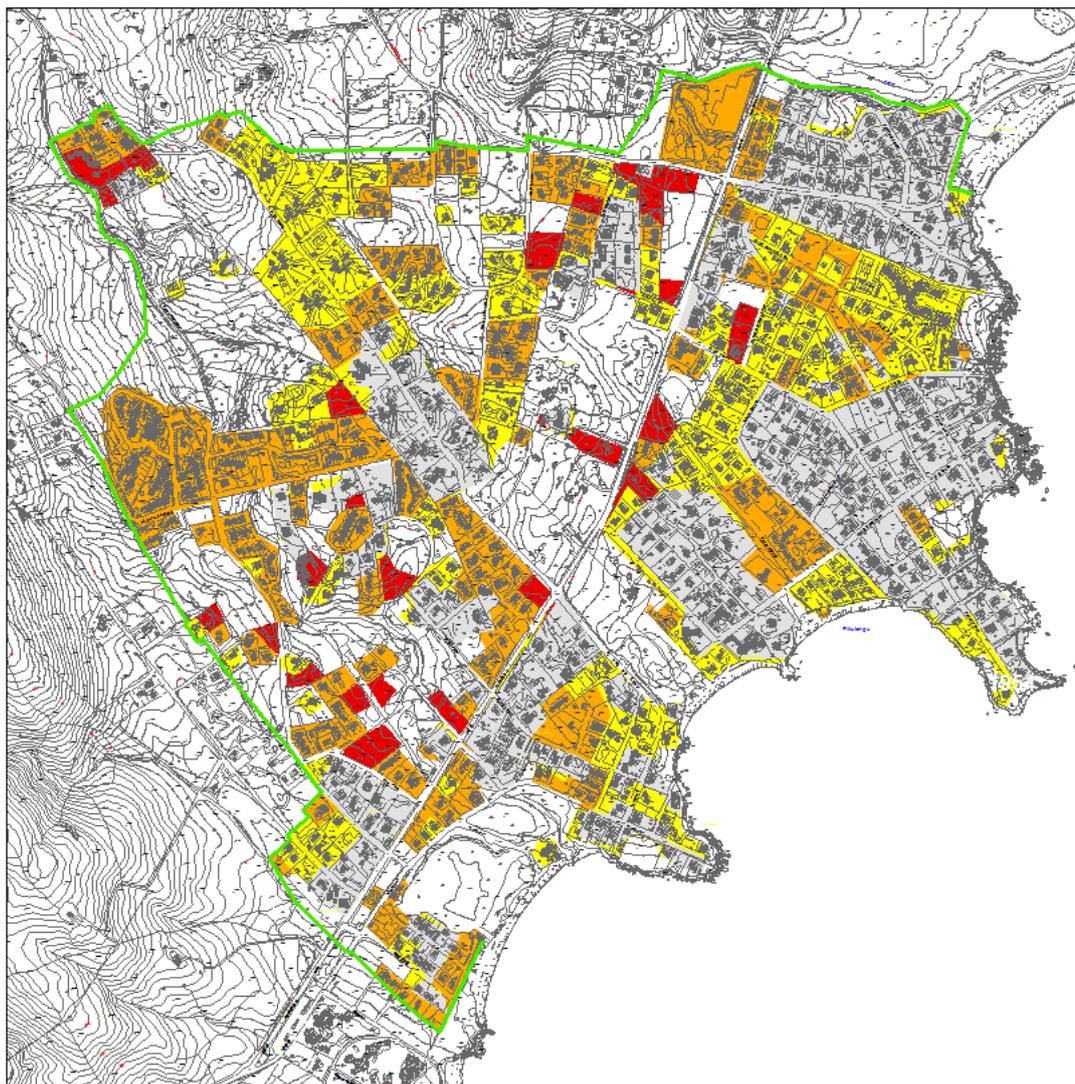
L'applicazione di questo percorso all'area in esame conduce alla situazione seguente.

USO FISICO DELLA RISORSA SUOLO

Questo aspetto può essere descritto facilmente seguendo due tipologie di percorsi. Il primo è relativo alla forma urbana, ovvero come la frazione di Pittulongu si dispone sul territorio e come sono distribuiti i volumi. Il secondo è relativo alla modalità con cui tale forma si è sviluppata nel tempo, attraverso la ricostruzione dell'evoluzione del territorio sulla base dell'esame delle varie rappresentazioni e immagini aerofotografiche disponibili a partire dal 1898 (le prime con la levata IGM) e dal 1954 (le seconde, come detto), 1977-2000-2006-2011. Proprio la figura seguente (fig. 24) mette in evidenza l'andamento della progressiva urbanizzazione denotando in quale maniera si è sviluppato l'insediamento e si è proceduto al consumo di suolo. Il processo insediativo, come si vede, appare pressoché compiuto al 1977, si potrebbe dire pressoché improvvisamente visto che nel 1954 l'area si presentava assolutamente intonsa, con occupazione di buona parte dello spazio tra la strada provinciale e la costa, soprattutto nel settore settentrionale, evidenziando una separazione abbastanza netta con quello meridionale, proprio di fronte alla spiaggia, che sembra persistere tuttora. Un rapporto tra l'altro particolarmente espresso dai valori di consumo di suolo inteso come variazione della superficie urbanizzata per i vari periodi sopra considerati, come riportato nel quadro seguente dove l'incremento complessivo dal 1977 al 2011 è pari a 54,93 ha corrispondenti al 139,91 %. La superficie iniziale; cioè, al 1977 era pari a 39,26 ha ed è stata incrementata più che del doppio nell'arco di un trentennio (con un rapporto esatto di + 2,4).

anno	1954	1977	2000	2006	2011
superficie urbanizzata (ha)	0,00	39,26	58,53	88,73	94,19
incremento (val. assoluto)	-	+ 39,26	+ 19,27	+ 30,20	+ 5,46
incremento (val. %)	-	-	+ 49,8	+ 51,60	+ 6,15

Il dettaglio dell'evoluzione dell'urbanizzazione a Pittulongu è riportato nella figura 24.

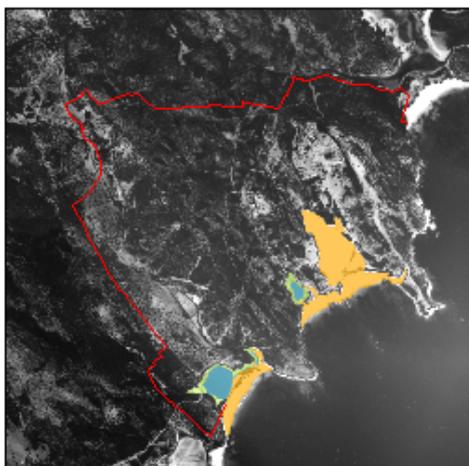


- Limite PRU
- Aree antropizzate / urbanizzate al 1977
- Aree antropizzate / urbanizzate al 2000
- Aree antropizzate / urbanizzate al 2006
- Aree antropizzate / urbanizzate al 2011

N.B. E' stata interpretata anche la foto aerea del 1954 ma non si rilevano segni di antropizzazione/urbanizzazione

Fig. 24 Evoluzione dell'insediamento nel tempo

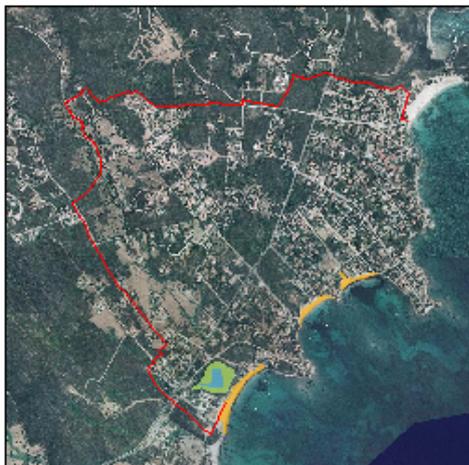
1954



1977



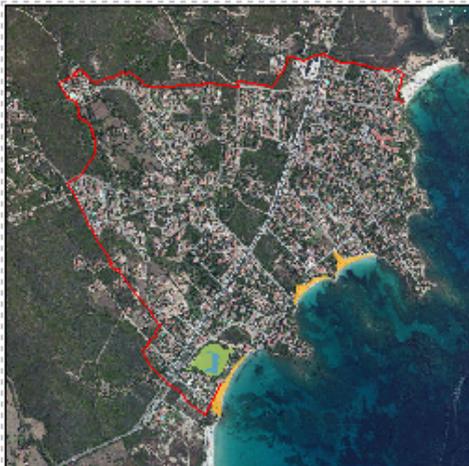
2000



2006



2011



-  dune; spiaggia
-  stagno
-  vegetazione peristagnale

Fig. 25 Evoluzione degli elementi naturali dal 1954 al 2011

Nel 1977 appaiono anche definiti alcuni quartieri verso le colline più interne, con un primordiale nucleo che si affaccia dall'altro lato della provinciale, proprio al limite della variante. Nei periodi successivi, di fatto e con intensità variabile, si produce il completamento dei quartieri a valle della provinciale e l'ampliamento di quelli a monte. Per quanto concerne la forma dell'insediamento, si legge chiaramente l'incidenza svolta dalla presenza della strada provinciale che ha operato come un limite di demarcazione, quasi separando un settore, quello a valle, da destinare alla balneazione, quindi ove concentrare le costruzioni, da quello a monte, più distante dalla linea di costa e occupato solo in tempi successivi, ad esaurimento dei lotti a mare. Quest'ultimo settore, a parte le aree al momento non edificate, e che si vorrebbero preservare, appare a tuttoggi completato come processo insediativo: restano vuoti ancora da edificare ma molti, come si osserva dalla successiva figura 26 sono piuttosto delle sopraelevazioni, mentre le forme insediative appaiono dominate dalla geometricità del reticolo viario che ha tenuto banalmente conto della necessità di collegare un elemento lineare (la strada provinciale) con l'articolazione costiera evolvendo in archi di cerchio in successione separati da accentuate prominente, come sono appunto i piccoli promontori su cui è ugualmente l'addensarsi della viabilità a maglie regolari a costituire un elemento dominante. Le uniche tracce topografiche che si possono rinvenire sono rappresentate dalle morfologie su cui si sono sviluppate le costruzioni, oltre alle aree umide e alle nicchie ancora naturali verso la costa, ugualmente ben conservate. Lo stesso motivo guidato dalla geometria stradale si ritrova nel quartiere a monte, interessato da una viabilità sviluppata pressoché a raggiera, evolutasi cercando di raggiungere o di dipartirsi dalla provinciale con un taglio a 90 gradi per poi adeguarsi alle morfologie interne caratterizzate da una serie di micro rilievi e articolazioni turricolari che hanno condizionato anche il vero e proprio insediarsi all'interno dei lotti. L'accentuata disponibilità di superfici non ancora edificate in questo secondo settore, contribuisce a denotarne i caratteri originari con le topografie rese bene evidenti dalle superfici articolate delle emergenze granitiche e dalle depressioni incise che danno luogo ad una particolare articolazione collinare, tutto sommato assai caratteristica. Ravvivano, in qualche modo, questo disordine urbanistico, le nicchie ancora conservate di macchia e di bosco, che unitamente alle radure a prato o a pascolo, spezzano la compattezza urbana della frazione, contribuendo a qualificare tutto il sistema insediativo dell'area come una sorta di urban sprawl. Se è vero che i limiti della variante disegnano, per definizione, una demarcazione netta tra area urbana (o urbanizzata) e campagna, è anche vero che tale demarcazione si coglie in realtà ben poco, tranne in alcuni casi, come all'inizio della frazione verso sud, oppure lungo il suo apice nord occidentale.

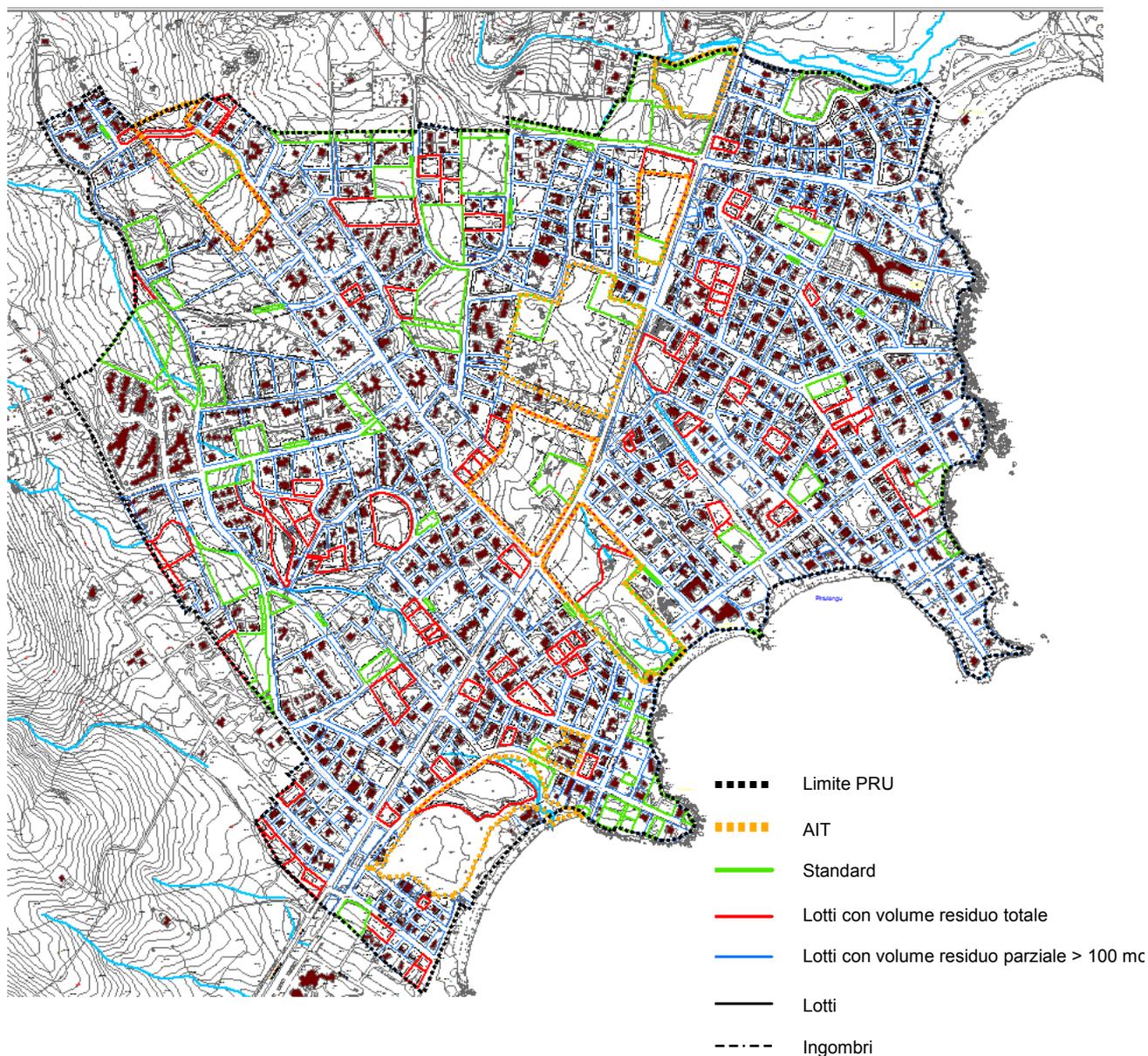


Figura 26 Lotti con volumetria residua significativa (totale o superiore ai 100 mc)

Per il resto è interessante cogliere questa penetrazione dei singoli quartieri a monte verso la campagna, seguendo delle direzioni che sembrano dipartirsi dal nucleo centrale che appare ubicato sulle colline immediatamente a ridosso della provinciale per poi addentrarsi verso l'esterno, quindi verso la campagna, che solo talvolta delimita in maniera netta, a ciò contribuendo anche le aree per standard dentro il perimetro della variante ma ubicate a ridosso della periferia, non ancora utilizzate. Una idea di urbanizzazione, quella offerta da Pittulongu, la quale più che apparire un'area urbana razionale, con l'organizzazione degli spazi resi in modo tale da assicurare lo svolgimento delle funzioni che normalmente si esplicano in tutti i centri urbani, sembra privilegiare il rapporto con la circostante campagna, quasi che le singole unità edilizie si siano volute accorpate solo per

motivi di ordine pratico e non per scelta di una tipologia tipica delle più tradizionali forme di città. Un sistema relazionale diffuso pare quindi essere quello leggibile dall'organizzazione dello spazio di Pittulongu, che segna tangibilmente il paesaggio quasi a graduare la presenza dell'edificato che va scemando verso l'esterno fino a disperdersi in mezzo alla machia nelle appendici urbane esterne al perimetro della variante.

ARTE DEL COSTRUIRE

Per quanto concerne l'aspetto esteriore da cui si possono ricavare direttamente indicazioni sulle modalità costruttive che hanno dominato l'area, si evince chiaramente come il tutto sia stato incentrato sulla "improvvisazione" progettuale, ovvero sulla ricerca di uno stile autonomo adatto a soddisfare le esigenze personali o del proprio nucleo familiare, per altro assai logico in mancanza di indicazioni specifiche cui riferirsi, adottando soluzioni tipo villa o casa singola nate per altri contesti paesaggistici o ambientali con scarsa considerazione della tipologia locale. Una qualità artistica mutevole e genericamente variabile, priva di regole e di canoni è quindi quella che si legge nel tessuto urbano edificato di Pittulongu. Ciò vale anche per quanto concerne le scelte riguardanti i materiali utilizzati e le tecniche costruttive, nonché per l'efficienza energetica e la salubrità. Né sembra che l'intervento del PRU, dopo la sua entrata in vigore dal 1996, abbia avuto la forza di cambiare quel destino di improvvisazione qualitativa che aveva già caratterizzato urbanisticamente la frazione, se non imponendo alcuni parametri classici, quali altezze massime alla linea di gronda, ecc. In un'area di forte interesse turistico in cui ancora è prevista la realizzazione di oltre 200.000 mc, è evidente la necessità di guidare la qualità architettonica, se non artistica, delle future costruzioni. Sono ovviamente assenti tutte le prerogative che porterebbero a parlare di comfort urbano, il che conferma sia la nascita della frazione in tempi in cui dominava l'improvvisazione piuttosto che la ratio urbanistica, e soprattutto la scarsa presenza di residenti rispetto all'edificato, che porta a una diminuzione della pressione su alcuni elementi del vivere urbano che invece oggi sono da tutti richiesti. Come dire che il disperdersi dei residenti in uno spazio urbano assai vasto rispetto al loro esiguo numero, soddisfa a priori quelle esigenze che sono invece caratteristiche in un nucleo abitato intensamente popolato.

Le foto panoramiche (da Bing Maps) proposte a seguire forniscono una idea del paesaggio urbano attuale, mentre le visioni tridimensionali proposte da diversi punti di vista rafforzano questo tipo di percezione.



