

# COMUNE DI GAIRO

PROVINCIA DELL'OGLIASTRA

ALL. B.I



## VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' ALLA VAS

PIANO DI LOTTIZZAZIONE DELLA SUBZONA F5 IN LOCALITA' "ORGIOLA BRUGIADA"

## RAPPORTO PRELIMINARE

DATA:

NOVEMBRE 2014

COMMITTENTE  
COMUNE DI GAIRO

COLLABORATORI  
ING. MARCELLO LIGAS

DOTT. PIERLUIGI CORTIS

DOTT. GEOL. MARIA LUISA BIGGIO

IL TECNICO

ING. GIACOMO CARRUS



N. 5765

ORDINE INGEGNERI  
PROVINCIA DI CAGLIARI  
Dott. Ing. GIACOMO CARRUS

## Sommario

<b>SOMMARIO</b> .....	1
<b>PREMESSA</b> .....	4
<b>ITER AUTORIZZATIVO DELL'INTERVENTO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE DELLA SUBZONA F5</b> .....	4
TAVOLO TECNICO DI CONCERTAZIONE .....	4
SERVIZIO VALUTAZIONE IMPATTI .....	5
UFFICIO TUTELA DEL PAESAGGIO .....	6
<b>DESCRIZIONE DELLE FINALITÀ DEL RAPPORTO PRELIMINARE</b> .....	8
<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b> .....	10
<b>FASI DEL PROCESSO DI VAS (ART. 11 D.LGS 152/06 E SS.MM.II.)</b> .....	10
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	11
GENERALITÀ .....	11
COERENZA CON IL QUADRO NORMATIVO .....	11
STATO ED EVOLUZIONE DELLA PIANIFICAZIONE ATTINENTE AL PROGETTO .....	12
<i>Sistema dei vincoli e ambiti di tutela ambientale e naturalistica</i> .....	12
<i>Pianificazione a livello regionale</i> .....	13
<i>Pianificazione a livello Provinciale</i> .....	22
<i>Pianificazione a livello locale</i> .....	23
<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE</b> .....	26
<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE GENERALE DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE</b> .....	27
COMPONENTI AMBIENTALI IN STUDIO .....	29
<i>Atmosfera</i> .....	29
<i>Ambiente Idrico</i> .....	31
<i>Acque sotterranee e caratteri idrogeologici</i> .....	33
<i>Litosfera</i> .....	35
<i>Biosfera</i> .....	41
CONCLUSIONI SULLE ANALISI RELATIVE ALLE COMPONENTI BIOTICHE E ABIOTICHE .....	53
ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE .....	53
<i>Qualità ambientale alta</i> .....	54
<i>Qualità ambientale media</i> .....	54
<i>Qualità ambientale scarsa</i> .....	55
<i>Qualità ambientale nulla</i> .....	55
CONCLUSIONI SULLE ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE .....	55
<b>INQUADRAMENTO PROGETTUALE</b> .....	56
STATO ATTUALE .....	56
<i>Infrastrutture esistenti</i> .....	58
PROGETTO .....	59

<i>Standard Urbanistici</i> .....	60
<i>Comparto n. 1</i> .....	62
<i>Comparto n. 2</i> .....	62
<i>Comparto n. 3</i> .....	62
<i>Zona servizi</i> .....	62
<i>Caratteristiche tecniche</i> .....	63
<i>Infrastrutture di nuova realizzazione</i> .....	64
<i>Usa energie rinnovabili: solare fotovoltaico e termico</i> .....	70
<i>Analisi e piano del verde</i> .....	72
<b>ANALISI SOCIO - ECONOMICA</b> .....	<b>76</b>
IL CONTESTO DI RIFERIMENTO .....	76
<i>Il settore turistico nella provincia ogliastro</i> .....	76
<i>Limiti e problemi</i> .....	78
OPZIONE ZERO .....	78
ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA.....	78
DEFINIZIONE DELLE ESTERNALITÀ .....	80
<i>Le esternalità positive</i> .....	80
<i>Esternalità negative</i> .....	82
VALUTAZIONE CONVENIENZA ECONOMICA.....	82
CONCLUSIONI - ANALISI SOCIO-ECONOMICA .....	84
<b>CARATTERISTICHE E OBIETTIVI DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE DELLA SUBZONA F5</b> .....	<b>85</b>
DEFINIZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI - ELENCO DELLE ACA .....	85
DEFINIZIONE DEI TEMPI DELLA CONSULTAZIONE PRELIMINARE .....	87
OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE.....	87
AZIONI SULLO "SPAZIO FISICO" .....	87
AZIONI DI SISTEMA.....	88
RILEVANZA DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN RIGUARDO AD ALTRI PROGETTI E ALTRE ATTIVITÀ .....	89
INFLUENZA DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE SU ALTRI PIANI O PROGRAMMI, INCLUSI QUELLI GERARCHICAMENTE ORDINATI .....	89
PERTINENZA DEL PIANO O DEL PROGRAMMA PER L'INTEGRAZIONE DELLE CONSIDERAZIONI AMBIENTALI, IN PARTICOLARE AL FINE DI PROMUOVERE LO SVILUPPO SOSTENIBILE.....	89
INTERFERENZE AMBIENTALI PERTINENTI AL PIANO DI LOTTIZZAZIONE .....	90
RILEVANZA DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE PER L'ATTUAZIONE DELLA NORMATIVA COMUNITARIA NEL SETTORE DELL'AMBIENTE.....	91
SINTESI SUGLI EFFETTI DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE SULL'AMBIENTE .....	91
<b>STIMA DEGLI IMPATTI E LORO MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI</b> .....	<b>92</b>
ATMOSFERA .....	92
<i>Effetti in fase di costruzione</i> .....	92
<i>Effetti in fase di esercizio</i> .....	93
AMBIENTE IDRICO .....	94
<i>Effetti in fase di costruzione</i> .....	94