Fig. 27.a Visione d'insieme e punti di osservazione



Foto 1

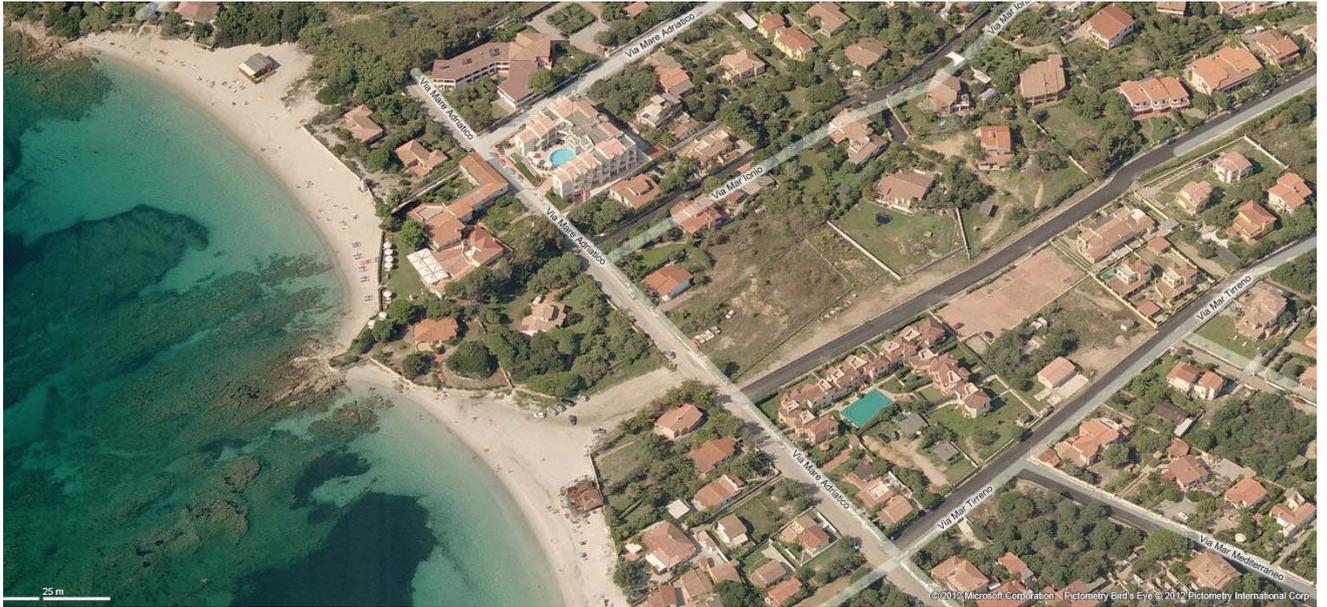


Foto 2



Foto 3

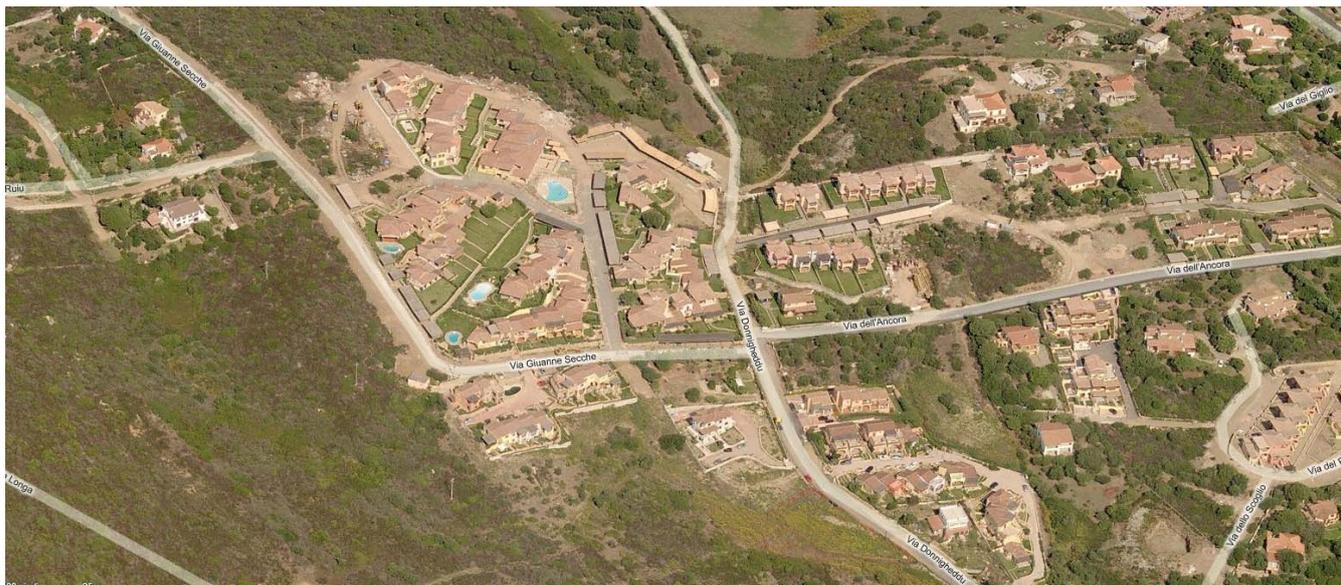


Foto 4

Fig. 27.b Viste tridimensionali dell'edificato di Pittulongu

ELEMENTI DI LEGGIBILITÀ SPAZIALE E SIMBOLICA

non è facile riconoscere questi elementi in un paesaggio urbano generato di recente come quello di Pittulongu. A meno di non intendere in questo gli elementi fisici da cui osservare gli scenari e i percorsi come spazi da frequentare consuetudinalmente. Ciò è avvalorato dal fatto che si tratta di uno spazio enorme per il numero di residenti, essendo, come si dirà, in condizioni di ospitare una popolazione pari ad almeno 5 volte quella residente stabilmente, sia pure per un breve periodo. Questa dispersione insediativa fa sì che ci sia anche una dispersione dei luoghi dell'abitare che finisce con il destrutturare lo spazio sociale e lo spazio di vita, ampliandolo a dismisura e facendo venire meno quegli elementi soggettivi da cui derivano, appunto le costruzioni simboliche. Trattandosi di uno spazio costruito di recente, restano gli elementi di percezione degli scenari, ovvero possono riconoscersi nell'area i punti di osservazione privilegiata e le principali relazioni che si stanno, in qualche modo generando ma sono ancora ad un livello primordiale in quanto manca quella percezione sociale di cui si è detto per:

- 1 - tempi di generazione del paesaggio ancora troppo ristretti per generare affezioni e percezioni sociali condivise e condivisibili;
- 2 - spazi ampliati a dismisura in relazione al numero dei residenti;
- 3 - presenza di "elementi estranei" nella costruzione dei valori e dei simboli, quale è la popolazione non stabilmente insediata.

Per contro si possono cogliere in maniera egregia le relazioni che l'area ha stabilito con i luoghi circostanti, in primo luogo con il mare, denotato dall'aggettarsi direttamente dell'insediamento sulla linea di costa, che in qualche caso rasenta anche la battigia, in secondo luogo con la campagna, reso caratteristicamente dall'addentrarsi delle costruzioni evitando le linee di

demarcazione compatta e indiscutibile. Altro elemento che costituisce un campo di relazionalità con l'esterno, per altro importantissima linea del paesaggio, è data dall'arteria provinciale che va in tutti i modi strutturata, potenziata e valorizzata, fino a farne un fulcro di scambio di relazioni interne ed esterne. Di fatto, queste considerazioni portano a individuare gli elementi della futura gestione del paesaggio sotto questo profilo che comprendono:

- a) Il mantenimento delle relazioni con la campagna;
- b) La qualificazione implementazioni delle relazioni con il mare;
- c) La valorizzazione del campo di relazioni esterne/interne;
- d) La messa in valore dei punti panoramici.

Le azioni di pianificazione che direttamente ne conseguono, sono poi assemblate, unitamente alle altre inerenti gli altri quattro punti, a chiusura del presente capitolo di analisi della componente

CARATTERISTICHE QUALI-QUANTITATIVE DI VEGETAZIONE, FAUNA ED ACQUA

Il grado di naturalità e lo stato di salute delle cenosi vegetali, delle aree stagnali e delle acque marine di Pittulongu è riportato nelle parti specifiche del presente studio, a cui si rimanda per i dettagli. Dalla carta della vegetazione, delle valenze floristiche e dell'uso del suolo sono evidenti vaste superfici all'interno del perimetro del PRU occupate da vegetazione naturale, anche di pregio naturalistico e paesaggistico, che rappresentano un elevato valore ecologico e un forte elemento paesistico, così come gli stagni, importanti elementi naturali ricchi di elevata biodiversità vegetale e faunistica, e il litorali sabbiosi con gli ambienti dunali retrostanti. Sebbene ridotte drasticamente dalla edificazione gli spazi di vegetazione naturale appaiono in buono stato quanto non minacciate dall'incuria o dalla azioni antropiche. La fauna insediata in queste parti di vegetazione decisamente frammentata è limitata numericamente e non registra specie di rilevante interesse faunistico. Solo quelle specie maggiormente adattabili alla presenza dell'uomo possono occupare questi limitati areali. In generale si può affermare che dal punto di vista evolutivo - quantitativo le superfici del comparto analizzato hanno subito notevoli variazioni dal 1954 ad oggi, come risulta dal quadro riassuntivo seguente, ottenuto ricavando le superfici dalla digitalizzazione delle aree visibili su foto aerea, espressa in ettari:

	1954	1977	2000	2006	2011
Spagge e dune	9,08	2,11	1,83	1,99	1,50
Stagni	1,77	2,91	0,42	0,76	0,31
Vegetazione peristagnale	1,13	1,03	1,14	0,74	1,27

Le tre tipologie analizzate presentano in generale un trend negativo: in particolare le spiagge, ma soprattutto il sistema dunale, ben visibile nella foto del 1954 che scompare definitivamente già dal 1977 per lasciar posto inizialmente ad un'area stagnale con relativa vegetazione tipica delle aree umide, che nelle immagini successive consultate scompare.

L'unico stagno esistente nel settore sud del comparto in esame subisce una riduzione notevole dal 1977 al 2000 mentre sembra essere più ampio al 2006 e

poi decresce ulteriormente al 2011 con una variazione in assoluto pari a - 1,46 ha.

La vegetazione peristagnale appare in aumento nonostante la diminuzione nel numero di stagni, il dato sullo stagno esistente mostra una variazione di 1400 mq tra il 1954 e il 2011 che aumenta in misura inversamente proporzionale alla riduzione dello specchio acqueo; ciò che appare evidente è che, complessivamente, l'area umida (stagno + vegetazione peristagnale) mantiene sostanzialmente la medesima morfologia.

Le aree attualmente non edificate interessate da presenza di vegetazione naturale, in gran parte destinate alle superfici A.I.T. e per gli standard, potranno essere tutelate e salvaguardate, se manterranno un uso compatibile con il mantenimento delle specie vegetali, ad esempio destinando tali aree alla fruizione da parte della popolazione come aree verdi urbane e parchi pubblici. Peraltro già le attuali NTA del PRU contengono elementi di salvaguardia della vegetazione naturale e la tutela, ad esempio nell'edificazione, delle essenze presenti nel lotto.

TEMPI, MODI E CULTURE CON CUI GLI ABITANTI USANO LA CITTÀ

Non si può, pure sapendo di correre il rischio di cadere nella banalità, non affermare che Pittulongu è una frazione inventata, quando ancora le ideazioni urbanistiche era lecito proporle e realizzarle, per consentire a pochi eletti o appassionati, o a cittadini maggiormente avveduti, di godere in maniera profonda della presenza del mare e delle opportunità che esso può offrire sotto il profilo ludico e della balneazione. Pittulongu è una frazione inventata sul mare e per il mare, evidentemente, che poi si è aperta ad altre opzioni, come quella dell'abitare sostituendosi alla vicina città, dove pure questo tipo di servizio può rinvenirsi in maniera più strutturata, ma non ha dimenticato questa sua originaria prerogativa, che per altro nessuno ha in animo di cancellare - semmai di integrare- e che è leggibile perfettamente nel suo paesaggio urbano e nella sua fisionomica conformazione. Pure con stili diversi più o meno artisticamente ricercati o banalizzati, le costruzioni, l'urbanizzazione con l'articolazione viaria dominata dagli elementi aggettanti sulle spiagge prima citati, la presenza delle spiagge, l'azione della variante stessa di recupero della ripermetrazione delle spiagge e di salvaguardia della fascia litoranea fino alla battigia, la non totale chiusura degli spazi aperti sul mare e la possibilità di tragarlo da scenari visuali che si estendono in profondità (verso l'interno e la collina), lo stile dell'abitare prevalentemente di tipo monofamiliare, ecc., sono tutti elementi che tracciano assai bene il legame tra i cittadini e le funzioni dell'area urbana, fortemente denotata alla balneazione e al soggiorno vacanziero estivo di cui il paesaggio si propone come un abile e chiarissimo interprete. Ma anche portatore di questo messaggio, talchè coglie gli elementi irrinunciabili nella sua futura, normale trasformazione. Questi, come si dirà, diventeranno invariati e serviranno per rafforzare questa percezione, che può anche aspirare ad essere una caratteristica dominante per qualificare proprio il paesaggio in questo caso divenuto simbolo e luogo di cultura: la cultura del mare e della balneazione cui la città di Olbia non può rinunciare ma che deve salvaguardare e qualificare.

DALL'ANALISI ALLA PIANIFICAZIONE, CONSERVAZIONE, GESTIONE

Le valutazioni da riprendere a chiusura dell'analisi del paesaggio svolta sulla base dei cinque campi di indagine prescelti per la sua trattazione, portano a individuare delle azioni di governo che passano attraverso la pianificazione e si traducono nello stabilire forme adeguate di conservazione e di opportuna gestione. Sono allora elementi da conservare le aree umide a corona della fascia costiera, le aree a bosco o macchia presenti in maniera intermittente in tutto lo spazio occupato dalla variante, gli elementi di rocciosità affiorante evolute in tafoni o pietre comunque scolpite, gli spazi aperti verso la campagna, le visuali che traggono il mare da non impedire con blocchi di costruzioni disposti a corona dei tratti liberi di costa; le spiagge.

L'azione di pianificazione deve invece approdare a una coretta gestione attraverso:

- la riqualificazione dell'abitare, in senso architettonico e urbanistico, cercando di suggerire stili costruttivi più adatti o consoni alle tradizioni locali, privilegiando le pietre da costruzione e i colori naturali.
- il miglioramento del rapporto tra ambiente e cittadini, attraverso la riconsiderazione di lotti e delle aree ancora da edificare/urbanizzare in maniera equilibrata e sostenibile nei confronti dell'ambiente, e del paesaggio. Ciò comporta il mantenimento, per quanto possibile, degli spazi occupati da boschi e macchia e una ridelimitazione delle zone H, tenendo presente le aree di rischio idraulico e da frana, i beni paesaggistici, la vegetazione, gli habitat;
- il miglioramento e la riqualificazione del campo relazionale interno ed esterno riassegnando funzioni allo spazio viario sotteso dalla strada provinciale che non può solo essere una linea di diffusione del traffico o di percorrenza, ma deve anche poter rappresentare l'essenza della frazione: è pertanto da ristrutturare, attrezzare, riqualificare e abellire.

La qualità del paesaggio di Pittulongu, che al momento può ritenersi media,. Potrà essere sicuramente valorizzata dalla corretta gestione che si può attuare sulla base di quanto detto.

9.6.1.3 Assetto costiero

Appare interessante in questo contesto osservare il profilo costiero e valutare come si è evoluto nel corso del tempo, cercando di stabilire se la crescente antropizzazione dell'area in esame, unitamente ai riflessi che le diverse infrastrutture realizzate possono avere sortito sulle spiagge e sull'apporto solido ad esse direttamente riferito, ha determinato variazioni nell'andamento della linea di riva. Quest'ultima si tradurrebbe ovviamente in una variazione della dimensione delle spiagge, nel senso che queste ultime potrebbero essersi ampliate oppure ridotte, spesso come succede da altre parti anche in maniera sensibile, e pertanto potrebbero determinare variazioni sul carico insediabile e sulla *carring capacity* portando a una rivisitazione dei calcoli di dimensionamento delle diverse zone turistiche. Ma ciò porterebbe anche a ipotizzare una pressione dell'abitato sull'evoluzione delle spiagge, anche se tutto da dimostrare, con incidenza sulla dinamica relazionale tra abitato e sistema turistico costiero,

innescando non poche complessità soprattutto in relazione alle cause e alla loro origine, al monitoraggio – per altro da affrontare proprio in questa sede – ai possibili rimedi, ecc. A tal fine si è ricorso a una verifica della variazione della linea di costa sulla base di dati ovviamente reperibili, considerando che non esistono al riguardo rilievi e misurazioni ad hoc, effettuate con sistematicità nel tempo. Si sono allora considerate le documentazioni cartografiche e aerofotografiche reperibili ufficialmente, adottando per ogni documento opportune misure di omogeneizzazione dei parametri metrici e dimensionali del campo rappresentato, ricorrendo alla georeferenziazione apposita di tutti i documenti su una unica base di riferimento al fine di ottenere delle risposte tra loro confrontabili e commisurabili. I documenti sono stati elaborati tutti alla scala 1:25.000, tenendo conto delle cartografie IGM su cui è caduta la scelta di studio al fine di tener conto di criteri di omogeneità che, presumibilmente, in quanto le carte sono state redatte tutte dallo stesso soggetto, devono esistere per deduzione logica, quantomeno entro certi limiti. I risultati sono evidenziati nella figura 28: con linee di colore diverso si sono riportate su una foto attuale le variazioni registrate durante gli anni cui fanno riferimento i documenti di analisi considerati: 1898, 1931, 1958, 1988. Ovviamente la base è rappresentata dalla foto che definisce la situazione ad oggi. Come si può vedere si registra una certa dinamicità del profilo costiero che si potrebbe definire di tipo ritmico che sembrano protrarsi per tutto il periodo osservato, anche con differenze locali talvolta sostanziali. Sta di fatto che la presenza della borgata, che di fatto avrebbe potuto incidere solamente dopo il 1958, non sembra aver alterato il trend storico e le differenze della linea di spiaggia tra il 1988 e la situazione odierna tutto sommato non appare molto diversa rispetto alle precedenti osservazioni. Si suggerisce comunque di tenere sotto controllo l'evoluzione della linea di costa e delle spiagge in particolare, con adeguati monitoraggi che registrino l'andamento e la tipologia della variazione.

9.6.2 ASSETTO STORICO-CULTURALE

Nel quartiere di Pittulongu non sono presenti emergenze significative ai fini della tutela; ciò è confermato nella Nota del 28.4.2011 prot. N. 11168 della Provincia di Olbia Tempio (con la quale si trasmette il provvedimento di assoggettabilità alla procedura di VAS relativo alla Variante del PRU dei Pittulongu - Olbia) che riporta quanto comunicato dal Ministero per Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza per i BB. AA. per le Province di Sassari e Nuoro (con Nota del 13/01/2011 prot. n. 775): *“nell’area sottoposta a studio non sono note ad oggi, da fonti bibliografiche o cartografiche o d’archivio, presenze archeologiche, e pertanto per quanto di competenza di questo Ufficio non si ritiene necessaria l’attivazione della procedura di VAS”*. In conclusione, sebbene le potenzialità del quartiere di Pittulongu siano elevate, la qualità del paesaggio, sostanzialmente urbano, può ritenersi media e per questo motivo si ritiene fondamentale il ruolo della pianificazione (ed in particolare il PRU) per portare la qualità ad un livello più alto.

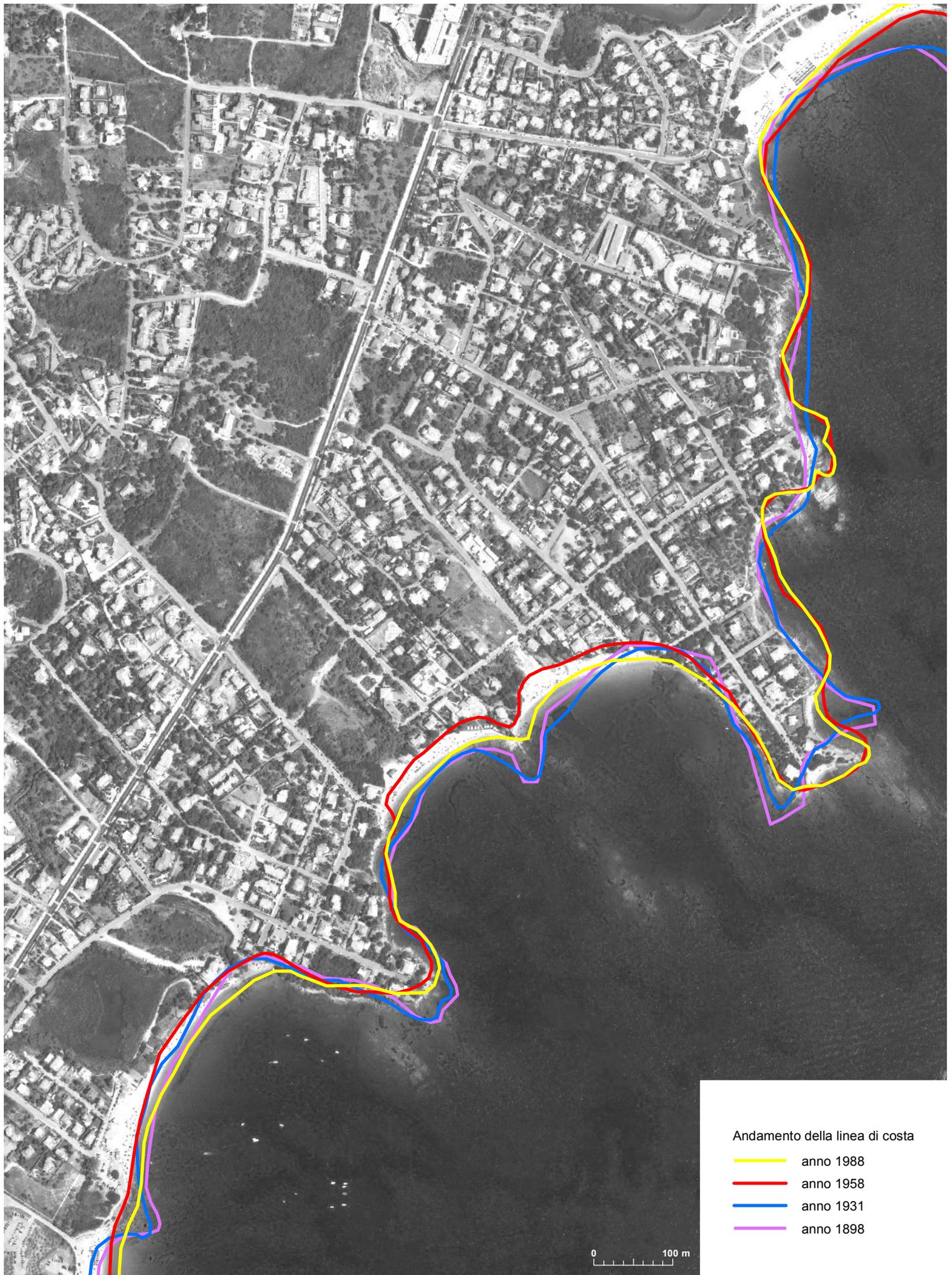


Fig. 28 Evoluzione della linea di costa di Pittulongu attraverso la cartografia IGM in riferimento alla situazione attuale

9.7 Assetto insediativo e demografico

ASSETTO INSEDIATIVO

La scheda con gli indicatori relativi a questo assetto riporta la classificazione delle tipologie di aree edificate secondo la classificazione del PPR; poiché il Comune di Olbia non dispone attualmente di un PUC adeguato al PPR, per cui la riclassificazione del comparto abitativo di Pittulongu con è disponibile; l'unico dato risulta essere proprio quello del PPR che, calcolato per la superficie delimitata dalla Variante al PRU individua gli insediamenti turistici per 99,18 ha, che corrisponde ad oltre il 70 % della superficie del PRU.

L'analisi eseguita, a partire sia dai dati cartografici che da quelli sul dimensionamento ricavati dal Piano in esame, è riassunta nel quadro seguente (in mq o mc):

n. lotti totale, di cui:	656
edificati	588
liberi	68
n. edifici (fabbricati intesi come "corpi edificati" e non come unità abitative)	809
superfici per standard totali, di cui:	133.493,2
S1 - istruzione	33.373,3
S2 - attrezzature interesse comune	14.684,3
S3 - verde pubblico e parchi	66.746,6
S4 - parcheggi	18.689,1
volumi totali edificabili (previsti V_PRU)	752.345
volumi realizzati (solo privati)	677.111
volumi residui pubblici	75.234
volumi residui privati	222.078

ASSETTO INSEDIATIVO			
INDICATORE		QUANTITA'	U.M.
Edificato urbano	Centri di antica e prima formazione	N.R.	ha
	Aree di espansione fino agli anni '50	N.R.	ha
	Aree edificate nelle espansioni recenti	N.R.	ha
Edificato diffuso		N.R.	ha
Edificato in zona extraurbana	Edificato (sparso) in zona agricola	N.R.	ha
Insediamenti turistici		99,18	ha
Grande distribuzione commerciale		N.R.	ha
Aree speciali		N.R.	ha
FONTE	PPR		

ASSETTO DEMOGRAFICO

Il Comune di Olbia ha uno sviluppo territoriale di 376 km² nel quale, al 31 dicembre 2011, risulta una popolazione residente pari a 57.313 unità; nella stessa data del 2001 sono stati registrati 45366 abitanti residenti, contro i 41.009 del 1991; risulta evidente il forte incremento registrato nell'ultimo decennio rispetto quello precedente, 11.947 unità rispetto 4.257, come conseguenza della grande espansione e sviluppo della città.

Complessivamente la variazione demografica positiva dell'ultimo decennio è stata determinata da due fattori principali: il saldo del movimento naturale e il saldo migratorio; per entrambi è stato registrato un costante trend positivo con valore massimo nel 2008 per il primo, pari a +382, e nel 2007 per il secondo, pari a 1.681.

Tali dati sono significativi se vengono confrontati con la tendenza nazionale poiché, da più di dieci anni, il saldo naturale, in Italia, risulta negativo. L'incremento demografico del nostro Paese è garantito dalle immigrazioni che sono largamente superiori alle emigrazioni; anche Olbia riflette questa tendenza.

Nel corso del 2010 sono state iscritte in anagrafe come provenienti dall'estero 548 persone, mentre ammontano a 60 le cancellazioni di persone residenti nel comune per l'estero: il saldo migratorio con l'estero è dunque di +488 unità, in sintonia con il trend positivo nazionale. Anche il saldo migratorio con l'interno è positivo registrando +371 unità, in controtendenza con l'andamento nazionale, quasi ovunque negativo. In relazione all'indice di vecchiaia nel 2010 si registra un valore pari al 18%, nettamente inferiore rispetto il dato nazionale pari al 30,7%; analoga situazione viene riscontrata per l'indice di dipendenza totale con un valore nel Comune di Olbia pari al 37% contro il 52,2% a livello nazionale che evidenzia come il trend demografico crescente sia legato ad un aumento della popolazione attiva.

Lo sviluppo urbano nella frazione di Pittulongu può considerarsi iniziato nella seconda metà degli anni cinquanta quando il territorio era pressoché inabitato con la presenza di alcuni gruppi di case sparse principalmente concentrate in prossimità della costa. Analizzando la situazione nell'anno 2000 si nota come, nell'arco di circa vent'anni, l'area abbia subito una trasformazione radicale con un incremento edilizio rapido e fitto che ha interessato non solo le zone costiere a Est rispetto il tracciato della strada provinciale, ma anche aree più interne e collinari assumendo così l'assetto di una vera e propria zona insediativa.

Il fenomeno demografico non può essere analizzato nel dettaglio in quanto non si dispone delle serie storiche dei dati; si riporta, pertanto, la descrizione dello stato attuale che vede una popolazione residente, al 31/12/2011, di 1.113 abitanti alla quale si aggiunge, nel periodo estivo, una popolazione fluttuante stimata di 5.729 abitanti al mese.

DEMOGRAFIA			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Struttura della popolazione residente al 01.01.2011 (ISTAT)	Popolazione residente per classe di età < 1 anno	1,2	%
	Popolazione residente per classe di età 1 - 4 anni	4,4	%
	Popolazione residente per classe di età 5 - 9 anni	4,8	%
	Popolazione residente per classe di età 10 - 14 anni	4,4	%
	Popolazione residente per classe di età 15 - 24 anni	9,9	%
	Popolazione residente per classe di età 25 - 44 anni	34,4	%
	Popolazione residente per classe di età 45 - 64 anni	27,7	%
	Popolazione residente per classe di età > 65 anni	13,2	%
Densità demografica al 01.01.2011 (ISTAT)	Rapporto tra popolazione residente e superficie territoriale	152,43	ab/km ²
Indice vecchiaia	Rapporto tra popolazione residente > 65 anni e popolazione attiva di età compresa tra 15 e 64 anni	18	%
Indice dipendenza totale	Rapporto tra la popolazione inattiva (> 65 anni e < 14 anni) rispetto alla popolazione attiva (15-64 anni)	37	%
Saldo naturale	Differenza tra il numero dei nati vivi e il numero dei morti per l'anno solare	336	n°
Saldo migratorio totale	Differenza tra il n° di iscritti ed il n° dei cancellati dai registri anagrafici dei residenti	857	n°
Numero di nuclei familiari	Numero di famiglie al 01.01.2011	25.253	n°
Andamento della popolazione residente	Trend negli ultimi 10 anni: (residenti 2011 - residenti 2001) / residenti 2001 x 100	23,3	%
Saldo migratorio	Trend negli ultimi 10 anni (saldo 2011 - saldo 2001)	271	n°
Natalità	Rapporto tra n° nati vivi e residenti per anno solare	1,2	%
Nuove famiglie	Differenza n° nuclei familiari 2011 - 2001	6.155	n°
FONTI	ISTAT		

In sintesi la componente assetto insediativo e demografico del comune di Olbia sembra essere piuttosto buona se si considera la costante richiesta di abitazioni nel comparto di Pittulongu sottolineato dalla crescita esuberante degli ultimi trent'anni; inoltre è importante l'incremento di 6.155 nuovi nuclei familiari nell'ultimo decennio, corrispondente ad una percentuale del 24,37 %.

9.8 Sistema economico-produttivo

IL MERCATO DEL LAVORO

L'Istat, con il Censimento 2001, ha reso disponibili i dati statistici relativi agli occupati e disoccupati residenti a livello di Sistema Locale del Lavoro. Al 2002 si stimavano per la Gallura quasi 47,5 mila occupati e 9,3 mila disoccupati; in particolare nel periodo 1998 - 2002 il mercato del lavoro ha registrato un progressivo aumento del numero degli occupati e una riduzione delle persone in cerca di lavoro, fenomeno che ha interessato particolarmente l'area costiera del nord-est e la città di Olbia in particolare, che ha registrato una variazione media annua della forza lavoro molto superiore a quella della Gallura.

Nella città di Olbia il tasso di crescita degli occupati è stato il più alto, ma parallelamente è aumentato anche il numero dei disoccupati; questo dato ci offre una chiara interpretazione del fenomeno, ovvero lo sviluppo dell'economia, il quale, seppur concentrato soprattutto nelle zone costiere, non è bastato ad offrire sufficienti opportunità di lavoro al crescente flusso demografico in entrata.

Sulla base dati elaborati dell'Ufficio di statistica del Comune di Olbia emerge che, nell'anno 2010, il sistema locale del lavoro comprendeva 32.519 occupati a fronte di 5.894 in cerca di occupazione con un tasso di occupazione pari a 51,5 % e di disoccupazione pari al 15,3%.

IL SETTORE ECONOMICO-PRODUTTIVO

Nel Comune di Olbia è presente un composito tessuto di piccole e medie imprese la cui densità è nettamente superiore alla media regionale, avvicinando la città ai valori medi che si registrano in ambito nazionale: oltre 11 unità locali per chilometro quadrato, a fronte di una media regionale di 4,2 e nazionale di 12,78. Il dato è evidente anche in considerazione del numero di addetti per abitante, con 344 addetti ogni 1.000 abitanti, ben al di sopra dei 199 a livello regionale ed ai 267 del dato nazionale.

In parte tali dinamiche non possono che essere riferite al ruolo di Olbia quale caposaldo urbano del sistema turistico della Gallura e della Costa Smeralda. La domanda di servizi e manufatti indotte dalla diffusione degli insediamenti turistici costieri ha determinato la nascita ed il consolidamento nel capoluogo di attività economiche particolarmente attive quali commercio, nautica e costruzioni su tutti, tessuti produttivi che più recentemente tendono a riorganizzarsi in più articolate filiere e forme distrettuali.

Se il settore dei servizi ormai occupa un posto prioritario nell'economia cittadina e le attività manifatturiere in genere mantengono una quota significativa di addetti ed unità locali, quasi del tutto estinta è l'economia legata all'agricoltura, soggetta ancor più negativamente, nel caso specifico, ai processi di abbandono delle campagne a favore delle maggiori opportunità offerte dal centro urbano.

L'entità e la composizione della struttura produttiva rappresenta un elemento fondamentale della realtà socio-economica del territorio; la frazione di Pittulongu si pone come quartiere essenzialmente residenziale che, pertanto, non ha sviluppato aree produttive proprie e si inserisce all'interno dello sviluppato contesto della città di Olbia.

IL SETTORE TURISTICO

La provincia di Olbia – Tempio registra circa il 37% dei posti letto dell'intera regione, con un numero complessivo di posti letto pari a 53.237, di cui il 50% all'interno di strutture alberghiere.

Gli esercizi sono 274 e di questi 243 sono alberghi; se si analizza la distribuzione delle strutture nel territorio si nota come più del 50% si concentrino nei comuni di Arzachena, Olbia e Santa Teresa. Anche la domanda ricettiva espressa in termini di arrivi e presenze è da considerarsi la più importante su tutto il territorio regionale, il nuovo territorio provinciale raccoglie infatti il 35% degli arrivi regionali e il 40% delle presenze dell'intera regione. Importante appare considerare tuttavia la concentrazione delle strutture e quindi anche della domanda turistica nei comuni costieri, i dati sopra riportati si riferiscono infatti principalmente ai principali sette comuni costieri, Arzachena, Budoni, La Maddalena, Palau, Olbia, San Teodoro e Santa Teresa di Gallura. A fronte di una alta disponibilità del territorio in termini di risorse paesaggistiche e culturali, il territorio si presenta altamente caratterizzato dalla componente balneare. Grandi aspettative sono riposte negli interventi di integrazione del percorso ideale mare-montagna, anche in ragione del fatto che la Gallura è una delle mete preferite dai turisti.

In questi ambiti si rendono però necessari sforzi di programmazione per la creazione di nuove iniziative legate all'incremento della ricettività turistica ed al suo indotto.

La frazione di Pittulongu, per la sua natura residenziale, ben si configura come polo di attrazione per l'offerta turistica; osservando infatti i dati sulla popolazione emerge che nel 2011 gli abitanti residenti erano 1.113 a fronte di 5.729 fluttuanti, un dato sicuramente significativo poiché la capacità degli esercizi ricettivi presenti è pari a soli 401 posti letto risultando evidente l'abbondante presenza di seconde case nel quartiere.

ATTIVITA' TURISTICHE			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Infrastrutture turistiche	N° esercizi ricettivi per tipologia di esercizio totale	4	n°
	Tipologia 1 - Hotel	4	n°
	Capacità degli esercizi ricettivi per tipologia di esercizio totale	401	posti letto
	Tipologia 1 - Hotel	401	posti letto
	Popolazione fluttuante	5729	n° ab
FONTE	Comune di Olbia		

ATTIVITA' PRODUTTIVE E INDUSTRIALI			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Presenza di aree produttive	PIP per tipologia di attività presenti	Non presenti	n°
	NI per tipologia di attività presenti	Non presenti	n°
	ASI per tipologia di attività presenti	Non presenti	n°
	ZIR per tipologia di attività presenti	Non presenti	n°

ATTIVITA' PRODUTTIVE E INDUSTRIALI			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Rischio industriale	Impianti a rischio di incidente rilevante (stabilimenti soggetti agli obblighi previsti dagli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/*99 suddivisi per tipologia di attività)	Non presenti	n°
	Autorizzazione Integrata Ambientale (impianti soggetti ad A.I.A. per il D.Lgs. 59/05, suddivisi per tipologia di attività)	Non presenti	n°
Gestione ambientale	N° imprese dotate di sistema di gestione ambientale certificato (EMAS o ISO 14001)	Non presenti	n°
FONTE	Comune di Olbia		

La qualità attuale della componente può definirsi complessivamente buona per il comune di Olbia sia per il mercato del lavoro che per il settore turistico e quello produttivo-industriale; la valutazione può estendersi anche al quartiere di Pittulongu dove, sebbene non siano presenti attività produttive ed industriali, l'attività turistica è senz'altro in crescita.

9.9 Mobilità e trasporti

Dai dati ACI relativi alla Consistenza del parco veicolare per l'anno 2010, per la provincia di Olbia – Tempio, risulta una motorizzazione totale di 139.505 unità, circa l' 11% del totale regionale (1.279.476 unità); la consistenza del parco autovetture è invece pari di 102.810 corrispondenti al 73,6% del totale (provinciale). Particolare rilevanza assume il numero di veicoli per abitante che, a livello provinciale, si attesta su circa 88,4 unità ogni 100 abitanti, ben al di sopra della media regionale pari a circa 76,3 unità ogni 100 abitanti.

Proseguendo l'analisi su un livello territoriale inferiore, il Comune di Olbia ha una dotazione veicolare totale di 53.526 unità delle quali circa il 72,9% è rappresentato da autovetture (leggermente inferiore rispetto il dato medio regionale pari al 77,6%) seguite dai motocicli con il 10,9% e dagli autocarri per trasporto merci, il 9,9% rispetto il totale. Anche in questo caso è necessario evidenziare il dato relativo al numero dei veicoli per abitante pari a 95,5 unità ogni 100 abitanti in quanto superiore sia alla media provinciale (88,4) che a quella regionale (76,3).

Il tasso di utilizzo del mezzo pubblico è stato ricavato considerando il dato ISTAT relativo alla Domanda di trasporto pubblico nel Comune di Olbia nell'anno 2009 (passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante) pari a 57,4 e considerando una popolazione residente al 31/12/2009 di 54.873 abitanti.

Per quanto riguarda la rete viaria della frazione di Pittulongu, l'asse principale è rappresentato dalla S.P. n. 82 che attraversa il centro da nord a sud collegandolo, attraverso una rete di strade secondarie, con le aree residenziali costiere ad est e con quelle più interne ad ovest. La suddetta strada provinciale

si configura, inoltre, come il principale collegamento della frazione con le aree limitrofe:

- a sud con il centro urbano di Olbia andando a congiungersi, in prossimità della zona industriale della città, con la S.S. n. 125 "Orientale sarda";
- a nord con il centro di Golfo Aranci distante solo 9 chilometri e inoltre, raccordandosi con la tangenziale ovest, che bypassa il centro urbano di Olbia, consente il raggiungimento della S.S. n.131 D.C.N., principale rete viaria presente in prossimità del territorio esaminato.

A completamento del quadro conoscitivo si mette in evidenza la presenza di un percorso ciclabile che si estende per circa 2,8 chilometri e il collegamento della frazione con la città di Olbia attraverso gli autobus della linea 4 dell'Azienda Servizi Pubblici Olbia (ASPO).

L'analisi della viabilità interna, fino a qualche anno fa, mostrava una rete improvvisata e sconnessa, spesso solo tracciata sul terreno e priva di opportune strutture e della bitumatura, dei marciapiedi e delle cunette; a tale proposito, nella Variante del PRU, sono stati previsti e realizzati interventi per la sistemazione viaria dell'intera area. Nello specifico, dalla Relazione generale parte integrante della Variante al PRU, si evince che è stata realizzata la sede stradale nelle viabilità sterrate o non presenti e risultano ancora non realizzati i marciapiedi nelle sedi viarie già bitumate, che si sviluppano complessivamente per circa 11,3 km e in quelle di nuova realizzazione che hanno uno sviluppo complessivo di circa 7,9 km. È stato così possibile eliminare l'immagine degradata e abbandonata che caratterizzava l'insediamento riducendo l'impatto ambientale-paesaggistico, soprattutto nel periodo estivo, quando si ha un notevole incremento del traffico veicolare dovuto alle presenze turistiche.

In conclusione si riscontra un adeguato collegamento della frazione di Pittulongu con l'ambito extraurbano e un'adeguata rete viaria interna dell'insediamento.

MOBILITA' E TRASPORTI			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Utilizzo del mezzo privato	Tasso di motorizzazione totale (2010)	95,5	N. veicoli totali per 100 ab.
Alternative all'uso del mezzo pubblico	Tasso di motorizzazione auto (2010)	69,6	N. auto per 100 ab
	Sviluppo di piste ciclabili	2,8	N. Km
	Aree chiuse al traffico	Non presenti	m ²
	Tasso di utilizzo del mezzo pubblico	3.149.710	N. passeggeri/anno
Strumenti di pianificazione dei trasporti	Piano del traffico e della mobilità	Non presente	-
FONTE	Comune di Olbia – ISTAT – ACI		

Per quanto riguarda la tipologia della viabilità presente nell'area in esame lo stato di qualità è da ritenersi buono in quanto la rete stradale è sufficientemente articolata e tutte le strade sono bitumate; c'è una carenza, ma solo temporanea,

relativa alla realizzazione dei marciapiedi che sono già previsti tra le opere di urbanizzazione quindi devono essere completati. Altro discorso è quello relativo all'unica pista ciclabile presente sulla S.P. 82 che è insufficiente se rapportata a parametri nazionali: nella *Classifica delle città italiane per la qualità ambientale anni 2010-2011*, da cui si rileva che la migliore città è Reggio Emilia con 30,74 m per abitante. Se questo dato viene messo a confronto con lo sviluppo della pista ciclabile presente a Pittulongu pari a 2800 m, si otterrebbero 2,5 m/ab considerando i 1.113 residenti; questo dato è già molto inferiore al parametro indicato e ancor più se si considera il carico di popolazione fluttuante attualmente insediabile stimato sulla base delle volumetrie degli edifici realizzati pari a 5.729 unità. Pertanto, considerando la prospettiva di ulteriore crescita di Pittulongu, si ritiene di poter affermare che lo sviluppo di piste ciclabili è insufficiente e quindi su questo punto la qualità è bassa.