<i>Effetti in fase di esercizio</i> .....	94
SUOLO E SOTTOSUOLO.....	95
<i>Effetti in fase di costruzione</i> .....	95
<i>Effetti in fase di esercizio</i> .....	96
VEGETAZIONE HABITAT E FLORA.....	96
<i>Effetti in fase di costruzione</i> .....	96
<i>Effetti in fase di esercizio</i> .....	97
LA FAUNA.....	97
<i>Effetti in fase di costruzione</i> .....	97
<i>Effetti in fase di esercizio</i> .....	99
ECOSISTEMI.....	99
<i>Effetti in fase di realizzazione</i> .....	99
<i>Effetti in fase di esercizio</i> .....	100
PAESAGGIO.....	100
<i>Aspetti scenico-percettivi</i> .....	100
<i>Tipologia compositiva</i> .....	100
<i>Influenza elementi detrattori</i> .....	101
LA MATRICE DEGLI IMPATTI.....	103
MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	105
CHECK-LIST DELLE VERIFICHE AMBIENTALI.....	105
CARATTERE CUMULATIVO DEGLI IMPATTI.....	108
NATURA TRANSFRONTALIERA DEGLI IMPATTI.....	108
IMPATTI SU AREE O PAESAGGI RICONOSCIUTI COME PROTETTI A LIVELLO NAZIONALE, COMUNITARIO O INTERNAZIONALE.....	108
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>109</b>

*L'autore si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta*

## **Premessa**

Il presente documento è redatto con la finalità di richiedere, per il Piano di Lottizzazione della subzona F5 in località *Orgiola Brugiada*, in Comune di Gairo (OG), la verifica dell'assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica ai sensi della Direttiva 2001/42/CE che all'art 3 comma 3 recita: *“per i Piani e programmi di cui al paragrafo 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei Piani e dei programmi di cui al paragrafo 2, la Valutazione Ambientale è necessaria solo se gli Stati membri determinano che essi possono avere effetti significativi sull'ambiente”*.

Il Comune di Gairo, nell'ambito della predisposizione del Piano Urbanistico Comunale (PUC), ha individuato sulla fascia costiera del territorio sei zone F, tra le quali la subzona F5 in località *“Orgiola Brugiada”*.

La valutazione che segue, in considerazione dello sviluppo planimetrico e delle caratteristiche del progetto (realizzazione di quattro comparti edificatori di cui tre destinati a strutture ricettive alberghiere e uno a servizi pubblici), non limitandosi a verificare la sostenibilità di tale opzione progettuale, si sforzerà di considerare l'intervento nell'ambito del più vasto contesto ambientale e paesaggistico, ampliando la verifica di sostenibilità alla scelta di realizzare il progetto nel suddetto contesto.

## **Iter autorizzativo dell'intervento del Piano di Lottizzazione della subzona F5**

Il Piano Attuativo della subzona F5 è stato adottato in via definitiva con deliberazione del Consiglio Comunale di Gairo n. 30 del 03.07.2014.

La sua redazione ha avuto un iter piuttosto impegnativo, la prima approvazione risale al 2004, delibera C.C. n. 43 del 31.08.2004. L'iter di approvazione è stato sospeso dall'evolversi della normativa urbanistica in materia e in particolare dalle norme di salvaguardia e transitorie della L.R. 25 novembre 2004 n. 8 e poi riaperto attraverso la procedura di cui alla L.R. 23 ottobre 2009 n. 4 art. 13 comma 1, lettera c, secondo capoverso.

La lottizzazione della subzona F5 presenta una superficie superiore a 5 ha, pertanto rientra in una delle tipologie indicate nell'allegato IV del D.Lgs 152/06, inoltre le soglie dimensionali sono ridotte del 50% poiché ricade in un'area SIC (Sito di Importanza Comunitaria) denominata *“Area del Monte Ferru di Tertenia”* (codice ITB020015) e in base all'art.6 comma 6/b dello stesso decreto, ha necessitato della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Segue un sunto delle istruttorie/prescrizioni, susseguitesì nell'ambito dell'iter autorizzativo, in rispetto delle quali il Piano di Lottizzazione della subzona F5 è stato adeguato.

### **Tavolo tecnico di concertazione**

Il tavolo tecnico di concertazione per la *“verifica della coerenza delle volumetrie programmate con il contesto paesaggistico e ambientale di riferimento”* attivato presso l'Assessorato Enti Locali, Finanze ed Urbanistica relativamente alla Sub zona F5 sancisce che: - ai sensi dell'art.13, comma 2° della L.R. 23 ottobre 2009 è verificata la coerenza del Piano di Lottizzazione adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 31.08.2004 a condizione che il Comune prima di disporre l'adozione definitiva provveda a:

- redigere la relazione paesaggistica in conformità al disposto del D.P.C.M. 12.12.2005, in cui sia contenuta una simulazione sufficientemente dettagliata condotta sull'ipotesi definitiva dell'intervento;
- definire gli aspetti geologici che tra l'altro interferiscono con la relazione paesaggistica e con la V.I.A.
- riposizionare i volumi seguendo l'andamento delle curve di livello al fine di limitare al massimo i movimenti terra nel rispetto della copertura vegetativa.
- predisporre uno studio dettagliato che acclari che gli interventi non pregiudicano la stabilità o la funzionalità ecosistemica oltretutto la fruibilità paesaggistica (art. 23 NTA del PPR).
- attivare le procedure di competenza del Genio Civile, del Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale e del SAVI per le procedure di V.I.A e di Incidenza Ambientale.
- l'Amministrazione Comunale può procedere con i successivi adempimenti di approvazione del P.d.L., secondo quanto previsto dall'art.21 della L.R. n.45/89 solo successivamente al recepimento delle suddette prescrizioni, da verificare in sede di ottenimento dell'approvazione ai sensi dell'art.9 della L.R. n.28/98;

Sulla base dell'accordo il progetto è stato opportunamente modificato e corredato di Studio di Impatto Ambientale e di Valutazione di Incidenza Ambientale e trasmesso per competenza al Servizio SAVI Settore valutazioni ambientali Assessorato regionale Difesa dell'Ambiente, alla Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e Vigilanza Edilizia - Servizio Governo Tutela Paesaggistica per le province di Nuoro e dell'Ogliastra, all'Assessorato LLPP - Servizio del Genio Civile di Nuoro, al Corpo forestale e di vigilanza ambientale – Servizio Territoriale dell'ispettorato Ripartimentale di Lanusei, alla Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Sassari e Nuoro, all'ARPAS Direzione Tecnica Scientifica di Nuoro.