Per ciò che riguarda invece i dati di trasporto pubblico riferibili all'intero territorio comunale di Olbia, considerando i dati nazionali, migliori città sono Venezia con 652 viaggi per abitante annui, Roma e Milano con oltre 400 viaggi per abitante in un anno, e Napoli e Torino con i 200 viaggi annui, mentre nei piccoli e medi comuni la situazione è critica on meno di un viaggio alla settimana per abitante, si può dire che se Olbia con 57,4 passeggeri/anno ha una qualità medio-bassa. In generale, su Mobilità e Traporti la qualità è da ritenersi media.

9.10 Energia

La domanda di energia nel territorio comunale è strettamente legata al sistema economico e produttivo che lo caratterizza. Negli ultimi anni, visto l'aumento generalizzato dei consumi, in Sardegna come in tutta Italia, si è assistito ad un incremento generale della domanda di energia da parte di imprese e cittadini. Ogni attività antropica necessita energia e attualmente gran parte di questo fabbisogno è soddisfatto dall'energia prodotta dalla combustione delle fonti fossili: carbone e derivati del petrolio principalmente, fonti non rinnovabili, fortemente inquinanti e destinate all'esaurimento nel tempo. La combustione del carbone e del petrolio, oltre alla dispersione in atmosfera di sostanze inquinanti nocive per la salute umana e per l'ambiente, libera calore e sostanze come l'anidride carbonica, "gas serra" principale responsabile del fenomeno dell'effetto serra, principale motivo del progressivo, rapido aumento delle temperature del pianeta.

La riduzione del consumo di energia e la promozione di un uso razionale della stessa, è certamente l'obiettivo da raggiungere in futuro.

In generale, per la componente, gli interventi da implementare devono riguardare:

- l'aumento dell'efficienza nella produzione di energia;
- l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- l'aumento dell'efficienza energetica nei consumi;
- l'utilizzare più razionalmente l'energia.

La condizione geografica di insularità della Sardegna e la scarsa disponibilità di risorse naturali locali, hanno reso fino ad oggi il sistema energetico sardo dipendente per il 94% da fonti esterne, così come riportato nel Piano Energetico Ambientale Regionale dedatto dalla Regione Sardegna nel 2006.

Inoltre, a causa della mancanza del gas naturale, la diversificazione delle fonti di energia in Sardegna segnala una grande dipendenza dal petrolio (77%) e dal carbone (19%), i più inquinanti tra i combustibili fossili.

Degli usi finali di energia circa il 44% è assorbito dal settore industriale, in particolare dalle industrie energivore (40%) del settore metallurgico e di raffinazione che rappresentano l'industria di base nell'isola.

Dagli indicatori ambientali urbani rilevati dall'ISTAT per l'anno 2009 emerge che il Comune di Olbia ha installato pannelli solari fotovoltaici negli edifici pubblici per una potenza di 2,9 kW per 1000 abitanti a fronte di una popolazione residente di 54.873 unità. Inoltre risulta, nello stesso anno, un consumo di energia elettrica per uso domestico pari a 1.788,6 kWh per abitante.

ENERGIA				
ASPETTO	INDICATORE		QUANTITA'	U.M.
Consumo energetico	Consumi finali di energia elettrica	CIVILE	98.145.847,8	kWh/anno
		INDUSTRIALE	-	kWh/anno
		AGRICOLO	-	kWh/anno
		TRASPORTI	-	kWh/anno
	Consumo pro capite di energia elettrica (CIVILE)		1788,6	kWh/ab anno
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	Potenza installata da fonti rinnovabili (settore civile e PMI)		Non presenti	kW
	Impianti solari installati		Non presenti	n°
	Superficie comunale destinata a impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili		Non presenti	m ²
Risparmio energetico	Edifici pubblici che si sono dotati di impianti fotovoltaici		Non presenti	n°
Strumenti di pianificazione comunale	Piano di illuminazione pubblica conforme alle Linee guida regionali (DGR 60/23 del 5.4.2008)		<i>La rete di illuminazione pubblica di Pittulongu è stata progettata nel 1996 e successivamente completata; non è possibile definirne la conformità</i>	-
	% di tratti di impianto adeguati alle Linee guida regionali (DGR 60/23 del 5.4.2008)			%
FONTE	ISTAT - Comune di Olbia			

Lo stato della componente non è rilevabile specificatamente per Pittulongu ma si ritiene che il consumo annuale pro-capite indicato per il 2009 per il comune di Olbia sia superiore al dato nazionale stimato in 1200 kWh/ab (Fonte: Classifica delle qualità ambientali delle città italiane per il 2010-2011); si ritiene pertanto di poter assegnare una qualità bassa alla componente per il territorio in esame.

A questo proposito si ricorda che la Direttiva europea 2002/91/CE ha condotto gli Stati Membri ad adottare misure per una maggiore efficienza energetica negli edifici, i quali edifici sono responsabili del 40% del consumo globale di energia nell'Unione Europea; nel 2010 il Parlamento europeo, attraverso la modifica della Direttiva sopracitata, sull'Energy Performance of Buildings ha adottato il

cosiddetto “pacchetto efficienza energetica”. In particolare in base alla nuova Direttiva, gli Stati Membri dovranno provvedere affinché:

- entro il 31 dicembre 2010, tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici “net zero energy” (ossia ad altissimo rendimento energetico);
- tutti gli edifici costruiti dopo il 31 dicembre 2018 dovranno produrre tanta energia quanta ne consumano e anche le abitazioni per vacanze dovranno garantire degli standard minimi di consumi energetici.

Le politiche energetiche sono una delle linee prioritarie a livello mondiale poiché strettamente legate al climate change. La pianificazione è fondamentale per determinare le strategie da adottare al fine di raggiungere gli indicati obiettivi di sostenibilità. Per i Comuni, un riferimento importante sono i PEC, ovvero i Piani Energetici Comunali (si ricorda che l’art. 5, comma 5, della legge 10/91 prescrive che i Piani Regolatori Generali dei Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti debbano dotarsi di uno specifico Piano Energetico).

9.11 Rumore

L’inquinamento acustico è una problematica ambientale che influisce enormemente sulla qualità della vita dei cittadini.

La Legge Quadro 447/95 definisce l’inquinamento acustico come “l’introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi” e prevede specifiche competenze, spettanti a soggetti diversi (Stato, Regioni, Province, Comuni, etc.), volte a prevenire e/o ridurre l’inquinamento da rumore.

Le principali cause delle sorgenti di rumore sono: il traffico stradale, soprattutto nelle aree urbane, le attività industriali, artigianali, commerciali, i cantieri e le attività temporanee.

Per poter valutare l’inquinamento acustico dovrebbero essere utilizzati indicatori rappresentativi di attività umane che costituiscono una sorgente di rumore; tali indicatori rappresentano la qualità attuale dell’ambiente e rappresentano il punto di partenza per l’analisi del contesto ambientale finalizzata alla predisposizione, da parte delle Pubbliche Amministrazioni, di azioni di controllo e misure di risanamento da inserire all’interno di piani di riferimento. Il D.P.C.M. 14.11.1997 impone a tutti i comuni di dotarsi di un Piano di Classificazione Acustica coerente con le destinazioni d’uso previste dagli strumenti urbanistici e, preso atto di questo, il Comune di Olbia, per prevenire il deterioramento delle zone non inquinate, ha reso esecutiva la proposta di predisporre del Piano.

L’importanza della redazione del Piano emerge, inoltre, dall’osservazione degli Indicatori ambientali urbani dell’ISTAT nei quali risulta che è stata eseguita, nel Comune di Olbia, nell’anno 2008, una campagna di monitoraggio del rumore su richiesta dei cittadini che ha evidenziato il superamento dei limiti imposti dalla normativa vigente.

In conclusione, a causa della mancanza di un Piano di zonizzazione acustica e di stazioni di rilevamento del rumore nel Comune di Olbia, non è stato possibile descrivere e analizzare lo stato di fatto del territorio in merito alla componente rumore; è opportuno però rimarcare la necessità di istituire uno strumento regolatore per il territorio in esame nel quale sono presenti numerose fonti potenziali di rumore quali l'aeroporto, il porto, la zona industriale e il traffico veicolare soprattutto in zona urbana.

Infine la frazione di Pittulongu, in merito alla classificazione territoriale indicata nel D.P.C.M. 14.11.1997, risulta ricadente all'interno della "Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale" che comprende le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali e pertanto si indicano i valori limite:

- di emissione: diurno pari a 50 Leq in dB(A) e notturno pari a 40 Leq in dB(A);
- di immissione: diurno pari a 55 Leq in dB(A) e notturno pari a 45 Leq in dB(A).

RUMORE			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Strumenti di pianificazione acustica	Piano di zonizzazione acustica	NO <i>è in corso di redazione</i>	-
Classificazione acustica del territorio	% di territorio in Classe I (D.P.C.M. 14.11.1997)	N.D.	%
	% di territorio in Classe II (D.P.C.M. 14.11.1997)	N.D.	%
	% di territorio in Classe III (D.P.C.M. 14.11.1997)	N.D.	%
	% di territorio in Classe IV (D.P.C.M. 14.11.1997)	N.D.	%
	% di territorio in Classe V (D.P.C.M. 14.11.1997)	N.D.	%
	% di territorio in Classe VI (D.P.C.M. 14.11.1997)	N.D.	%
	% di territorio in Zona A (D.M. 1444/68)	N.D.	%
	% di territorio in Zona B (D.M. 1444/68)	N.D.	%
	% di territorio in zona classificata come "esclusivamente industriale"	N.D.	%
Popolazione esposta al rumore	% di popolazione esposta ad emissioni acustiche > 60 Leq dBA	N.D.	%
FONTE	Comune di Olbia		

L'assenza di dati non consente una valutazione sullo stato della componente né per il territorio di Olbia né per il quartiere di Pittulongu. Si auspica che il Piano di Zonizzazione Acustica venga adottato quanto prima e che sia possibile avere i valori di fondo da utilizzare come base per il monitoraggio.

9.12 Elettromagnetismo

L'analisi dell'elettromagnetismo dovrebbe essere finalizzata alla individuazione delle infrastrutture per le telecomunicazioni ad alta frequenza (antenne radiotelevisive e ripetitori per la telefonia mobile) e bassa frequenza (elettrodotti) presenti all'interno del territorio in esame. I Comuni, sulla base della legge 36/2001, all'art. 8, comma 6, possono predisporre e adottare una serie di regole per il corretto insediamento

urbanistico e territoriale degli impianti e per il contenimento dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

Inoltre, nella L.R. 9/2006, art.55, comma 4, è previsto che i Comuni debbano individuare le aree sensibili e, attraverso gli strumenti urbanistici di propria competenza, istituiscano idonei corridoi per la localizzazione delle linee e degli impianti elettrici con tensione uguale o superiore a 15 KV; infine devono esprimere un parere sui piani di risanamento delle linee e degli impianti elettrici di tensione sino a 150 KV, presentati alla Provincia.

Inoltre, per le aree interessate da campi elettromagnetici eccedenti i limiti di esposizione ed i valori di attenzione di cui al DPCM 8 luglio 2003 e dalle disposizioni regionali di attuazione, generati da sorgenti fisse legittimamente assentite, non è consentita la realizzazione di nuovi edifici o ampliamenti di quelli esistenti adibiti a permanenza di persone non inferiore a quattro ore continuative, e loro pertinenze esterne, o che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili (esclusi i lastrici solari) o la realizzazione di aree destinate ad essere intensamente frequentate. La localizzazione di nuovi elettrodotti, o la modifica degli esistenti è subordinata alla verifica di conformità con le disposizioni delle leggi vigenti ed in particolare della Legge 36/2001 e del DPCM 8 luglio 2003.

È opportuno ricordare che gli elettrodotti per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV con tracciato di lunghezza superiore a 10 km sono da assoggettare obbligatoriamente a VIA, mentre opere di minori dimensioni, come gli elettrodotti sempre con tensione nominale superiore a 100 kV ma con tracciato di lunghezza superiore a 3 km devono intraprendere una procedura di verifica.

Le procedure di cui sopra prevedono il coinvolgimento diretto degli Enti Locali. Inoltre, Terna, il gestore della Rete Elettrica, sottoponendo periodicamente a VAS il Piano di Sviluppo della Rete Elettrica, applica una lista di criteri basati sia sulla tutela della salute che del paesaggio, per l'idonea localizzazione delle infrastrutture in progetto. È anche in tale sede che i Comuni possono intervenire per definire gli strumenti più idonei sia per il raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui al DM 8.7.2003 sia per la conservazione ed il mantenimento del bene paesaggio.

A tal proposito si ricorda che gli approfondimenti dello studio sulle varie componenti ambientali viene effettuato attraverso gli Indicatori ambientali in quanto strumenti in grado di fornire informazioni in forma sintetica di un fenomeno più complesso o di rendere visibile un andamento. Un indicatore ha un significato di sintesi ed è elaborato con il preciso obiettivo di dare un "peso" quantitativo a parametri caratteristici della componente in esame così da essere uno strumento di supporto per le strategie pianificatorie.

Nel caso specifico vengono di seguito riportati un set di indicatori relativi all'inquinamento elettromagnetico che sono stati ritenuti significativi e, in presenza dei dati di riferimento, potrebbero essere utilizzati in sede di analisi e valutazione:

Impianti per tele-radiocomunicazione (RTV)	Impianti Stazioni Radio Base (SRB)
Controlli effettuati su RTV	Controlli effettuati su SRB
Densità degli impianti RTV	Densità degli impianti SRB

L'area urbana di Olbia e la frazione di Pittulongu non sono attraversate da elettrodotti pertanto non è rilevata la presenza di Piani di riferimento specifici.

Si evidenzia che nella Variante al PRU oggetto del presente Rapporto Ambientale, è prevista la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria ed in particolare della pubblica illuminazione e della rete elettrica e telefonica. Nella Relazione generale, parte integrante della Variante al PRU, vengono descritte le specifiche tecniche degli interventi che saranno realizzati; con riferimento alla componente elettromagnetismo si evince che, per la rete di pubblica illuminazione, è prevista l'installazione di 14 quadri di alimentazione dotati di regolatori di flusso e trasformatori di MT per uno sviluppo totale di 14,5 km all'interno del quartiere di Pittulongu che, ricordiamo, ha una estensione pari a 140,55 ha (dato V_PRU).

ELETTROMAGNETISMO			
ASPETTO	INDICATORE	QUANTITA'	U.M.
Inquinamento elettromagnetico	Estensione rete elettrica AT	N.R.	km
	Estensione rete elettrica MT	N.R.	km
	Estensione rete pubblica illuminazione	14,5	km
	Lunghezza rete energia elettrica per unità di superficie	10,32	km rete/kmq
	Piano di sviluppo elettrodotti (cavi aerei, cavi interrati, stazioni)	Non presente	-
	Zonizzazione elettromagnetica e realizzazione piani di bonifica	Non presente	-
FONTE	Relazione generale della Variante al PRU		

L'assenza di dati non consente una valutazione sullo stato della componente né per il territorio di Olbia né per il quartiere di Pittulongu. Si auspica una maggior attenzione dell'Amministrazione comunale nel reperimento dei dati per il monitoraggio; a seguire si riportano alcuni cenni normativi sugli elettrodotti da cui si evincono alcuni parametri significativi sui limiti normativi e sulle distanze tra linee elettriche e fabbricati ad uso prolungato.

Normativa per gli elettrodotti

Prima del 1992 gli elettrodotti italiani dovevano rispettare le norme tecniche del CEI (Centro Elettrotecnico Italiano), che specificavano le distanze minime dei conduttori dal terreno e dagli edifici in funzione della tensione nominale di esercizio; queste norme erano basate esclusivamente sulla necessità di evitare il rischio di scarica tra il conduttore e il terreno.

Nel 1991 il Ministero dei Lavori Pubblici ha introdotto il concetto di tutela della salute in relazione ai possibili effetti dei campi elettromagnetici generati dalle linee elettriche. Questa esigenza di regolamentazione venne soddisfatta dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 aprile 1992, che fissa i "limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale di 50 Hz negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Le massime intensità di campo elettrico e di induzione magnetica consentite in aree destinate all'uso continuativo da parte della popolazione sono fissate in 5 kV/m per il campo elettrico e in 0,1 mT per l'induzione magnetica; in aree destinate ad uso occasionale i valori si innalzano rispettivamente a 10 kV/m e 1 mT.

Vengono anche definite le distanze minime tra i conduttori delle linee elettriche e i fabbricati adibiti a permanenza prolungata:

380 kV	220 kV	132 kV
28 m	18 m	10 m

La successiva norma tecnica (DPCM 28/09/95) privilegia il contenimento dell'intensità dei campi, mentre non impone il rispetto delle distanze di sicurezza.

9.13 Sintesi sull'attuale stato di qualità delle componenti ambientali

La sintesi ragionata dell'analisi eseguita nei paragrafi precedenti è riassunta nel quadro seguente che riporta il livello complessivo di qualità ambientale delle componenti analizzate:

COMPONENTE	QUALITÀ
Aria	BUONA
Acqua	MEDIA
Rifiuti	BASSA
Suolo	BASSA
Flora, fauna e biodiversità	MEDIA
Paesaggio e assetto storico culturale	MEDIA
Assetto insediativo e demografico	BUONA
Sistema economico-produttivo	BUONA
Mobilità e trasporti	MEDIA
Energia	BASSA
Rumore	NON RILEVABILE
Elettromagnetismo	NON RILEVABILE

10. ANALISI E VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ DEL PIANO

La valutazione degli effetti ambientali dei progetti e delle azioni previste da un Piano Urbanistico richiede una analisi approfondita circa i possibili impatti generati. Nella Direttiva comunitaria 2001/42/CE e dal D.lgs. 4/2008, allegato VI, lettera f), tra le informazioni da inserire nel rapporto ambientale, indica *“possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi gli aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi”*.

Il quadro degli impatti da valutare è indicato dalla Direttiva 2001/42 (Allegato II) che riporta i criteri per la determinazione dei possibili effetti significativi dei piani e programmi; sulla base delle caratteristiche del piano o del programma, devono essere presi in considerazione i seguenti elementi:

- la misura in cui il piano o il programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti e attività, o l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;
- in quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati,
- la pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali;
- problemi ambientali pertinenti al piano o al programma;
- la rilevanza del piano o del programma nell'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente.

La normativa impone inoltre che le caratteristiche degli effetti debbano tenere conto dei seguenti elementi:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti,
- carattere cumulativo degli effetti,
- natura transfrontaliera degli effetti,
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti),
- entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate),
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
 - delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,
 - del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite,
 - dell'utilizzo intensivo del suolo,
- effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

L'analisi del contesto ambientale del quartiere di Pittulongu nel Comune di Olbia ha comportato la valutazione sistematica dello stato attuale di tutte le componenti ambientali, con dati reperiti su database specifici o da studi pubblicati. Un passaggio, questo, di notevole importanza per la valutazione complessiva dello stato dell'ambiente nel settore in esame, che consente di avere un quadro globale sia sulla situazione di partenza sulla quale andrà a calarsi la Variante al PRU, sia rispetto alla sua evoluzione; il **piano di monitoraggio**, successivo all'adozione del Piano, consentirà infatti di valutare gli effetti della realizzazione degli interventi previsti sulle componenti ambientali indagate.

Detta valutazione, come descritto nel rapporto preliminare (fase di *scoping*), è stata condotta seguendo forme di analisi multidisciplinari; la metodologia indicata nello *scoping* è stata poi ulteriormente "affinata" nella redazione del presente Rapporto Ambientale.

Già nel Capitolo 8 del presente Rapporto è stata fatta una prima valutazione sulle principali azioni del Piano in esame: sono state considerate azioni dirette quelle esplicitamente riportate nella Variante al PRU e indirette quelle che, sebbene non esplicitate, costituiscono la "sostanza" del Piano che, nel prevedere la suddivisione in lotti edificabili, quantifica le volumetrie totali realizzabili e quelle realizzate al momento della Variante, lasciando intendere che, per differenza, esistono dei volumi disponibili residui che andranno a distribuirsi tra i lotti ad oggi ineditati e quelli parzialmente edificati ma che dispongono di ulteriori volumetrie.

Inoltre si devono considerare le azioni, ereditate dal PRU, con particolare riferimento alle infrastrutture primarie - rete idrica, rete fognaria, rete stradale e rete di illuminazione pubblica e al completamento dei marciapiedi e della rete smaltimento acque meteoriche - il cui "stato dell'arte" ad oggi (confermato dai tecnici del Comune di Olbia) è riassunto nel quadro seguente:

rete idrica	completata
rete fognaria	completata
illuminazione pubblica	completata
rete stradale	completata, tutte le strade sono state bitumate; forse sono escluse alcune strade private e gli accessi (servitù di passaggio)
marciapiedi	i marciapiedi sono stati realizzati solo lungo la S.P. n. 82; restano da realizzare i marciapiedi su tutto il resto delle strade
rete smaltimento acque meteoriche	sostanzialmente a tutt'oggi non è stata realizzata; dal <i>Progetto per la realizzazione delle opere di infrastrutturazione primaria nel PRU di Pittulongu 6° intervento</i> si evince che è stata ampliata la sezione di attraversamento di alcuni corsi d'acqua lungo la S.P. n. 82 (in 4 punti) e quella del Ponte di Via Libeccio (vedi figura 29)
	sono stati realizzati solo due tratti di condotta: il primo riguarda la sistemazione dell'ultimo tratto del del Rio S'Abba Ruja (che va dal Ponte di Via Libeccio al mare) con realizzazione di un canale rivestito in pietrame a sezione trapezoidale, il secondo riguarda un tratto più lungo (interrato) che a partire dalla S.P. n° 82, prosegue con via Mar Caspio, via Mar Nero e via Mar Rosso, con un ramo confluyente anche da Via Mar Ligure, e scarica nel tratto di costa denominato Mare e Rocce.

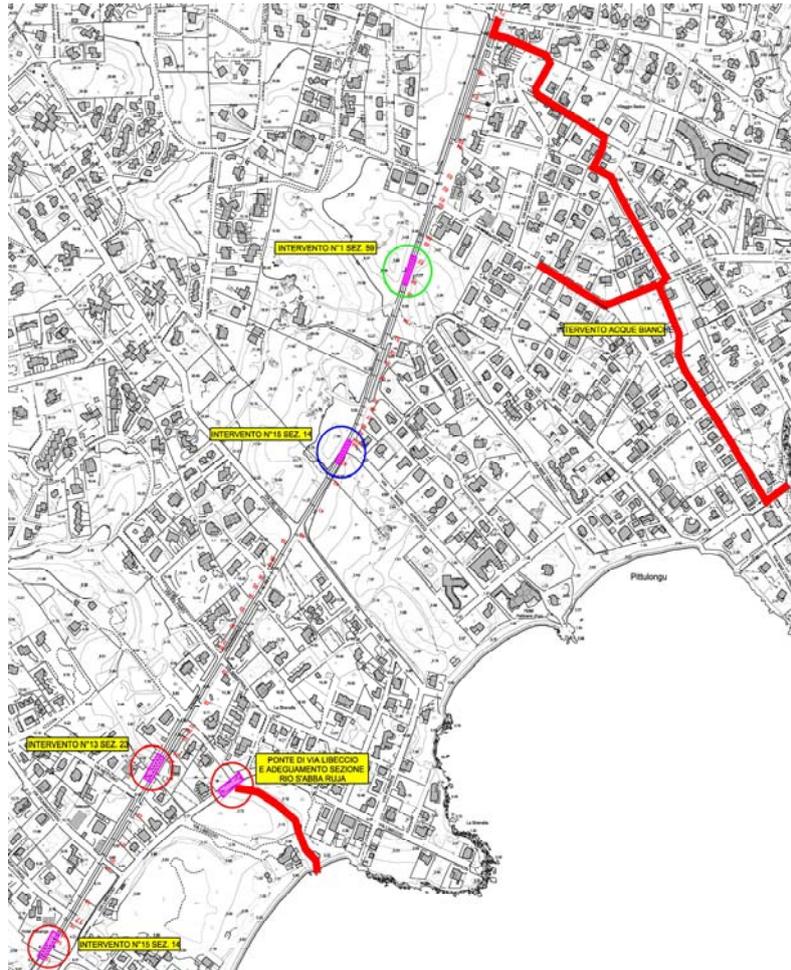


Fig. 29 Progetto per la realizzazione delle opere di infrastrutturazione primaria nel PRU di Pittulongu - 6° Intervento (come da cartografia del gennaio 2010)

L'analisi è stata sviluppata attraverso diverse Fasi:

Fase 1: analisi di coerenza con i criteri di sostenibilità ambientale UE e i principi del PPR di cui al Capitolo 9 della presente relazione;

Fase 2: analisi degli effetti prodotti dalle azioni di Piano sulle singole componenti ambientali. Le azioni puntuali (progetti e interventi) attraverso le quali il Piano esplica gli obiettivi generali sono state suddivise preliminarmente sulla base della durata dell'effetto prodotto: temporaneo o permanente (**matrice 2**). I colori e i simboli indicano la positività/negatività dell'effetto prodotto e ne valutano il livello (alto, medio lieve, nullo).

Le componenti ambientali individuate sono le seguenti:

- aria
- acqua
- rifiuti
- suolo
- flora, fauna, biodiversità

- paesaggio e assetto storico culturale
- assetto insediativo e demografico
- sistema economico-produttivo
- mobilità e trasporti
- energia
- rumore
- elettromagnetismo.

Questa fase prevede anche una *sintesi degli effetti potenziali attesi* riportata alla pagina seguente.

Fase 3: è stata improntata su un metodo “grafico”, possibile grazie alla disponibilità di dati in formato GIS, ed ha consentito un ulteriore livello di verifica della sostenibilità del Piano. A partire dalla Planimetria generale della Variante, nella quale sono individuati i lotti, le Aree di Interesse Territoriale (in sigla A.I.T.) e le aree per gli standard (figg. 31), i dati sono stati messi in relazione con le emergenze ambientali più significative:

- aree con pericolosità idraulica di livello elevato e molto elevato (perimetrazioni di cui alla ultima integrazione alla Variante al PAI redatta nell’aprile 2012) (fig. 32)
- zone H designate dal Piano (fig. 33)
- zone percorse da incendi (fig. 21)
- beni paesaggistico-ambientali individuati nel PPR (in corrispondenza dello Stagno Lo Squalo sono presenti sia la zona umida relativa allo stagno sia una zona di interesse botanico e fitogeografico che interessa anche il litorale antistante) (fig. 34)
- carta della vegetazione (fig. 35).

Inoltre sono stati analizzati gli aspetti relativi alle opere di mitigazione del rischio idraulico da cui si evince il quadro degli interventi in progetto riportato a seguire ricavato (testualmente) dalla Relazione di progetto; per quanto riguarda la localizzazione degli interventi si rimanda alla tavola 7 di Progetto riportata nella figura 30:

Interventi di progetto

Il progetto preliminare prevede la sistemazione idrogeologica dei sei corsi d'acqua in studio.

In accordo con la normativa del PAI gli interventi di progetto garantiscono lo smaltimento delle portate con tempo di ritorno di 200 anni con franchi adeguati.

Non rientrano nel presente progetto alcuni interventi individuati nello studio del rischio idrogeologico che consistono nella realizzazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche e manufatti connessi (vasche di prima pioggia) di cui il territorio di Pittulongu risulta priva.

Tali interventi si ritengono comunque di primaria importanza per poter soddisfare alla riduzione del rischio idrogeologico dell'area di studio.

In tal senso il rifacimento del Riu di drenaggio urbano e del Riu Pittulongu con sezioni chiuse dotate di idonee camerette di ispezione che attraversano l'agglomerato urbano sono stati pensati anche con funzione di dorsali principali atte ad accogliere una futura rete di acque meteoriche.

Prima dello sbocco a mare queste due dorsali sono infatti state dotate di vasche di accumulo di prima pioggia in modo da garantire i parametri di qualità, imposti dalla normativa, nel ricettore terminale costituito dal mare.

Di seguito si descrivono gli interventi previsti nel progetto suddivisi per corso d'acqua.

Riu Sa Pischina

Il progetto prevede la

- riprofilatura del fondo alveo per circa 180 m a monte della SP82 al fine di ottenere una pendenza costante di circa il 2%, a fronte dell'attuale valore che è pari al 6%;
- riprofilatura del fondo alveo in corrispondenza del ponte sulla SP82 al fine di eliminare l'abbassamento esistente, caratterizzato da un tratto in contropendenza a valle del ponte stesso;
- riprofilatura sezioni dell'intero tratto oggetto di studio;
- realizzazione di un'opera di contenimento laterale di lunghezza circa 35 m, avente quota assoluta pari a 5,5 m s.l.m., a difesa dell'edificio esistente in destra idraulica, circa 200 m a monte del ponte sulla SP82;
- esecuzione in sponda sinistra di una difesa spondale delle medesime tipologie di quella della sponda destra per uno sviluppo di circa 50 m a partire da 70 m a monte della SP82, a protezione di un edificio e delle sue pertinenze;
- costruzione di un'opera di contenimento laterale in destra idraulica per circa 115 m a monte del ponte sulla SP82, avente quota assoluta pari a 3,5 m s.l.m., a difesa dell'albergo in fase di completamento.

Questi interventi consentono lo smaltimento della portata duecentennale, pur senza garantire in tutte le sezioni un franco adeguato.

Riu di drenaggio urbano

Il progetto prevede la possibilità di realizzare due soluzioni alternative di cui la prima, che prevede un collettore sotterraneo è quella tecnicamente più indicata, mentre la seconda, costituita da un canale in parte a cielo aperto e in parte chiuso, scaturisce dall'esigenza dell'Amministrazione di un maggiore controllo di possibili allacci abusivi di fogne nere e trova consenso anche tra i proprietari dei terreni attraversati che se ne accollerebbero la manutenzione. Nel progetto è stata quindi adottata la seconda soluzione, ma di seguito si descrivono entrambe.

SOLUZIONE 1: CANALE INTERRATO

Il progetto prevede il rifacimento dell'intero corso d'acqua attraverso la realizzazione di un collettore chiuso (circa 760 m) che segue il tracciato del vecchio impluvio; in particolare:

- realizzazione di un scatolare in c.a. con dimensioni 1.5 x 1.5 m con pendenza media di 0.6%;
- realizzazione di uno scatolare in c.a. chiuso di sezione rettangolare con dimensioni 2.0 x 1.5 m con pendenza media 0.6%
- realizzazione di collettore di drenaggio sotterraneo per l'eliminazione degli attuali impaludamenti dovuti alla realizzazione di corpi di fabbrica che ostruiscono il naturale deflusso sotterraneo (Cfr Relazione Geologica Studio di pericolosità)

Tale dorsale sarà dotata di opportune camerette (circa ogni 25 m) in modo da renderlo ispezionabile e di facile accesso per la manutenzione.

SOLUZIONE 2: CANALE MISTO IN PARTE A CIELO APERTO IN PARTE CHIUSO

Lo sviluppo del tracciato è uguale alla precedente soluzione. In questa soluzione si è considerato il fatto che il Rio Drenaggio urbano attraversa viabilità pubbliche e proprietà private e per tener conto dei differenti vincoli sono state adottate due differenti tipologie costruttive: la prima è costituita da un alveo a cielo aperto a sezione trapezia con larghezza al fondo di circa 1.00 m e altezza di circa 1.30 m. Le sponde inclinate a 45° saranno rivestite in elementi di pietrame autoctono. Questa tipologia denominata 'G' nella Tavola 07.00 è adottata nei tratti in cui il rio non si sviluppa lungo le viabilità. Si adotta una sezione scatolare in c.a. con larghezza al fondo variabile tra 1.50 -2.0 m e altezza 1.50 m nelle parti in cui la sistemazione attraversa le viabilità.

Queste scelte suggerite dall'amministrazione sono scaturite dall'esigenza di preservare per quanto possibile le proprietà private e utilizzare invece suolo pubblico e ove questo non è stato possibile realizzare una sezione aperta che consenta una più facile manutenzione.

Riu Pittulongu

Per questo corso d'acqua si è previsto di realizzare uno scolmatore che derivi, attraverso un manufatto di presa, le portate in arrivo a monte della Strada Provinciale SP 82 in un nuovo canale-scatolare che costeggia la SP 82 e la sottopassa in corrispondenza del rio 4 (Riu con foce sulla spiaggia Sirenella), indicato come attraversamento stradale n. 13 nella Tavola 06.00. Viene inoltre realizzato il rifacimento del corso d'acqua, nel tratto a valle della SP 82; tale tratto è stato dimensionato per una portata massima di 4.5 mc/s che corrisponde quasi alla portata di piena di un evento di 50 anni di tempo di ritorno.

In particolare per il tratto del riu Pittulongu sono previste le seguenti opere:

- manufatto di attraversamento di Via dei Platani (attraversamento stradale n. 18 nella Tavola 06.00) con sezione rettangolare di dimensioni 2.00 m e altezza di 1.50 m con pendenza del 1% circa;
- adeguamento della sezione idraulica del Riu Pittulongu dall'attraversamento di Via dei Platani al manufatto di presa con una sezione trapezia di larghezza di base 2.50 m e altezza di 2 m con scarpata di 3/2 con pendenza del 1.5% circa (sezine tipo 'D2' nella Tavola 07.00);
- pulizia dell'alveo con adeguamento della sezione idraulica del Riu Pittulongu per circa 30 m dal manufatto di presa fino al sottopasso della SP 82 e da qui fino alla Via Mar Tirreno (tratto di sviluppo 62.00 m tipologia 'D2' nella Tavola 07.00) con una sezione naturale di forma trapezia di larghezza di base 2.50 m e altezza di 2 m con scarpata di 3/2;
- adeguamenti dei due manufatti di attraversamento della SP 82 e di Via Mar Tirreno con una sezione rettangolare in c.a. di dimensioni 3.00 m x 2.0 m (attraversamenti n. 1 e n. 2 rispettivamente nella Tavola 06.00);
- rifacimento di un primo tratto di 120 m del corso d'acqua in fregio Via Mar Tirreno con una sezione rettangolare aperta con sponde in c.a. rivestite in pietrame di dimensioni 3.0 m x 1.6 m con pendenza di 0.56%, tipologia 'B' nella Tavola 07.00;
- rifacimento di un secondo tratto di 205 m del corso d'acqua sotto Via Mar Tirreno fino all'intersezione con Via Mar Adriatico con una sezione rettangolare chiusa in c.a. di dimensioni 3.0 m x 1.2 m con pendenza di 0.3% (indicata come tipologia 'A' nella Tavola 07.00)
- manufatto di sottopasso di Via Mar Adriatico con sezione rettangolare chiusa in c.a. di dimensioni 3.0 m x 1.20 m con pendenza di 0.3% (attraversamento n. 13 nella Tavola 06.00);
- realizzazione di un canale di scarico a mare sulla spiaggia con sezione naturale a cielo aperto con sponde rivestite in pietrame di forma trapezia e dimensioni di 4.5 m e altezza di 2 m con scarpata di 3/2 con pendenza del 0.3%.

Scolmatore e Riu con foce sulla spiaggia della Sirenella

Lo scolmatore in progetto devia parte delle portate del bacino 3 nel rio 4; in particolare esso è costituito da un canale-scatolare che fa defluire a monte della SP 82 una portata massima di 11.4 mc/s dal Riu Pittulongu, ha un tracciato parallelo alla strada provinciale e si immette nel rio 4 a monte dell'attraversamento della SP 82.

In particolare sono previste le seguenti opere per lo scolmatore:

- manufatto di presa sul Riu Pittulongu alla quota di fondo di circa 5.00 m s.l.m. tale da lasciare defluire verso valle la portata in arrivo fino a 4.5 mc/s e scolmare le portate in eccesso nello scolmatore (11.4 mc/s);
- realizzazione di un canale scolmatore di lunghezza pari a circa 270 m con tracciato parallelo alla SP 82 con sezione rettangolare chiusa in c.a. di dimensioni 2.5 x 2.0 m e pendenza di 0.5%. Tale canale è in grado di smaltire una portata di 11.4 mc/s con franco minimo di 0.30 m pari all'altezza cinetica.

Sul rio 4 sono previste le seguenti opere:

- pulizia e manutenzione della sezione idraulica nel tratto a monte dell'attraversamento della SP 82 con risagomatura della sezione trapezia in terra per circa 150 m (tipologia 'D1' nella Tavola 07.00);
- realizzazione del manufatto di confluenza tra lo scolmatore in progetto e il rio n°4 e rifacimento dell'attraversamento della SP 82 con un manufatto di dimensioni 3.00 m x 2.00 m con pendenza 1% (attraversamento n. 5 nella Tavola 06.00);

- adeguamento della sezione idraulica del rio nel tratto a valle dell'attraversamento della SP 82 (indicato col n. 5 nella Tavola 06.00) fino allo stagno "Mare e Rocce" per circa 113 m con una sezione naturale in terra a cielo aperto trapezia di larghezza di base 2.5 m e altezza di 2 m con scarpata di 3/2 con pendenza del 1% (tipologia 'D2' nella Tavola 07.00);
- ripristino del vecchio stagno "mare e rocce" attraverso lo scavo del materiale esistente riportato (altezza media di scavo pari a circa 2 m) per una superficie complessiva di circa 15.000 mq. Tale intervento oltre a ripristinare l'antica funzione di stagno nell'area svolge anche una funzione di laminazione per gli eventi di piena. Sono previste la realizzazione di arginature di contenimento intorno allo stagno alte circa 1.5 m. La bonifica dei luoghi con la rimozione dei volumi estranei appare doverosa sotto il profilo della legislazione ambientale, dal momento che è stato possibile rilevarvi, oltre che grandi quantità attribuibili ad escavazioni rocciose in cantiere: resti di demolizioni edilizie, resti di conglomerati bituminosi, rifiuti solidi urbani;
- ripristino della duna costiera come canale di scarico a mare dello stagno.

Riu S'Abba Ruja

Il progetto prevede la sistemazione del corso d'acqua e la deviazione del tratto terminale nello stagno dello Squalo che viene ingrandito di circa 4000 mq e svolge anche una funzione di laminazione delle portate di piena. Gli interventi previsti partendo da monte verso valle sono di seguito riportati:

Per il ramo sinistro sono previsti

- una pulizia e manutenzione della sezione fluviale esistente a monte della Via Donigheddu (attraversamento n. 6 nella Tavola 06.00) per circa 60 m con una tipologia denominata 'F' (vedasi Tavola 07.00) che prevede una sezione trapezia con protezione del fondo e delle sponde in massi autoctoni;
- nei tratti compresi tra gli attraversamenti n. 6-7-8-9 si effettuerà una pulizia e manutenzione della sezione fluviale esistente per circa 130 m con l'asportazione del materiale di rifiuto e risulta da depositi di cantiere e l'adeguamento della sezione con sezioni aperte rettangolare con sponde in c.a. rivestite in pietrame di dimensioni 3.00 m x 1.60 m pendenza 3% (tipologia indicata con 'B' nella Tavola 07.00);
- il rifacimento dei tre attraversamenti delle strade di accesso situate alla sinistra dell'alveo con manufatti scatolari in c.a. di dimensioni 4.00 x 1.20 m (attraversamenti n. 6-7-8 nella Tavola 06.00);
- il rifacimento dell'attraversamento n°9 (tav.06.00) con manufatto scatolare chiuso in c.a. di dimensioni 3.00 x 1.60 m;
- pulizia e adeguamento della sezione fluviale trapezia in terra esistente per 244 m a valle dell'attraversamento n. 9 fino alla confluenza con il ramo destro (tipologia 'D1' nella Tavola 07.00);

Per il ramo destro sono previsti

- una pulizia e manutenzione della sezione fluviale esistente a monte della Via Donigheddu per circa 106 m con una sistemazione denominata 'F' nella Tavola 07.00;
- il rifacimento del manufatto di attraversamento di Via Donigheddu con un nuovo manufatto in c.a. di dimensioni 2.00 x 1.50 m con pendenza 1.5%, che costituiscono gli attraversamenti n. 10 e 11 indicati nella Tavola 06.00;
- l'adeguamento di un primo tratto di circa 30 m della sezione fluviale esistente a valle di Via Donigheddu con una sezione aperta rettangolare con sponde in c.a. rivestite in pietrame di dimensioni 1.50 m x 1.50 m pendenza 1.5% (nella Tavola 07.00 indicata come tipologia 'B');
- la sistemazione di un tratto di circa 80 m fino alla confluenza con una sezione in terra a cielo aperto trapezia di larghezza di base 1.00 m e altezza di 1.50 m con scarpata di 3/2 con pendenza del 1.5% (tipologia 'D1' nella Tavola 07.00);
- adeguamento della confluenza tra il ramo sinistro e destro.