### **Servizio Valutazione Impatti**

L'iter di valutazione degli impatti si conclude con la deliberazione della G.R. n. 29/06 del 24/07/2013 che ha espresso **“un giudizio positivo sulla compatibilità ambientale”** condizionato alle prescrizioni di seguito riportate:

1. *come segnalato nella nota prot. n. 26081 del 10.4.2013 del Servizio Ispettorato Forestale e di v.a. di Lanusei del CFVA, dovrà essere completato l'iter per l'autorizzazione alla trasformazione di aree sottoposte a vincolo idrogeologico prevista dall'art 7 del R.D.L. 3267/1923 con la procedura prevista all'art. 21 del R.D. 1126/1926;*
2. *dovrà essere completato l'iter avviato presso la Direzione Generale dell'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna (ADIS) in considerazione di quanto previsto dall'art 8, comma 2 delle NTA del Piano di Assetto Idrogeologico;*
3. *dovranno essere attuate le misure previste nello SIA per il contenimento degli impatti in fase di cantiere, al rispetto delle quali dovranno essere vincolate, tramite specifiche prescrizioni contrattuali, anche tutte le ditte esterne esecutrici dei lavori.*
4. *in sede di autorizzazione paesaggistica le misure previste per l'abbattimento dei consumi energetici attraverso l'utilizzo di pannelli fotovoltaici, integrati nelle pensiline dei parcheggi, dovranno essere armonizzate con le esigenze connesse al contenimento dell'impatto sul paesaggio, attraverso: lo studio specifico dei materiali utilizzati e della linea architettonica degli*

*elementi in cui si integra l'impianto; la definizione della posizione meno problematica dal punto di vista della visibilità; l'utilizzo come mitigazione di vegetazione avente funzione di mascheratura;*

5. *gli esemplari arbustivi/arborei autoctoni, di cui secondo il rilievo effettuato si rende indispensabile l'asportazione, dovranno essere espantati con pane di terra e reimpiantati nelle aree e con le modalità indicate nel piano del verde, assicurandone le necessarie cure colturali;*
6. *per l'illuminazione della viabilità e degli spazi esterni (vialetti, sentieri, spazi comuni, strutture sportive e ricreative, etc.) si dovranno installare lampade ad alta efficienza luminosa, dove possibile a luce monocromatica, e dotate di schermatura riflettente verso terra, compatibili con la normativa tecnica e le linee guida regionali per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico;*
7. *previo contatto con il dipartimento ARPAS competente, dovrà essere verificato e successivamente attuato il piano di monitoraggio allegato allo studio di impatto ambientale.*

### **Ufficio Tutela del Paesaggio**

Allo stesso modo l'Ufficio Tutela del Paesaggio di Nuoro:

Preliminarmente all'emissione del parere definitivo [...] rileva che il piano in argomento si inserisce nel contesto paesaggistico senza alterare negativamente la naturalità dei luoghi con le seguenti prescrizioni, da riportare negli elaborati da trasmettere a questo Servizio per l'approvazione ai sensi dell'articolo 9 della L.R. 28/98:

1. *devono essere rispettate tutte le prescrizioni contenute nelle Deliberazione della Giunta Regionale n. 29/6 del 24.07.2013, indicata in premessa;*
2. *deve essere allegata una planimetria della viabilità prevista in progetto in cui siano indicati tutti i materiali di finitura previsti nella realizzazione, utilizzando preferibilmente materiali permeabili con colorazione simile ai lapidei locali, con allegati i particolari costruttivi;*
3. *tutte le scarpe in scavo e rilevato, della viabilità, devono essere adeguatamente ripristinate con l'inerbimento e la messa a dimora di essenze arbustive tipiche dei luoghi;*
4. *omissis*
5. *i guadi di attraversamento dei corsi d'acqua devono essere realizzati con finitura in pietra locale, senza l'utilizzo di asfalti;*
6. *deve essere valutata la possibilità di sostituire i muri di contenimento, sia della viabilità che dell'edificato, con terre armate, adeguatamente inerbite, o con l'utilizzo di muri a secco per realizzare terrazzamenti tipici delle coltivazioni agricole della zona, o con altre tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
7. *deve essere adeguatamente studiato il piano di sistemazione del verde, con una planimetria e relazione che descrivano dettagliatamente gli interventi previsti, per mitigare la visibilità degli edifici e di tutte le opere infrastrutturali. In tale fase, considerato che trattasi di un progetto di piano, potranno essere predisposte delle linee guida da rispettare nella progettazione degli interventi definitivi da presentare all'approvazione ai sensi dell'articolo 146 del Dlgs 42/04;*
8. *Omissis*
9. *deve essere predisposto un piano del colore dei fabbricati, in modo da garantire un corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato."*

Il piano attuativo ulteriormente modificato e adeguato alle prescrizioni del (SAVI) e del Servizio Tutela Paesaggistica di Nuoro e

- *acquisita l'autorizzazione alla trasformazione di aree sottoposta a vincolo Idrogeologico ai sensi dell'art. 7 del R.D. 3267/1923 rilasciata ai sensi della L.R. n. 9 del 12/06/2006 art. 61 comma 2 da parte della Provincia dell'Ogliastra in data 11/12/2013, previo parere istruttorio del Servizio Ispettorato forestale e di Valutazione Ambientale di Lanusei*
- *adeguato la zonizzazione alla perimetrazione del PAI adottata con deliberazione n. 14 del 07/05/2014 dell'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna (ADIS)*
- *provveduto alla "Adozione definitiva Piano Attuativo sub zona F5, località Orgiola Brugiada in conformità alle prescrizioni della verifica di coerenza della delibera della Giunta Regionale n. 29/6 del 24.07.2013 relativa alla procedura di valutazione d'impatto ambientale e al/e prescrizioni imposte dal Servizio Tutela Paesaggistica delle province di Nuoro e Ogliastra"; con deliberazione del Consiglio Comunale di Gairo n. 30 del 03/07/2014*

La Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia Servizio Tutela Paesaggistica per le Province di Nuoro e dell'Ogliastra approva

1. *"ai sensi e per gli effetti di cui alla L.R. 12.08.1998, n. 28, articolo 9, comma 5, il piano proposto [...], alle seguenti prescrizioni:*
  - *nella predisposizione dei progetti per il rilascio dell'autorizzazione, ai sensi dell'art. 146 del DLgs 42/04, devono essere rispettate le seguenti indicazioni*

#### FABBRICATI

- devono essere rispettate l'ubicazioni e le tipologie costruttive approvate con il presente provvedimento;
- i singoli fabbricati devono essere adagiati sul profilo naturale del terreno in modo da ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ;
- i muri di contenimento devono essere realizzati esclusivamente in pietra locale a secco;
- i colori devono essere quelli indicati nell'abaco, utilizzando esclusivamente colori tenui;
- tutte le aree in prossimità dei fabbricati devono essere sistemate a verde con messa a dimora di essenze arbustive tipiche della zona;

#### VIABILITÀ INTERNA

- deve essere prevalentemente pedonale, deve essere realizzata in terra stabilizzata e marciapiedi con finitura in pietra locale ;
- le opere di contenimento devono essere realizzate con muri a secco, per riproporre i terrazzamenti tipici delle coltivazioni agricole dell'Ogliastra o in alternative con terre armate rinverdite o con l'utilizzo di altre tecniche di ingegneria naturalistica;
- gli spazi destinati a parcheggio devono prevedere la sistemazione dell'intera area con elementi autoportanti in PVC che permettano la crescita del manto erboso. la salvaguardia delle essenze presenti e la messa a dimora di essenze arboree tipiche dei luoghi in ragione di una pianta per stallo;

#### SISTEMAZIONI A VERDE:

Le aree libere devono essere sistemate a verde secondo le seguenti indicazioni:

- gli esemplari arbustivi e arborei di cui, secondo il rilievo presentato, si rende indispensabile l'asportazione dovranno essere espianati e reimpiantati nelle aree libere, con le modalità indicate nel piano del verde, assicurando tutte le necessarie cure colturali;
  - le nuove essenze arboree da mettere a dimora, con garanzia di attecchimento, dovranno avere un'altezza minima all'impianto non inferiore a 2,50 m;
  - la sistemazione a prato verde, laddove prevista, deve essere realizzata con la semina di specie erbacee compatibili con i luoghi;
  - per tutte le opere di sistemazione a verde deve essere realizzato un adeguato impianto di irrigazione e deve essere garantita la manutenzione sino al completo attecchimento di tutte le essenze, provvedendo alla sostituzione delle fallanze;
2. *nella predisposizione dei progetti esecutivi, senza la preventiva autorizzazione di questo Servizio, non possono essere apportate varianti sostanziali alle tipologie edilizie ed alle opere di urbanizzazione (variazioni di forme e dimensioni, delle volumetrie, diverso posizionamento planimetrico dei corpi di fabbrica, modifica dei tracciati viari e pedonali, etc.), approvate con la presente nel rispetto delle su citate prescrizioni;*
  3. *L'Amministrazione Comunale deve verificare che i progetti presentati, per il rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/04, siano conformi al piano approvato e adeguati alle prescrizioni su indicate. Il rispetto di tali prescrizioni deve essere espressamente indicato nell'autorizzazione paesaggistica rilasciata dall'autorità competente*
  4. *le opere programmate devono essere progettate conformemente alle indicazioni del piano, come descritte nei grafici allegati. Le aree libere devono essere reintegrate conformemente ai loro valori paesaggistici.*

### **Descrizione delle finalità del rapporto preliminare**

Il presente Rapporto Preliminare, come sopra accennato, si prefigge lo scopo di esaminare i possibili impatti significativi sull'ambiente del Piano di Lottizzazione della subzona F5 in località *Orgiola Brugiada*, in comune di Gairo (OG), ed è finalizzato ad uno screening, cioè ad una Verifica di Assoggettabilità del suddetto piano attuativo alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, dal momento che lo stesso determina una variazione della strumentazione urbanistica vigente, benché minima, al vigente Piano Urbanistico Comunale che tuttavia ha già avviato la procedura di VAS.

La variazione prevista propone la realizzazione all'interno dell'area in esame di quattro comparti edificatori di cui tre destinati a strutture ricettive alberghiere e uno a servizi pubblici.

Tutto ciò in piena osservanza e rispondenza degli indirizzi previsti nel PPR della Regione Autonoma della Sardegna che all'art. 90 "insediamenti turistici – indirizzi", al comma 1 lett b punto (1) recita: "riprogettare gli insediamenti, anche per parti e lo spazio pubblico e incrementare i servizi necessari per elevare la qualità dell'offerta turistica e favorire l'allargamento della stagionalità"; ancora al punto (4): "favorire il trasferimento dei campeggi ubicati nella fascia costiera ed in particolar modo quelli in prossimità degli arenili verso localizzazioni più interne e maggiormente compatibili dal punto di vista paesaggistico, incentivando contestualmente al trasferimento, la trasformazione degli stessi in strutture

*alberghiere, con posti letto e relative cubature calcolati sulla base di una adeguata proporzione con il numero dei posti campeggio preesistenti, comunque compatibile con la capacità di carico ricettiva risultante dal Piano Regionale del turismo Sostenibile”.*

Dal punto di vista metodologico, in via preliminare verrà effettuata una disamina dello stato dell'ambiente al fine di determinare le peculiarità del contesto nel quale si inseriscono le azioni del Piano di Lottizzazione; per ciò che concerne la verifica degli obiettivi e delle compatibilità poi, ci si richiederà prevalentemente al PUC in quanto strumento capace di fornire un quadro di riferimento delle conoscenze. Contestualmente si terranno in considerazione gli obiettivi e gli indirizzi di pianificazione degli altri piani e programmi gerarchicamente sovraordinati, quali il Piano Urbanistico Provinciale, il Piano Provinciale dei Trasporti, il Piano Provinciale dei Rifiuti, Il Piano Paesaggistico Regionale, il Piano Regionale del Turismo Sostenibile e il Piano Regionale Forestale.