Per il ramo a valle della confluenza fino al mare sono previsti:

- l'adeguamento della sezione idraulica della confluenza fino al sottopasso della strada sterrata per circa 270 m con una sezione naturale in terra di forma trapezia

(tipo 'D1') di larghezza di base 3.00 m e altezza di 2.00 m con scarpata di 3/2 con pendenza del 1.5%;

- ricostruzione del manufatto di sottopasso della strada sterrata (attraversamento n. 12 nella Tavola 06.00) con sezione rettangolare in c.a. di dimensioni 5.00 m x 2.00 m con pendenza di 1.5% e rialzo della livelletta stradale esistente di circa 1 m;
- adeguamento della sezione idraulica per circa 160 m fino al sottopasso della SP 82 con una sezione a cielo aperto in terra di forma trapezia di larghezza di base 4.00 m e altezza di 2.00 m con scarpata di 3/2 con pendenza del 1% (tipologia D2' nella Tavola 06.00);
- realizzazione a monte della SP 82 del manufatto ripartitore delle portate che invia la portata fino a 1 mc/s nell'attuale corso d'acqua (luce di fondo della paratoia di dimensioni 1.0 x 0.5 m) e l'eccesso nel nuovo scatolare; per il tratto esistente del corso d'acqua che attraversa le tre proprietà private tra la SP 82 e Via Libeccio, si è prevista la realizzazione di una videoispezione poiché non è stato possibile effettuare un rilievo completo e dalle sezioni rilevate si sono notate contropendenze dei fondi e notevoli cambi di sezione. Tale videoispezione è necessaria sia per individuare planimetricamente il tracciato dei tratti interrati sia per individuare eventuali carenze strutturali delle strutture e per poter eventualmente proporre un intervento di risanamento;
- adeguamento del manufatto di sottopasso della SP 82 (attraversamento n. 13) con sezione rettangolare in c.a. di dimensioni 5.00 m x 2.20 m;
- realizzazione del nuovo canale di scarico nello stagno per una lunghezza di 80 m con manufatto di sottopasso della Via Libeccio con sezione chiusa rettangolare in c.a. di dimensioni 3.0 m x 2.20 m con pendenza del 2% (nelle Tavole 06.00 e 07.00 tipologia 'A');
- realizzazione di un ampliamento dello stagno dello Squalo di circa 4000 mq nella parte ad est dove attualmente è ubicata la strada sterrata di accesso al ristorante "dello Squalo";
- ripristino strada di accesso con ponticello (denominato come attraversamento n. 17 nella Tavola 06.00) al ristorante dello Squalo ad est in prossimità del vecchio scarico a mare e realizzazione canale di collegamento tra le due parti dello stagno.

Riu S'abba Ruja 2

Il progetto prevede:

- la sistemazione del corso d'acqua a monte della SP 82 per circa 100 m attraverso la pulizia della sezione esistente e l'adeguamento ad una sezione naturale in terra di forma trapezia di base 3.00 m e altezza di 1.50 m con scarpata di 3/2 con pendenza del 1% (tipologia 'F' della Tavola 07.00);
- l'adeguamento della sezione idraulica nel tratto che sottopassa la zona dell'albergo e la SP 82 per circa 36 m con una sezione chiusa rettangolare in c.a. (tipo 'A') di dimensioni 3.00 m x 2.00 m con pendenza del 1% ;
- adeguamento del manufatto di attraversamento della SP 82 (indicato come n. 15 nella Tavola 06.00) con una sezione rettangolare in c.a. di dimensioni 3.00 m x 2.00 m con pendenza del 1%;
- la pulizia del tratto compreso tra l'attraversamento della SP82 (n.15) e di Via Libeccio (n. 14) per circa 35 m e la realizzazione di una sezione aperta rettangolare con muri in c.a. rivestiti in pietrame (tipologia 'B' nella Tavola 07.00) di dimensioni 3.00 m x 2.00 m con pendenza 1%;
- adeguamento del manufatto di attraversamento di Via Libeccio (n. 14) con una sezione rettangolare in c.a. di dimensioni 3.0 m x 2.0 m con pendenza 1%;
- la pulizia e l'adeguamento della sezione fluviale terminale di scarico nello stagno dello Squalo per circa 35 m e la realizzazione di una sezione aperta rettangolare con muri in c.a. rivestiti in pietrame (tipo 'B') di dimensioni 3.00 m x 1.50 m con pendenza 1%;
- sistemazione delle sponde dello Stagno dello Squalo che svolge anche la funzione di laminazione delle portate di piena dei bacini del S'Abba Ruja 1 e 2.

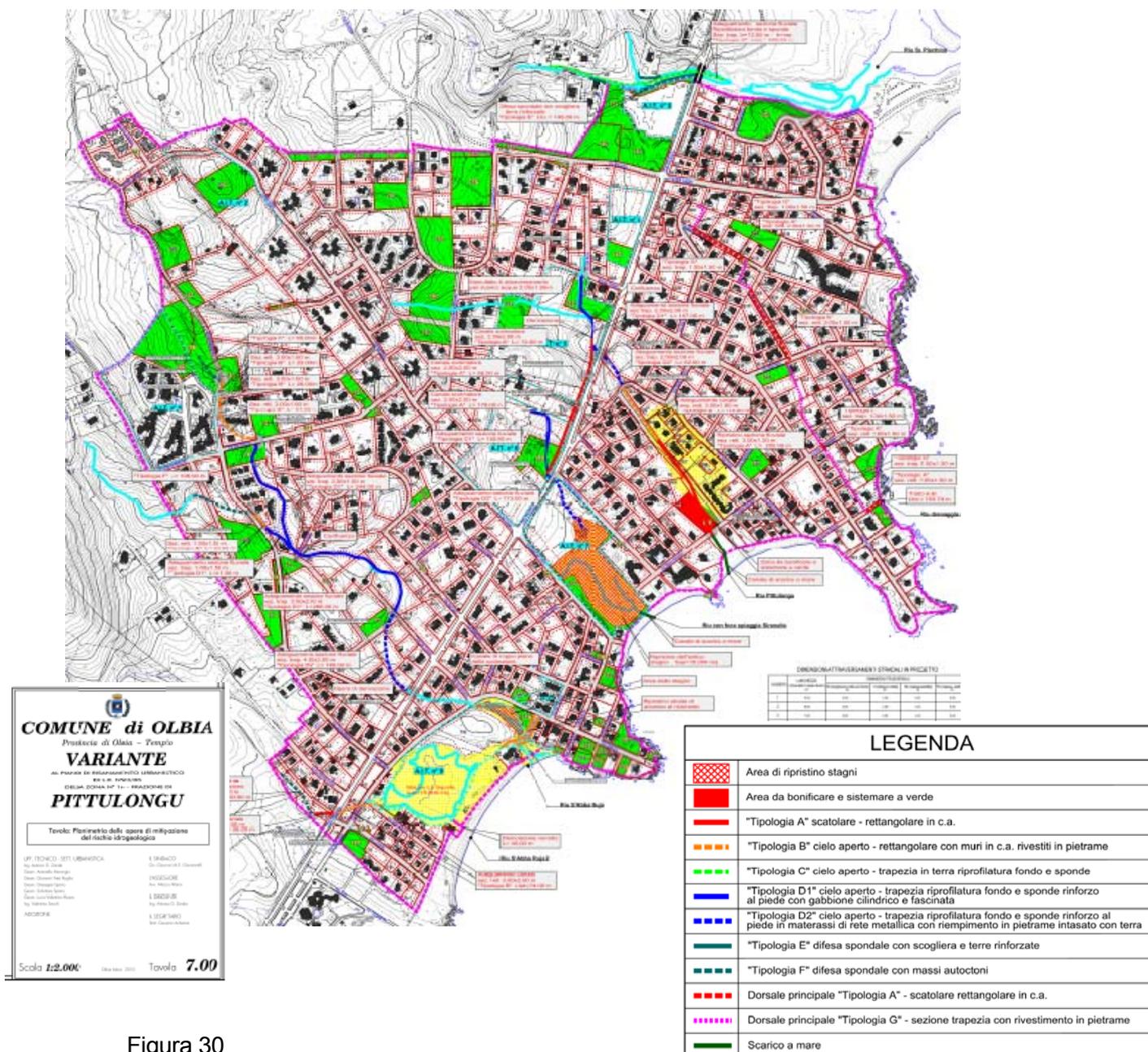


Figura 30

Dall'analisi degli interventi soprariportati emergono delle differenze rispetto ad alcune delle opere di urbanizzazione di cui al 6° intervento (già illustrate nella figura 29), che per altro sono già state eseguite, ma che non sembra corrispondano del tutto rispetto a quanto previsto in progetto; in particolare il canale che modifica l'ultimo tratto del Rio S'Abba Ruja, dal Ponte Via Libeccio alla spiaggia, appare attualmente rivestito in pietrame e con sezione trapezoidale mentre in progetto parte di questo canale sembra essere destinato al ripristino dello stagno. Altro dettaglio è relativo alla differente geometria del canale per lo smaltimento delle acque meteoriche che a partire dalla S.P. n° 82, prosegue con via Mar Caspio, via Mar Nero e via Mar Rosso e scarica nel tratto di costa denominato Mare e Rocce, che invece nel progetto delle opere di mitigazione è differente: non è previsto il primo tratto dalla SP 82 a Via Mar Caspio, né il ramo di Via Mar Ligure.

Inoltre non può non rilevarsi la presenza dei due canali di scarico a mare nella Spiaggia della Sirenella, per altro già segnalati dall'ARPA (pag. 5); in realtà dei due canali solo quello a nord, che scarica le acque provenienti dal bacino del Riu Pittulongu sembra essere inadeguato, non per dimensionamento ma sicuramente per la sua localizzazione all'interno della spiaggia. Discorso a parte è quello relativo al canale sud che dovrebbe drenare lo stagno Mare e Rocce che si vuole ripristinare a garanzia della funzione di laminazione per gli eventi di piena.

Dalla osservazione delle figure riportate a seguire è possibile individuare la corrispondenza tra le aree che presentano delle limitazioni all'edificabilità e i lotti cui il Piano assegna una edificabilità residua totale o parziale; si tenga conto a questo proposito che gli altri lotti sono stati considerati edificati ma in realtà ad alcuni di questi è assegnata una volumetria residua che potrebbe attuarsi, ad esempio, con ampliamenti delle volumetrie esistenti sia con un ulteriore consumo di suolo sia con delle sopraelevazioni.

Nelle figure 31 si riportano i contenuti essenziali della Variante al PRU (sostanzialmente la "planimetria generale" del Piano); per agevolare la lettura, i dati principali relativi allo stato di fatto dell'edificazione sono stati rappresentati sia su carta tecnica comunale sia sulla ortofoto più recente tra quelle disponibili (anno 2011). Nella figura 31 c invece si riporta lo stato di fatto della Variante per quanto riguarda le Aree di Interesse Territoriale e le aree per Standard, come si vedrà nel prosieguo, non essendo queste aree edificate, diviene importante – soprattutto per gli Standard – stabilire quali di questi potranno più ragionevolmente essere destinati ad aree verdi, sempre in un'ottica di salvaguardia e di raggiungimento della sostenibilità ambientale del Piano.

A seguire, utilizzando il medesimo stile di rappresentazione, questi dati sono stati "sovrapposti" (utilizzando il concetto ormai noto di *overlay mapping*) alle aree con significative emergenze ambientali in modo da poter evidenziare quali sono i lotti (in particolare quelli che hanno la volumetria residua totale) che presentano delle limitazioni alla futura edificazione. Volendo quantificare il problema si evince che ci sono almeno 9 lotti non edificati che ricadono in aree con pericolosità idraulica elevata e molto elevata dove, in base alle NTA del PAI è vietata l'edificazione, e per i quali si dovrà trovare una alternativa di localizzazione se già convenzionati.

All'interno delle zone H individuate nel Piano stesso è evidente che non poteva ravvisarsi la sovrapposizione con dei lotti edificabili; si rileva però la differenza tra queste e, ad esempio le aree PAI, per cui si può suggerire di studiare una nuova delimitazione. Le aree percorse da incendi sono relative a episodi verificatisi nel 2005, riguardano 2 lotti non edificati, e di questo fatto si dovrà tener conto in relazione ai vincoli di cui alla L. 353/2000 (come già evidenziato nel precedente § 9.34). Si rileva inoltre la presenza di alcuni lotti edificabili (5 ÷ 6) in corrispondenza dei beni paesaggistici ambientali individuati nel PPR che rappresentano un vincolo di cui tener conto ai fini del loro completamento.

Infine, molto importante, verificare se i lotti ancora da edificare vanno ad interessare settori in cui è presente vegetazione di pregio: ad esempio le tipologie classificate nel PPR tra le aree naturali - quali ad. esempio "boschi" e "macchia mediterranea" - rappresentano un vincolo all'edificazione in quanto definiti come beni paesaggistico-ambientali).

AZIONI DI PIANO	AZIONI ELEMENTARI	DURATA	COMPONENTI AMBIENTALI											
			aria	acqua	rifiuti	suolo	flora, fauna, biodiversità	paesaggio e assetto storico culturale	assetto insediativo e demografico	sistema economico-produttivo	mobilità e trasporti	energia	rumore	elettromagnetismo
opere di urbanizzazione	completamento marciapiedi	temporanea	--	0	--	0	0	--	--	+	--	0	--	0
	completamento rete smaltimento acque meteoriche		0	0	0	--	0	--	--	+	--	0	0	0
standard urbanistici	creazione di nuove volumetrie nelle aree S1 e S2		--	--	--	-	-	-	--	+++	0	--	--	0
edificazione totale	creazione di nuove volumetrie		--	--	--	-	-	-	--	+++	0	--	--	0
edificazione parziale (residua)	aumento volumetrie esistenti		-	0	--	0	-	-	--	++	0	--	--	0

individuazione del nuovo perimetro	riduzione della superficie del comparto	permanente	0	0	+	+	+	+	-	-	0	+	+	+	
opere di urbanizzazione	completamento marciapiedi		+	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0
	completamento rete smaltimento acque meteoriche		0	+	0	+	0	+	+	+	0	0	0	0	0
standard urbanistici	creazione di nuove volumetrie nelle aree S1 e S2		0	---	--	---	-	-	+	++	-	--	--	--	--
	creazione di aree verdi pubbliche nelle S3		+	+	0	++	++	+++	++	+	0	0	++	0	0
	creazione di parcheggi nelle aree S4		+	0	0	--	0	0	++	+	+	-	-	0	0
edificazione totale	creazione di nuove volumetrie		0	---	--	---	--	-	+++	+++	-	--	--	--	--
edificazione parziale (residua)	aumento volumetrie esistenti	0	-	--	0	0	-	++	++	-	--	--	-	-	

POSSIBILI IMPATTI ELEMENTARI SULLE COMPONENTI											POSITIVI	NEGATIVI
Inquinamento dell'aria (polveri, SOx, NOx)	Inquinamento risorse idriche	Introduzione rifiuti sul territorio	Inquinamento suolo e sottosuolo	Modificazioni ecosistemi	Artificializzazione paesaggio	Rischio di incidenti	Incremento richiesta manodopera locale	Aumento traffico esterno	Produzione energia	Inquinamento acustico	Inquinamento elettromagnetico	
Emissione odori molesti	Modificazioni stato delle acque	Produzione di rifiuti	Consumo di materie prime / m. inerte		Introduzione nuovi ingombri fisici	Miglioramento del contesto sociale ed economico	Incremento acquisto materiali da distribuzione locale	Aumento traffico interno	Consumo di energia	Controllo delle emissioni acustiche		
Emissioni gassose	Modifiche al deflusso delle acque	Smaltimento reflui	Modifiche all'acclività del terreno									
Diffusione polveri	Interferenza aree a pericolosità idraulica		Consumo di suolo									

Scala di valutazione degli impatti potenziali

- +++ positivo, alto
- ++ positivo, medio
- + positivo, lieve
- 0 nullo
- negativo, lieve
- negativo, medio
- negativo, alto

 azione mitigabile

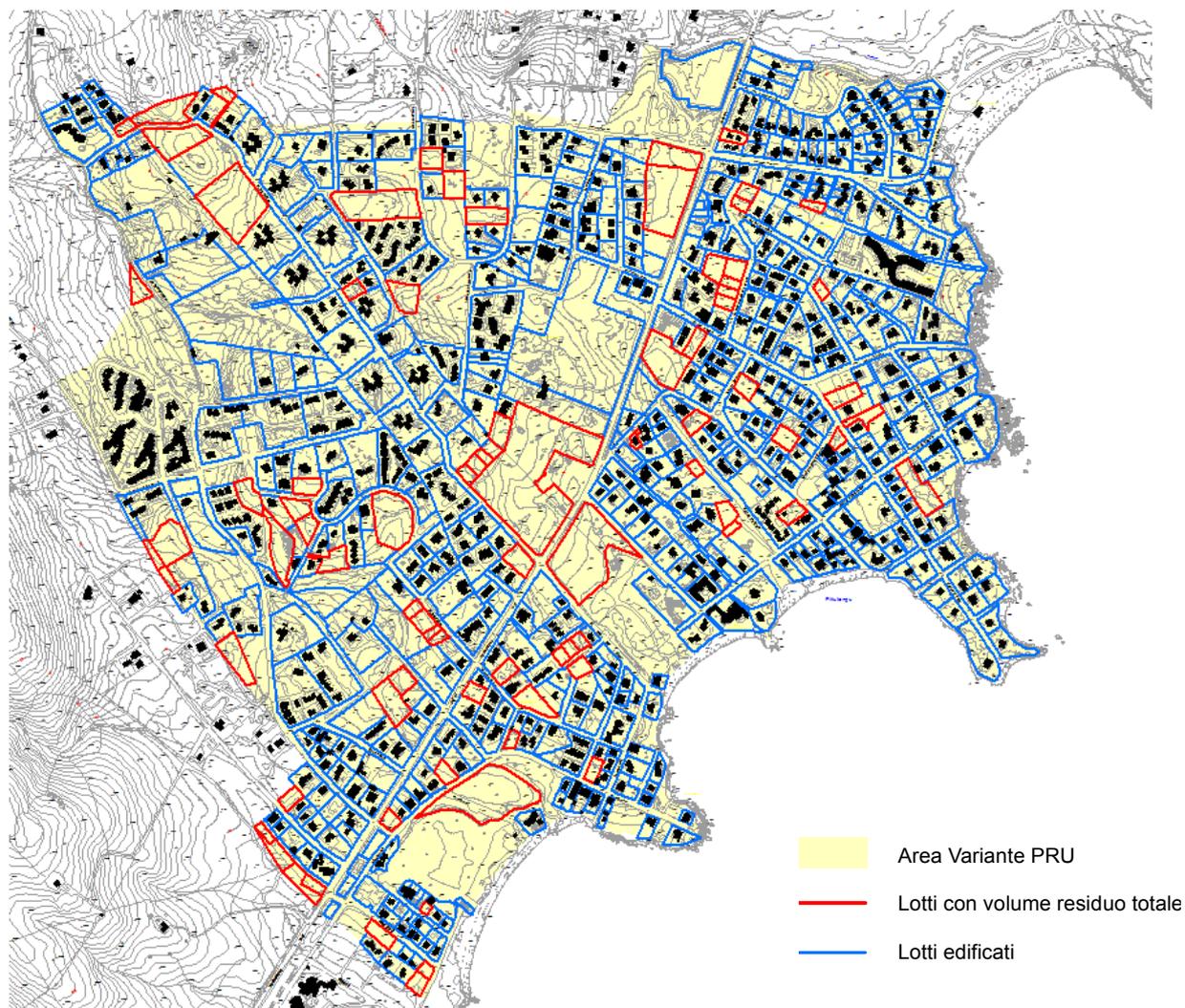


Fig. 31 a Stato attuale dell'edificazione nell'area in esame su carta tecnica comunale