In ottemperanza con le indicazioni normative riguardanti i contenuti del Rapporto Preliminare quale documento di analisi, la presente relazione conterrà le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi del Piano di Lottizzazione sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio socio - culturale sul quale insiste l'ipotesi di piano.

Tale verifica verrà avviata dall'Amministrazione Comunale di Gairo quale Autorità Procedente e si concluderà con la redazione di un provvedimento finale da parte dell' Amministrazione Provinciale della Provincia di Ogliastra (OG) quale Autorità Competente.

## **Quadro normativo di riferimento**

Il Decreto Legislativo 03/04/2006, n. 152 e s.m.i. recante “Norme in materia ambientale” (S.O. n. 96 alla Gazzetta Ufficiale 14 aprile 2006, n. 88) disciplina, in attuazione della legge 15/12/2004 n. 308, nella parte seconda, le procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC).

Le norme di cui alla parte II del D.Lgs. 152/2006 costituiscono attuazione:

- a) della Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- b) della direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27/06/1985, concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati e della direttiva 96/61/CE del 24/09/1996 (recepita con il D.Lgs. n. 59 del 18/02/2005) in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

Legge Regionale n. 6/2009 - artt. 47 e 48 - Competenze in materia di VAS a Regione e Province.

D.G.R. n. 34/33 del 07/08/2012 – Allegato C “Valutazione ambientale strategica di Piani e Programmi. Procedura di verifica e di valutazione”.

D.G.R. n. 44/51 del 14/12/2010 “Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali”.

## **Fasi del processo di VAS (art. 11 D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.)**

Le fasi del processo di VAS sono elencate nell'art. 11 “Modalità di svolgimento” del D.Lgs. 152/06 “Norme in materia ambientale”, di seguito riportato nei suoi primi 3 commi:

- 1) La valutazione ambientale strategica e' avviata dall'autorità precedente contestualmente al processo di formazione del piano o programma e comprende, secondo le disposizioni di cui agli articoli da 12 a 18:
  - 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.
- 2) L'autorità competente, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali e il rispetto degli obiettivi, dei piani e dei programmi ambientali, nazionali ed europei:
  - a. esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di piano o di programma alla valutazione ambientale strategica nei casi previsti dal comma 3 dell'articolo 6;
  - b. 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 di cui all'articolo 18;

- c. esprime, tenendo conto della consultazione pubblica, 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 e con riferimento alla sussistenza delle risorse finanziarie
- 3) La fase di valutazione e' effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua approvazione o all'avvio della relativa procedura legislativa. Essa e' preordinata a garantire che gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione di detti piani e programmi, siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione.

**Si precisa che nel caso in cui il provvedimento di assoggettabilità di cui al comma 1 lettera a) si concluda con un parere negativo, non è necessario procedere con la redazione e la valutazione del Rapporto Ambientale.**

## **Quadro di riferimento programmatico**

### **Generalità**

Il quadro programmatico analizza gli strumenti di pianificazione urbana e territoriale interessati dall'esplicarsi delle azioni del Piano di Lottizzazione in esame e la pianificazione di settore.

In tale quadro viene effettuata una valutazione della rispondenza con la normativa vigente sia di settore sia ambientale per la definizione della coerenza tra il Piano di Lottizzazione e i vincoli ambientali e paesaggistici; viene effettuata inoltre una valutazione degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale che fanno riferimento al territorio in esame.

### **Coerenza con il quadro normativo**

Il Piano di Lottizzazione è lo strumento di attuazione urbanistica esecutivo che attua le previsioni del PRG in ambiti non urbanizzati o scarsamente urbanizzati. L'obiettivo principale di un Piano di Lottizzazione è la razionalizzazione degli interventi sul territorio e l'integrazione con il contesto urbano, ciò al fine di evitare iniziative disorganiche che non comportino la realizzazione di opere pubbliche e servizi necessari ai nuovi insediamenti.

La regolamentazione giuridica introdotta dalla L. 765/1967 che integra e modifica la Legge Urbanistica Nazionale (LUN), è fortemente incentrata sul problema di fornire un'adeguata urbanizzazione del territorio fissando la validità temporale dei Piani di Lottizzazione in un termine massimo di 10 anni. L'introduzione del concetto dello *jus aedificandi* permette infatti di stabilire che non è più sufficiente il solo diritto di proprietà per edificare ma occorre anche che vi sia predisposizione di opere di urbanizzazione e coerenza dell'uso edificatorio del suolo con la disciplina urbanistica.

Il Piano di Lottizzazione è uno strumento di attuazione dei piani urbanistici equiparato ad un PP ed è analogo a questo anche rispetto agli elaborati tecnici che deve contenere, vale a dire:

- mappa dell'area soggetta a lottizzazione, con evidenziati i singoli lotti, l'altimetria, le particelle catastali e l'elenco dei relativi proprietari;

- mappa della rete viaria interna ed esterna e delle aree di parcheggio;
- mappa delle aree a verde, con l'indicazione delle alberature esistenti e di quelle previste, e delle aree per le opere di urbanizzazione primaria e secondaria;
- relazione sui volumi edificabili e relativo assetto plani-volumetrico con la tipologia e la destinazione d'uso di ciascun edificio;
- la toponomastica proposta dei luoghi, studi sull'orientamento e il soleggiamento degli edifici;
- progetto della rete dei servizi (acqua, elettricità, telefono, gas, fognature);
- schema della convenzione con il comune per la realizzazione delle opere di urbanizzazione.

Il Piano di Lottizzazione esaminato nel presente lavoro è stato predisposto nella piena coerenza con le disposizioni e gli obiettivi che normano la disciplina urbanistica di competenza.

### **Stato ed evoluzione della pianificazione attinente al progetto**

Il Piano di Lottizzazione oggetto del presente lavoro, seppure relativo a un areale ridotto (meno di 10 ha), si inserisce tuttavia in un contesto ambientale e paesaggistico più ampio a livello comunale, regionale, nazionale e comunitario. A livello comunale e sovracomunale, l'indotto generato dalla realizzazione delle azioni di Piano, innesca un volano di natura socio-economica che oltre a rafforzare le imprese esistenti e operanti nel territorio produce un certamente un beneficio che si riflette nell'innalzamento della qualità della vita delle comunità locali.

Di seguito verranno esaminati gli strumenti di pianificazione ambientale e urbanistica e la normativa facenti riferimento al territorio in esame, suddivisi per ambiti di competenza.

### ***Sistema dei vincoli e ambiti di tutela ambientale e naturalistica***

Di seguito si fornisce un quadro d'insieme quanto più possibile esaustivo dei vincoli di natura paesaggistico ambientale che a vario titolo sussistono nell'area interessata dal progetto e sui quali è stata effettuata una verifica accurata.

Aree naturali protette, di cui alla L. 06.12.1991, n. 394; **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

Fasce di rispetto dai corsi d'acqua, dai laghi e dalla costa marina, ai sensi della L. 431/85; "Tutela zone di interesse ambientale", ora D.Lgs. 29.10.1999, n. 490 (Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della L. 08.10.1997, n. 352); **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela delle fasce costiere.**

Boschi tutelati ai sensi della L. 431/85 "Tutela zone di interesse ambientale", ora D.Lgs. 29.10.1999, n. 490 (Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1

della L. 08.10.1997, n. 352); **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

Zone con presenza di specie d'interesse prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 08.09.1997, n. 357; **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio ricade in un Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) individuato dal codice ITB020015 e denominato "Area del Monte Ferru di Tertenia", come zona di speciale conservazione dal punto di vista della fauna e della flora.**

Zone di vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/23 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e territori montani (vincoli idrogeologici); **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche; **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

Zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"; **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

Zone vincolate agli usi militari; **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

Zone di rispetto d'infrastrutture (strade, oleodotti, cimiteri, etc.); **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

Zone classificate "H" (di rispetto paesaggistico, ambientale, morfologico, etc.) dagli strumenti urbanistici comunali; **la verifica effettuata ha evidenziato che l'area di studio non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

### ***Pianificazione a livello regionale***

#### ***Piano Paesaggistico Regionale***

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), costituisce il principale strumento della pianificazione territoriale e contiene il quadro di riferimento e di coordinamento degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale ed assume i contenuti di cui all'art. 143 del D.Lgs n. 42/2004.

Il PPR ai sensi della legge regionale n. 8 del 25 novembre 2004 è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione del 7 settembre 2006, n. 82: "Approvazione del Piano Paesaggistico Regionale - Primo ambito omogeneo - Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006".

Con l'adozione dello schema di Piano Paesaggistico Regionale, la Regione Sardegna, prima in Italia, ottempera all'obbligo di dotarsi di tale strumento, così come sancito dal D. Lgs. 22.1.2004, n. 42 ("Codice Urbani"), e ribadito, nei suoi contenuti generali dalla legge regionale n. 8/2004.

La Normativa del Piano definisce le *"misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge"*. Tali misure fanno riferimento a 27 ambiti territoriali, denominati Ambiti di Paesaggio; l'area interessata dall'intervento ricade nell'ambito n. 23 "Ogliastra".

Secondo il Piano, il paesaggio dovrà permeare di valori e contenuti il territorio oggetto della pianificazione urbanistica, la quale non potrà quindi limitarsi alla definizione delle destinazioni d'uso dei suoli, ma dovrà determinare una qualità urbanistica e una compatibilità delle trasformazioni ammesse. L'adeguamento di tutti gli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale ai suddetti principi, consentirà di lasciare alle norme urbanistiche il mero compito tecnico di regolamentare gli usi dei suoli in rapporto alle invarianti fissate in precedenza.

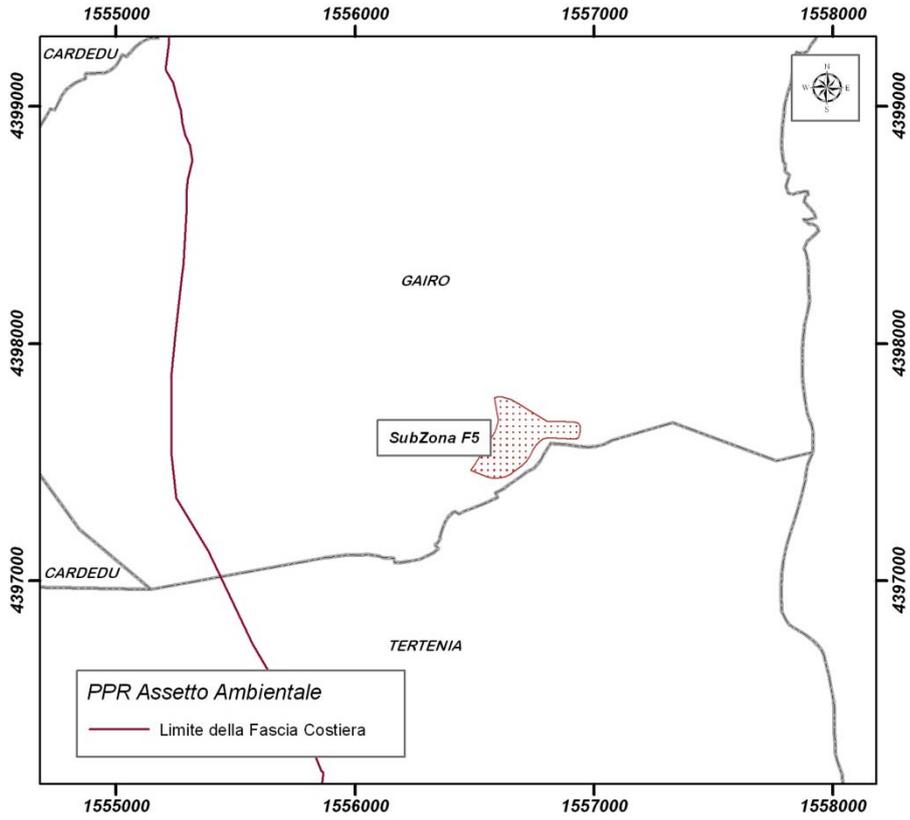
Il PPR regola principalmente la pianificazione degli ambiti individuati, e contiene l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale.