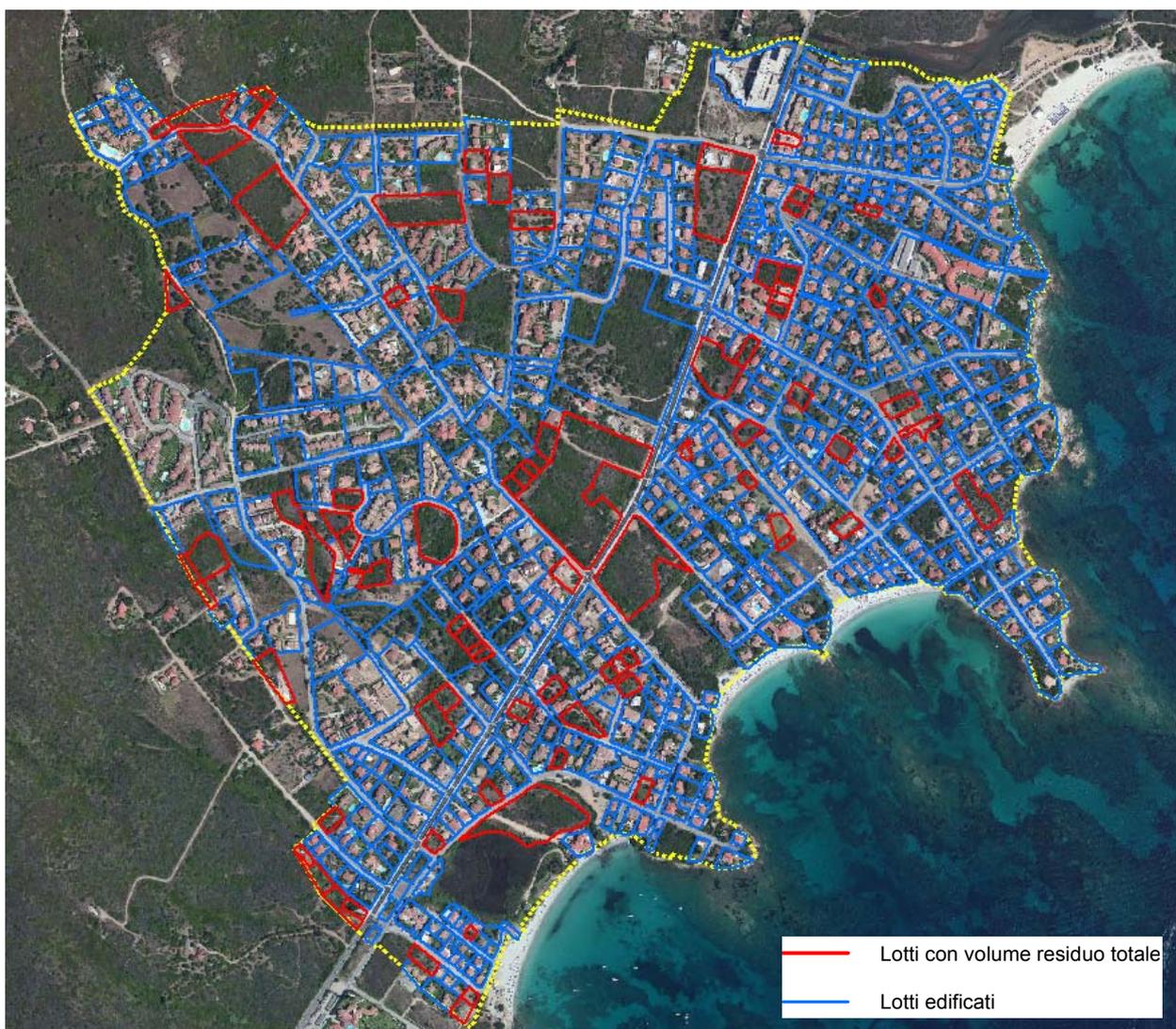


Fig. 31 b Stato attuale dell'edificazione nell'area in esame su ortofoto 2011



Fig. 31 c Le Aree di Interesse Territoriale e le aree per Standard individuate nel Piano

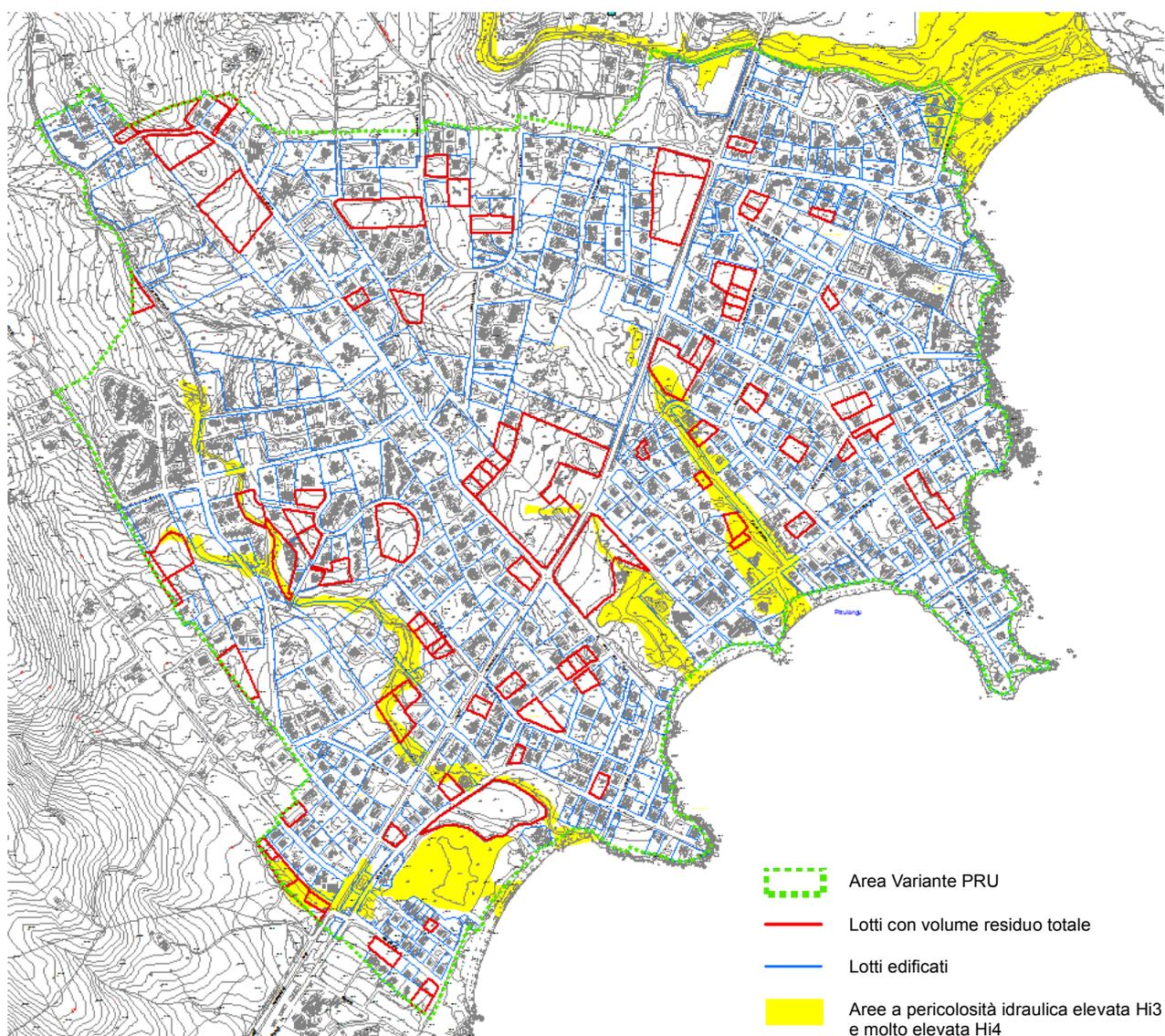


Fig. 32 Localizzazione delle aree con pericolosità idraulica elevata e molto elevata individuate nello Studio di compatibilità idraulica dell'aprile 2012 (nelle quali il PAI vieta le nuove edificazioni) rispetto ai lotti del Piano

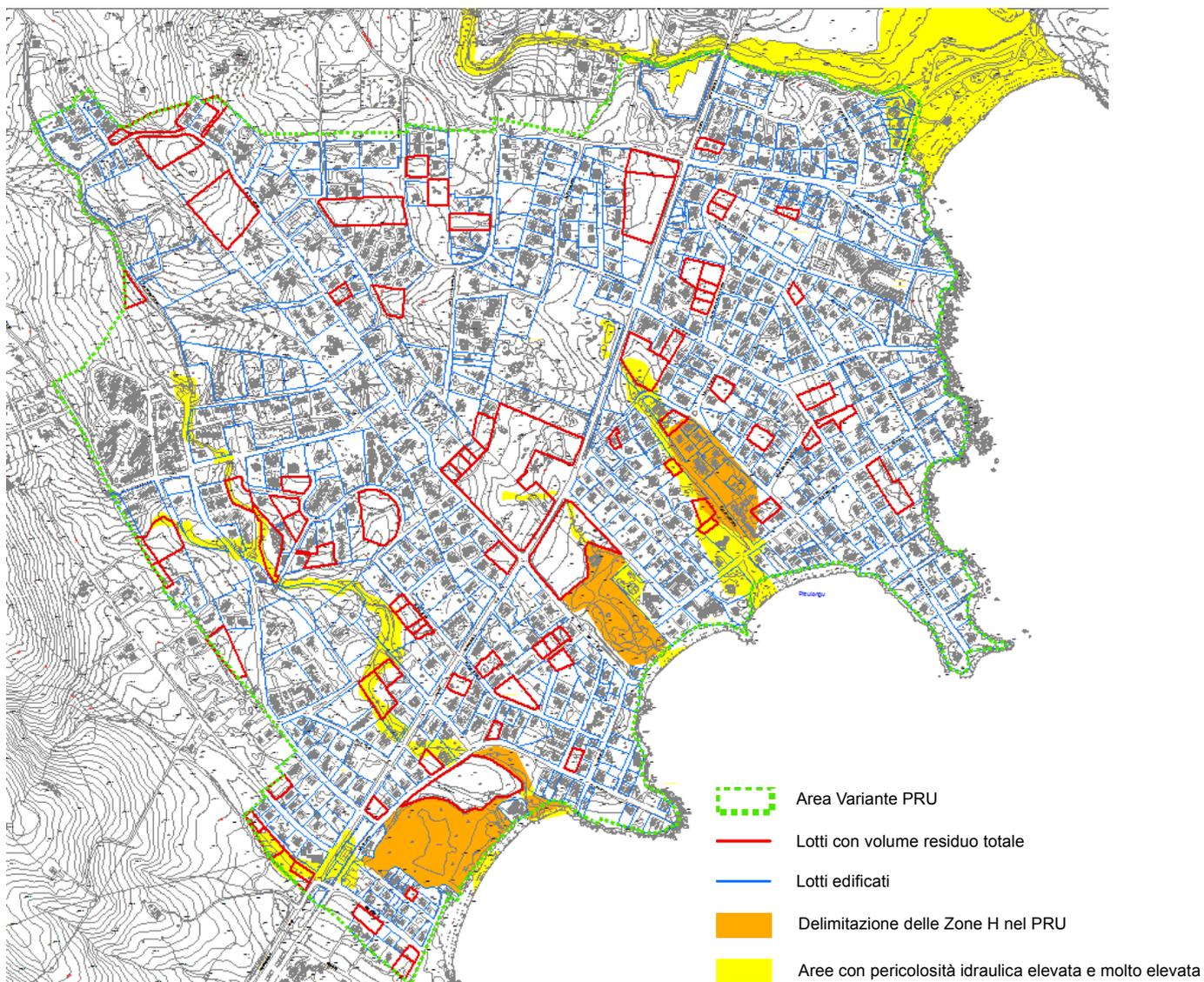


Fig. 33 Localizzazione delle Zone H delimitate nel PRU rispetto ai lotti del Piano e alle aree con pericolosità idraulica elevata e molto elevata

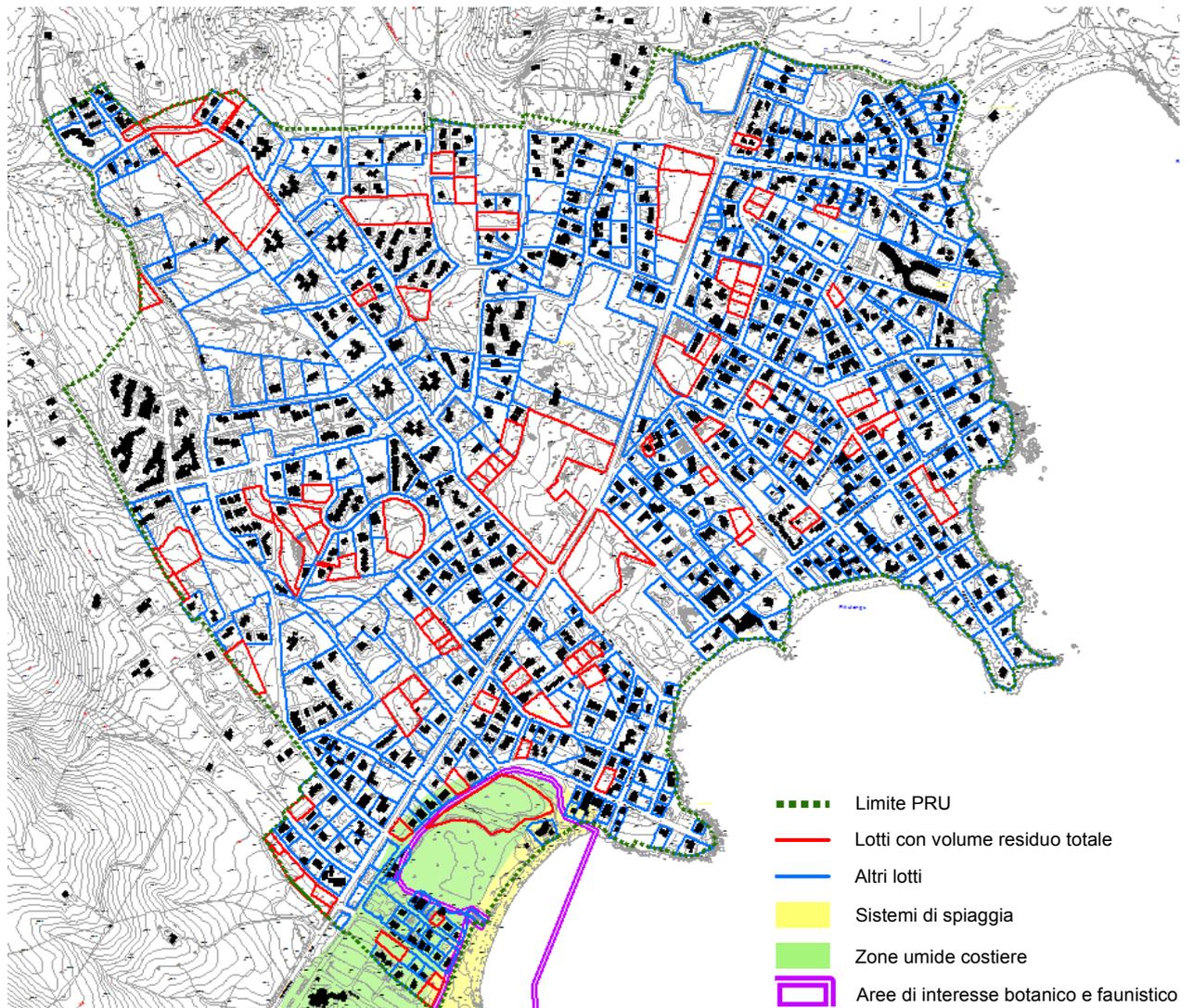


Fig. 34 Localizzazione dei beni paesaggistico ambientali individuati nel PPR rispetto ai lotti del Piano

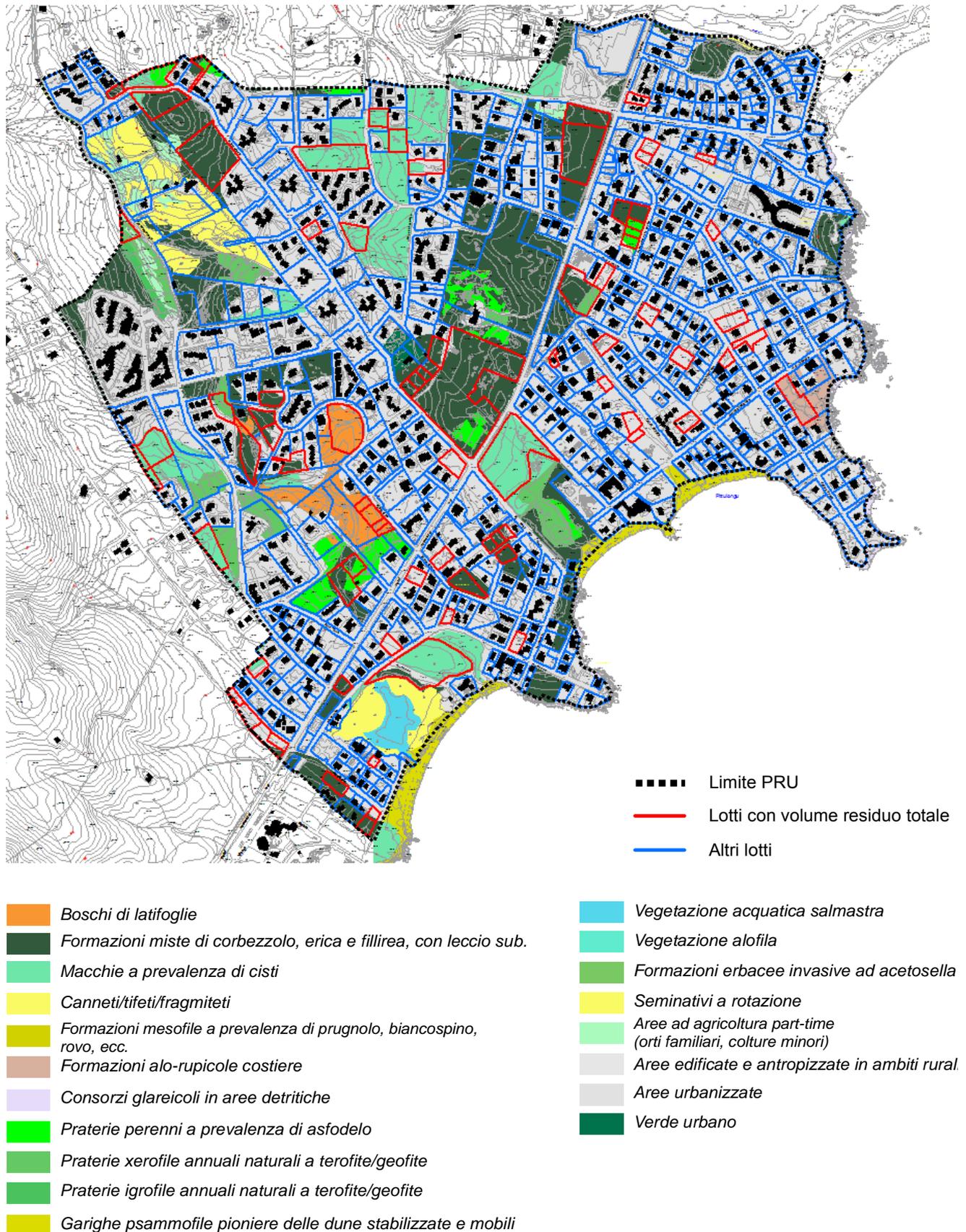


Fig. 35 Relazione tra qualità e tipologia della vegetazione e l'urbanizzazione di Pittulongu

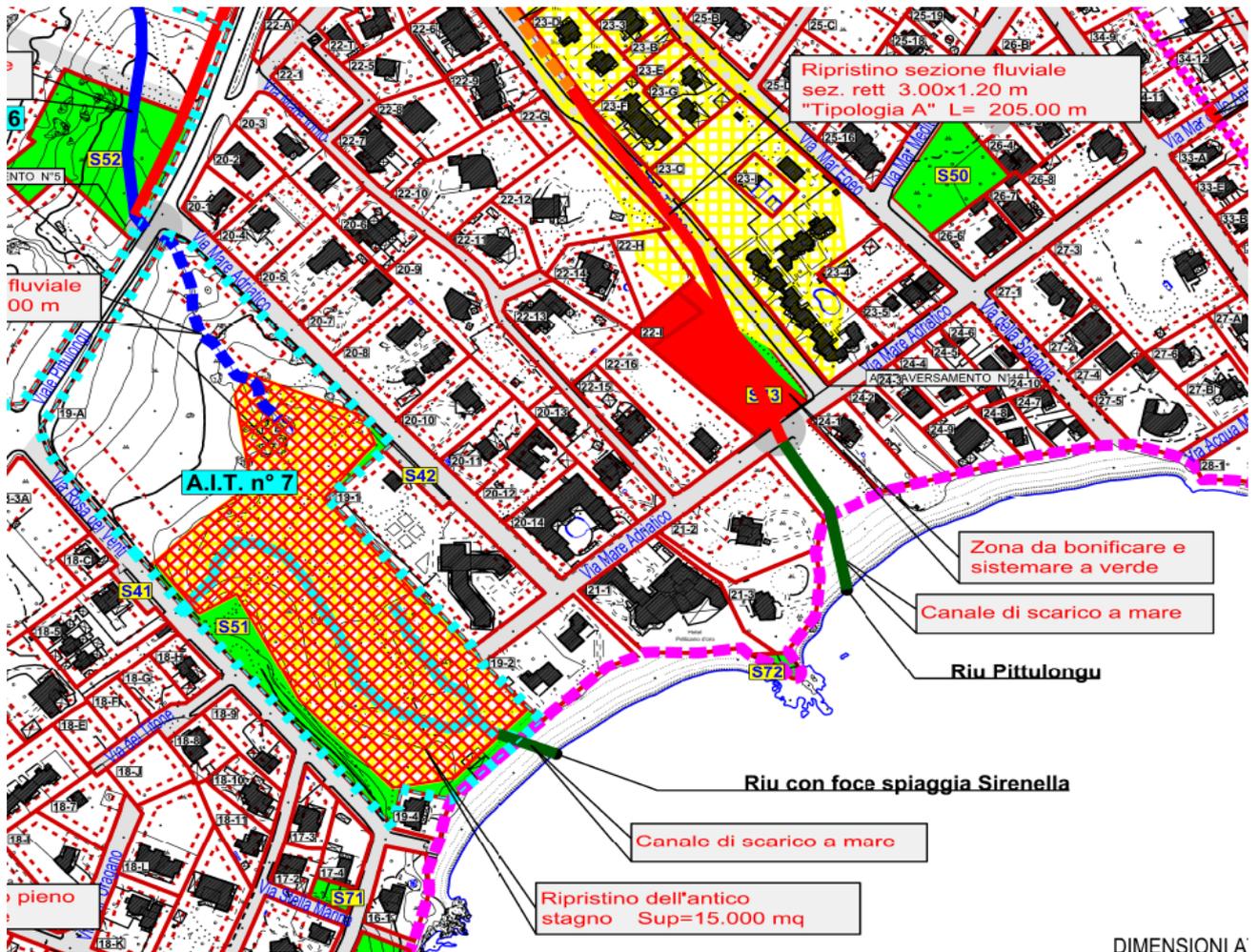
11. INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITA' DEL PIANO E DELLE RELATIVE MITIGAZIONI

11.1 Criticità

Il percorso di analisi seguito finora ha consentito di poter effettuare una valutazione complessiva degli effetti del piano; in particolare con l'*analisi della sostenibilità* si è riusciti ad individuare alcune delle principali criticità del territorio e, in qualche misura, anche del Piano. La valutazione con i criteri/principi di sostenibilità dell'UE e del PPR riportata al capitolo 8 ha messo in evidenza alcune criticità (sebbene generalmente ritenute mitigabili) relative alle azioni indirette del Piano, rappresentate come detto con il *completamento delle volumetrie residue* pari a 222.078 mc.