Il PPR prevede che la disciplina paesaggistica in esso contenuta venga recepita nei Piani Urbanistici Comunale e Provinciali, pertanto i Comuni e le Province, nell'adeguare i propri strumenti urbanistici al PPR si conformano ai seguenti indirizzi:

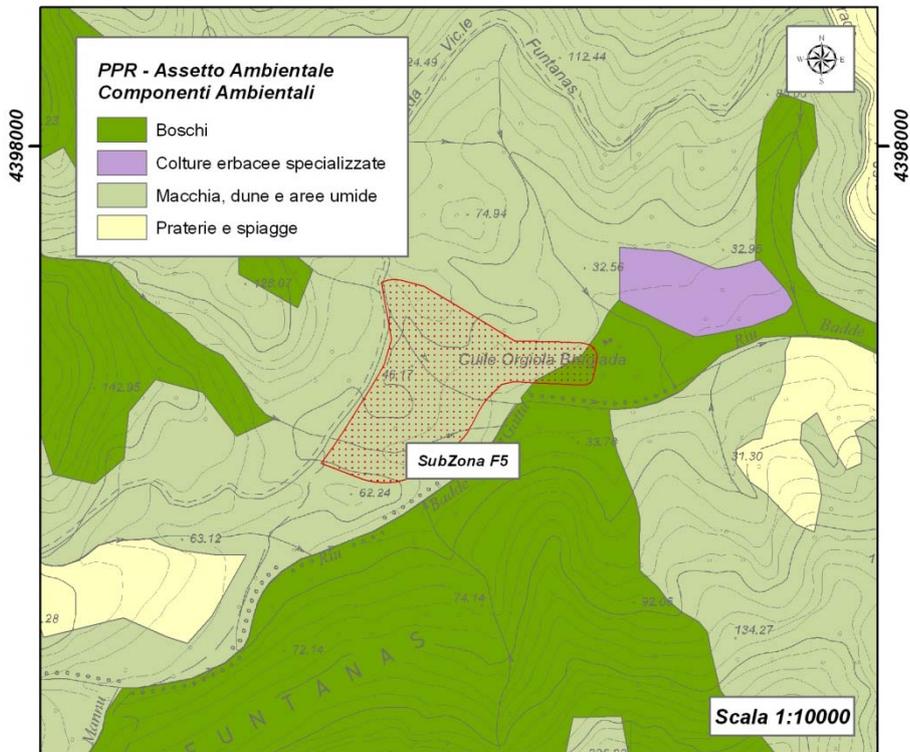
- favorire la concentrazione delle attività produttive, anche con diverse specializzazioni, in aree tecnologicamente ed ecologicamente attrezzate, di iniziativa intercomunale esterne ai centri abitati;
- riprogettare gli insediamenti, anche per parti e lo spazio pubblico e incrementare i servizi necessari per elevare la qualità dell'offerta turistica e favorire l'allargamento della stagionalità;
- favorire il trasferimento dei campeggi ubicati nella fascia costiera ed in particolar modo quelli in prossimità degli arenili verso localizzazioni più interne e maggiormente compatibili dal punto di vista paesaggistico, incentivando contestualmente al trasferimento, la trasformazione degli stessi in strutture alberghiere, con posti letto e relative cubature calcolati sulla base di una adeguata proporzione con il numero dei posti campeggio preesistenti, comunque compatibile con la capacità di carico ricettiva risultante dal Piano Regionale del turismo Sostenibile

Per quanto concerne gli ambiti, assetti e componenti di paesaggio, nell'assetto ambientale la zona in esame ricade in aree dove vengono rappresentati i perimetri delle aree tutelate quali la Fascia Costiera; come Componenti del Paesaggio Ambientale i perimetri delle aree che differenziano le varie componenti ambientali; come Aree di Interesse Naturalistico i perimetri delle aree sottoposte a gestione speciale da parte dell'Ente Foreste e i Siti di Interesse Comunitario.