In conclusione, le criticità riscontrate sono relative ai seguenti aspetti:

1. presenza di lotti con volumetria residua totale o parziale ricadenti in aree con pericolosità idraulica elevata Hi3 e molto elevata Hi4
2. adeguare la delimitazione delle zone H per la salvaguardia di alcune porzioni di territorio e in particolare per quella in corrispondenza dello Stagno "Lo Squalo"
3. funzionamento della rete fognaria (in particolare per le tratte prossime alle spiagge)
4. presenza del canale di scarico acque del bacino del Riu Pittulongu nella spiaggia della Sirenella (fig. 36)
5. nella Variante PRU in esame, le aree per gli standard S3 e S4, sebbene correttamente dimensionate, non vengono individuate cartograficamente; si ritiene che questo aspetto sia molto importante considerando che la destinazione per aree verdi e parcheggi ha senz'altro una implicazione ambientale in merito alla loro ubicazione
6. si rileva che per i lotti ancora da edificare (alla data della Variante PRU, anno 2010), le Norme della Variante al PRU non riportano norme specifiche per la qualità architettonica degli edifici sebbene siano presenti delle disposizioni in merito ai materiali da impiegare.



DIMENSIONI A'

LEGENDA	
	Area di ripristino stagni
	Area da bonificare e sistemare a verde
	"Tipologia A" scatolare - rettangolare in c.a.
	"Tipologia B" cielo aperto - rettangolare con muri in c.a. rivestiti in pietrame
	"Tipologia C" cielo aperto - trapezia in terra riprofilatura fondo e sponde
	"Tipologia D1" cielo aperto - trapezia riprofilatura fondo e sponde rinforzo al piede con gabbione cilindrico e fascinata
	"Tipologia D2" cielo aperto - trapezia riprofilatura fondo e sponde rinforzo al piede in materassi di rete metallica con riempimento in pietrame intasato con terra
	"Tipologia E" difesa spondale con scogliera e terre rinforzate
	"Tipologia F" difesa spondale con massi autoctoni
	Dorsale principale "Tipologia A" - scatolare rettangolare in c.a.
	Dorsale principale "Tipologia G" - sezione trapezia con rivestimento in pietrame
	Scarico a mare

Fig. 36 Dettaglio con la localizzazione dello scarico a mare del Riu Pittulongu

11.2 Mitigazioni

Per le criticità riscontrate sono state individuate alcune misure di mitigazione riassunte nello schema seguente.

CRITICITA'	MITIGAZIONI
Lotti con volumetria residua totale o parziale ricadenti in aree con pericolosità idraulica elevata Hi3 e molto elevata Hi4	In questo caso la mitigazione è di fatto contemplata all'interno della variante al PAI in quanto nelle aree Hi3 e Hi4 eventualmente residue vige il divieto assoluto di edificazione per cui, se già convenzionati, sarà necessario "spostare" i volumi edificabili in altri lotti.
Adeguamento delle zone H	Si ritiene che la delimitazione proposta debba tenere conto delle aree a pericolosità idraulica Hi3 e Hi4. In particolare nella zona dello Stagno Lo Squalo (AIT n. 9), al fine di tener conto della situazione urbanistica venutasi a determinare nel tempo e in considerazione dell'ampliamento della zona H, sarebbe opportuno concentrare le volumetrie previste sulla collinetta presente oltre la traversa adiacente allo stagno (denominata anch'essa Via Libeccio come la via principale)
Funzionamento della rete fognaria (in particolare per le tratte prossime alle spiagge)	I problemi di limitazione alla balneazione per la presenza di liquami fognari verificatisi nell'agosto 2011 nella spiaggia di Mare e Rocce indicano che la rete fognaria e/o quella meteorica realizzate presentano delle possibili interferenze: La mitigazione dovrebbe tenere conto di una verifica accurata delle reti e del ripristino della relativa funzionalità/indipendenza.
Presenza del canale di scarico del Riu Pittulongu nella spiaggia della Sirenella	Sebbene questo intervento sia compreso all'interno delle opere di mitigazione del rischio idraulico della Variante PRU, si ritiene che rappresenti attualmente un'opera incongrua rispetto alle esigenze di tutela ambientale del litorale e delle acque marine. Si suggerisce di spostare il punto di scarico e valutare la possibilità di realizzare vasche di laminazione ambientalmente e strutturalmente integrate per raccogliere le acque "cariche" provenienti da monte e farle poi defluire in altre condotte evitando la spiaggia.
Verde urbano e standard urbanistici	Il Piano non provvede alla localizzazione delle aree per gli standard urbanistici S3 ed S4. L'analisi dei dati della Variante dimostra che le aree per standard risultano dimensionate correttamente per soddisfare le esigenze della popolazione residente e fluttuante prevista dal Piano sulla base del D.A. n. 2266/U del 22.12.1983 (Decreto Floris). Trattandosi però di un'area ad intensa urbanizzazione si suggerisce di aumentare la presenza di aree verdi e di parchi per migliorare la qualità dell'ambiente, e dell'aria in particolare, da ubicare, oltre che nelle zone pianificate per legge, anche in quelle aree di maggiore fragilità che necessitano di particolare tutela. Oltre a ciò, al fine di implementare la qualità e la quantità del "verde urbano", si suggerisce di considerare la possibilità di alberare il reticolo viario, laddove non intralcia la corretta veicolazione e di prevedere la sistemazione del verde privato, anche tramite l'adozione di apposito "regolamento", già in sede di rilascio delle autorizzazioni/concessioni edilizie.
Qualità architettonica e frammentazione del paesaggio urbano	La promozione della "qualità architettonica" dell'abitare, soprattutto per i nuovi insediamenti e le nuove costruzioni, ma laddove è possibile anche nel costruito in occasione di interventi di adeguamento/ampliamento/ristrutturazione, è un valore culturale e sociale fortemente perseguito da accordi europei e da indirizzi e programmi di governo sul miglioramento del tenore di vita dei residenti. Nell'ambito della "qualità totale" del paesaggio, quella dell'architettura è una delle principali componenti, al pari dell'ambiente fisico, biologico, sociale ed economico. La mitigazione sulla V_PRU considerata, premesso che sull'esistente nulla si può fare a meno di nuove autorizzazioni, potrebbe consistere nella predisposizione di un adeguato studio sulla qualità del paesaggio urbano da cui derivare dei parametri, o degli abachi, o dei profili di visibilità da adottare per migliorare l'esistente, integrare le ristrutturazioni, indirizzare le nuove realizzazioni con particolare attenzione ai punti bersaglio di maggiore osservazione. Ciò potrebbe avvenire, ad esempio, nel caso della redazione della Relazione paesaggistica ai sensi del D. Lgs 42/2004.

12. IL PIANO DI MONITORAGGIO

Con l'approvazione e adozione del piano e del rapporto ambientale dovrà essere attivato il sistema di monitoraggio ambientale adeguato per valutare gli effetti della realizzazione delle azioni di piano sulle componenti ambientali. Il dato di partenza per la valutazione è costituito dai dati dell'analisi ambientale iniziale che definisce lo stato delle singole componenti e dai quali si parte per valutare le possibili variazioni/alterazioni dovute alla realizzazione delle azioni contemplate all'interno del piano. Il monitoraggio assicura il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, sì da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

La fase di monitoraggio, è prevista nella Direttiva 42/2001 (articolo 10) che recita "Gli Stati membri controllano gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune.

Al fine di conformarsi al disposto del paragrafo 1 della succitata Direttiva, possono essere impiegati, se del caso, i meccanismi di controllo esistenti onde evitare una duplicazione del monitoraggio".

Con maggiore forza la fase del monitoraggio viene inserita all'interno del decreto legislativo 4/2008 (articolo 18) in cui:

"1. Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali.

2. Il piano o programma individua le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.

3. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate.

4. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione."

Il monitoraggio sarà effettuato avvalendosi della collaborazione dell'agenzia regionale ARPAS che fornirà i dati dei rilievi sulle componenti ambientali laddove siano presenti centraline di rilevamento.

In sede di elaborazione del piano, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 8/2004 si dovranno individuare le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio. Il relativo piano di monitoraggio, sarà concordato con l'autorità competente e i soggetti con competenze ambientali per dividerne le finalità e le modalità di esecuzione. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio e dei risultati dovrà essere data adeguata informazione attraverso i siti web dell'Autorità competente, dell'Autorità procedente e delle Agenzie interessate.

Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio dovranno essere considerate nel caso di modifiche al piano o programma e comunque andranno sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

Da quanto esposto la Valutazione Ambientale della variante del PRU non si esaurisce con l'adozione del piano ma prosegue nel tempo con la completa implementazione dello strumento di pianificazione territoriale e con la realizzazione dei progetti in esso contenuti.

Per mantenere un elevato livello di protezione dell'ambiente è fondamentale che il Piano sia accompagnato nella fase di attuazione, da un adeguato sistema di monitoraggio, atto a valutare lo stato delle componenti ambientali con l'attuazione dello stesso.

L'implementazione del sistema di monitoraggio permette di verificare periodicamente l'attuazione delle azioni di Piano previste in sede di concezione e progettazione dello stesso e valutarne l'effetto sull'ambiente attraverso la verifica di indicatori opportunamente selezionati. Quando i valori si discostino dalle previsioni iniziali o evidenzino lo scadimento della qualità della componente ambientale, si impone la ricerca delle motivazioni, delle cause e la eventuale forma di inversione di tendenza, qualora possibile. In tal caso si può ricorrere ad interventi correttivi rispetto alle previsioni originarie presenti nel piano.

Il sistema di monitoraggio si basa su un insieme di indicatori che viene stabilito in fase di redazione del presente Rapporto Ambientale.

Le linee guida regionali sulla valutazione ambientale dei PUC, del novembre del 2009, descrivono il sistema di monitoraggio "finalizzato a tenere sotto controllo l'evoluzione degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano, in modo da poter intervenire tempestivamente attraverso opportune misure correttive". Sebbene, come ricordato, le LG siano relative ai PUC è previsto in questo caso l'adattamento ad un piano territoriale a scala intracomunale.

Le linee guida dal punto di vista metodologico descrivono il piano di monitoraggio come un processo a tre fasi che affianca e accompagna il processo di attuazione del piano, i cui risultati devono essere inseriti, a cura del procedente, all'interno di report periodici:

- **fase 1 - analisi:** consiste nell'acquisizione delle informazioni, nel calcolo degli indicatori e nel confronto con gli andamenti previsti per verificare la presenza di scostamenti rispetto alle previsioni;
- **fase 2 - diagnosi:** consiste nell'identificazione e nella descrizione delle motivazioni degli eventuali scostamenti registrati rispetto alle previsioni, dovute sia a cambiamenti intervenuti sulle componenti ambientali che a difformità o problematiche sorte con l'attuazione del Piano;
- **fase 3 - terapia:** individua eventuali azioni di rimodulazione/ integrazione del Piano sia necessario intraprendere (riformulazione di obiettivi, la modifica di azioni previste dal Piano, i tempi di attuazione, ecc.).

Gli indicatori da utilizzare nel monitoraggio, devono rispettare i seguenti requisiti e avere le seguenti proprietà:

- rappresentativi;
- completi e non ridondanti, per evitare duplicazioni (più indicatori che descrivono il medesimo obiettivo) e individuare i possibili effetti negativi del piano;

- semplici da interpretare;
- evidenziare i dati un arco di tempo rilevante;
- comparabili con gli indicatori che descrivono aree, settori o attività simili;
- scientificamente fondati e basati su statistiche attendibili;
- accompagnati da valori di riferimento per confrontare l'evoluzione temporale e, nel caso del monitoraggio del contesto, dall'interpretazione dei risultati, da svilupparsi durante la fase di diagnosi del monitoraggio;
- suggerire eventuali azioni da proporre nel corso della fase di terapia del monitoraggio.

Il sistema di monitoraggio dovrebbe definire:

- gli elementi da monitorare (componenti ambientali, azioni di piano, ecc.);
- gli indicatori da utilizzare;
- 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 ri-orientamento del piano;
- le modalità di implementazione del sistema di monitoraggio (soggetti responsabili del monitoraggio, fonti finanziarie per l'attuazione del sistema, etc.).

I risultati del monitoraggio dovrebbero essere resi pubblici e le decisioni di riorientamento dovrebbero essere rese trasparenti attraverso la pubblicazione nel sito web e attraverso l'organizzazione di appositi incontri.

Il Piano di Monitoraggio della frazione di Pittulongu, finalizzato alla verifica degli effetti e delle evoluzioni che le scelte della variante del PRU provocano con la sua attuazione sarà attuato seguendo una serie di indicatori che seguono il modello DPSIR illustrato in precedenza.

In conclusione, gli indicatori da utilizzare per monitorare le evoluzioni del Piano in esame (in relazione agli obiettivi da perseguire) sono i seguenti:

AMBITO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
Aree tutelate	Superficie zone umide	ha
	Superfici di sottozona urbanistiche H	ha
	Superfici totali aree protette percorse da incendi	ha
	Aree naturali/aree urbanizzate	ha
	Superfici umide peristagnali	ha
Acqua	Consumi idrici distinti per settore	mc
	Consumo idrico pro-capite	mc/ab
	Volume d'acqua per uso civile immesso in rete	mc
	Dispersione della rete	mc
	Popolazione collegata ad impianto di fognatura e depurazione	num
	Inquinamento organico degli stagni (BOD, COD, DO)	mg/l
Suolo	Aree naturali/superficie territoriale	ha
	Superfici antropizzate/Aree naturali	ha
	Superfici agricole/aree naturali	
	Densità delle attività turistiche per superficie oggetto di pianificazione	addetti/ km ²
	Superficie delle aree costruite per superficie oggetto di pianificazione	%

AMBITO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
Energia	Consumo pro-capite energia elettrica per uso domestico	kW/ab
	Consumo energia elettrica settore industriale	kW
	Fabbisogno energetico degli edifici	kW
	Fonti Energetiche Rinnovabili - solare termico installato	n. impianti
	FER - fotovoltaico installato	n. impianti
Rifiuti	Produzione pro-capite di rifiuti	kg
	% di raccolta differenziata	% su totale produzione
	% di frazione umida	% su totale differenziata
Aria	Concentrazione di CO	mg/mc
	Concentrazione media annua NOx	µg/mc
	Concentrazione di SO2	µg/mc
	Concentrazione di NO2	µg/mc
	Emissioni pro capite di CO2	Kg/ab
	Emissione pro capite di PM10	Kg/ab
Demografia e Sviluppo Economico	Popolazione residente	abitanti
	Densità di popolazione	abitanti/km ²
	Variazione demografica	%
	Popolazione residente rispetto alla popolazione fluttuante estiva	%
	Popolazione attiva	residenti 14+65 anni
	Popolazione disoccupata	%
	PIL pro-capite medio	€
	N. totale delle imprese attive per settore	numero
Qualità urbana	Aree verdi fruibili	mq
	Aree verdi totali	mq
	Superficie per parchi	mq
	Funzionalità delle reti idrica, fognaria, acque meteoriche, illuminazione pubblica	n. interventi/anno
	Presenza di parcheggi	
	Benessere acustico	
Litorale	Problemi di qualità delle acque marine e divieti di balneazione	n. / anno
	Variazioni della linea di costa con particolare riguardo alle spiagge	cm / anno

Per la corretta ed efficace gestione del piano di monitoraggio sarà necessario avere dati puntuali riguardanti la località di Pittulongu dotando la frazione, laddove possibile, di stazioni di rilevamento per quelle componenti ambientali (aria, rumore) che necessitano una verifica alla luce delle variazioni stagionali. Tali campagne di rilevamento potranno anche essere eseguite con stazioni mobili e ripetute, al fine di valutare le oscillazioni, in diversi momenti durante l'anno. Inoltre si fa presente che l'Amministrazione Comunale recepisce le seguenti Prescrizioni, di cui al Parere Motivato sulla VAS in esame espresso dal Servizio 5C - Educazione e Sostenibilità Ambientale, Valutazione Impatti della Provincia di

Olbia-Tempio, con la Determinazione n. 195 del 3.4.2013, trasmesso con nota del 3.4.2013 (prot. n. 8516) al Comune di Olbia:

1. verranno eseguiti i rilevamenti periodici della qualità dell'aria mediante l'uso di centraline mobili
2. al fine di garantire la qualità delle acque superficiali interne e di balneazione, attraverso un adeguato controllo del funzionamento del sistema fognario-depurativo, con particolare riferimento ai sistemi di collettamento e scarico delle acque meteoriche e delle acque nere, con i relativi impianti di sollevamento, tenuto conto della loro dislocazione critica presso la costa o i corsi d'acqua, saranno installati opportuni sistemi elettromeccanici che garantiscano un funzionamento costante
3. nei lotti non ancora edificati saranno rispettate le NA del PAI articoli 27 - 28 - 29
4. per zone H di tutela individuate per gli stagni, saranno rispettate le NA del PAI articoli 8 - 9
5. gli interventi di ripristino dello stagno Mare e Rocce saranno eseguiti con opere di ingegneria naturalistica
6. nelle aree destinate a verde, al fine di aumentare la biodiversità e la rinaturalizzazione, si eviteranno le piantagioni monospecifiche per favorire l'uso di più specie autoctone, previa analisi della coerenza con la vegetazione potenziale del sito
7. per i soprassuoli percorsi dal fuoco, applicare i vincoli previsti dall'art. 10 della Legge 353/2000
8. il Report di monitoraggio verrà trasmesso con cadenza annuale all'Autorità competente.

Per quanto riguarda le soglie critiche in base alle quali procedere per attivare misure di riorientamento del Piano e le azioni da intraprendere nel caso si renda necessario rimodularlo, l'Amministrazione comunale si farà carico di predisporre un piano di monitoraggio dettagliato preventivamente concordato con le autorità competenti in modo da redigere il Piano di monitoraggio esecutivo.