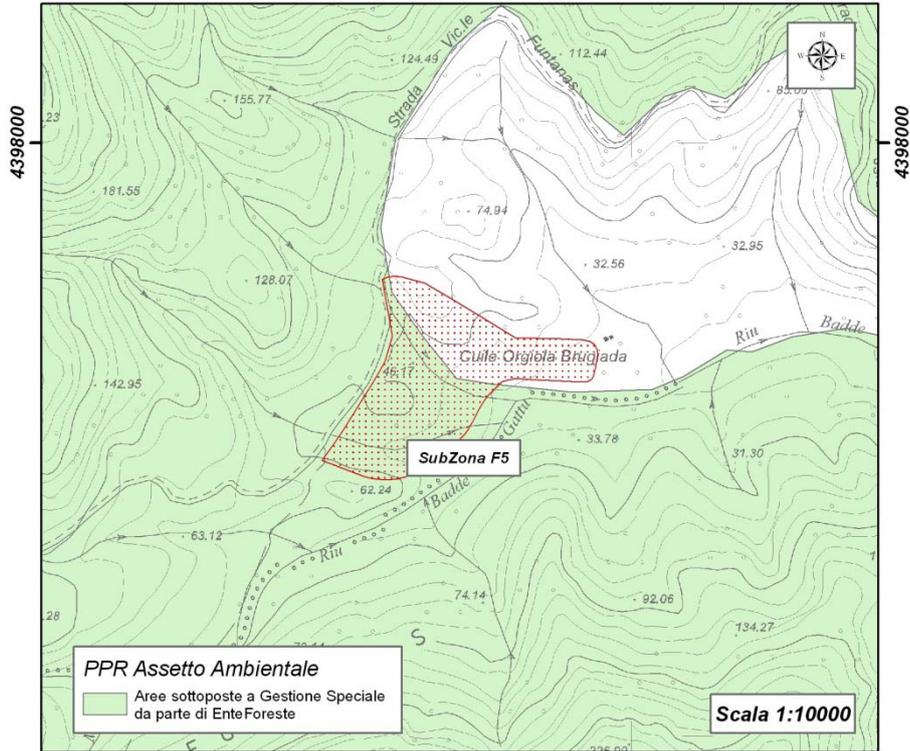
Di seguito vengono mostrate le immagini relative all'area presa in esame e individuata per il Piano di Lottizzazione della subzona F5 inserite negli ambiti del Piano Paesaggistico Regionale sopra descritti.



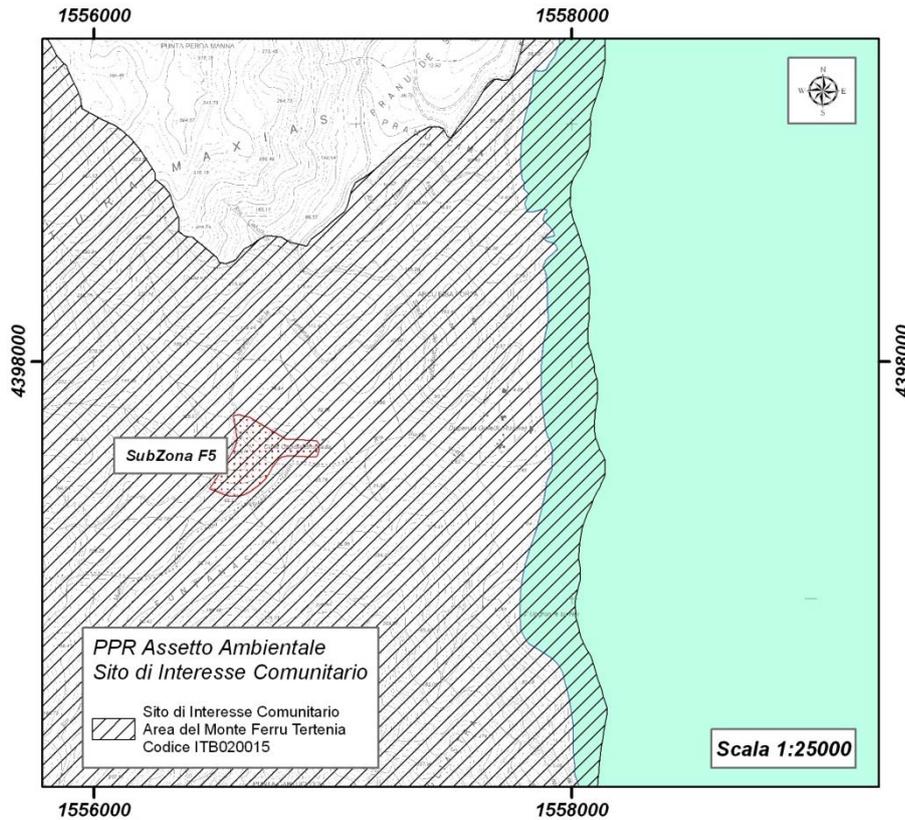
PPR Assetto Ambientale – Limite della fascia Costiera



PPR Assetto Ambientale – Componenti Ambientali



PPR Assetto Ambientale – Aree gestite dall’Ente Foreste



Area SIC ITB020015

Per quanto riguarda l’Assetto Insediativo l’area in esame non ricade in aree perimetrare e sottoposte a tutela e non sono da rilevare interferenze con i centri urbani.

Nell'assetto storico culturale, infine, **non si rileva che il Piano interferisca con i regimi di tutela delle aree di insediamento produttivo e/o di interesse storico culturale.**

Per i comuni dotati di PUC approvato ai sensi dei commi 1 e 2 dell'art.8 della legge regionale n.8/2004 nelle medesime zone C, D, F e G possono essere realizzati gli interventi previsti negli strumenti urbanistici attuativi purché approvati e con convenzione efficace alla data di adozione del Piano Paesaggistico Regionale.

### ***Piano casa***

L'area in cui dovranno sorgere le lottizzazioni in esame sono indicate nel PUC e di conseguenza nello stralcio cartografico del PPR sopra riportato, come area turistica (zona F); il piano attuativo per la subzona F5 è stato adottato con delibera C.C. n. 43 del 31/08/2004.

Con l'entrata in vigore del Piano Paesaggistico Regionale nel settembre 2006 l'ufficio Tutela del Paesaggio ha sospeso la pratica in oggetto perché non conforme alle disposizioni del suddetto piano. Successivamente, l'art.13 comma c della nuova legge regionale del 23 ottobre 2009 n.4 "Disposizioni straordinarie per il sostegno dell'economia mediante il rilancio del settore edilizio e per la promozione di interventi e programmi di valenza strategica per lo sviluppo (Piano Casa)" (B.U.R.A.S. 35 del 31/10/2009). ha consentito il completamento dell'iter di approvazione dei piani attuativi legittimamente adottati prima dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale.

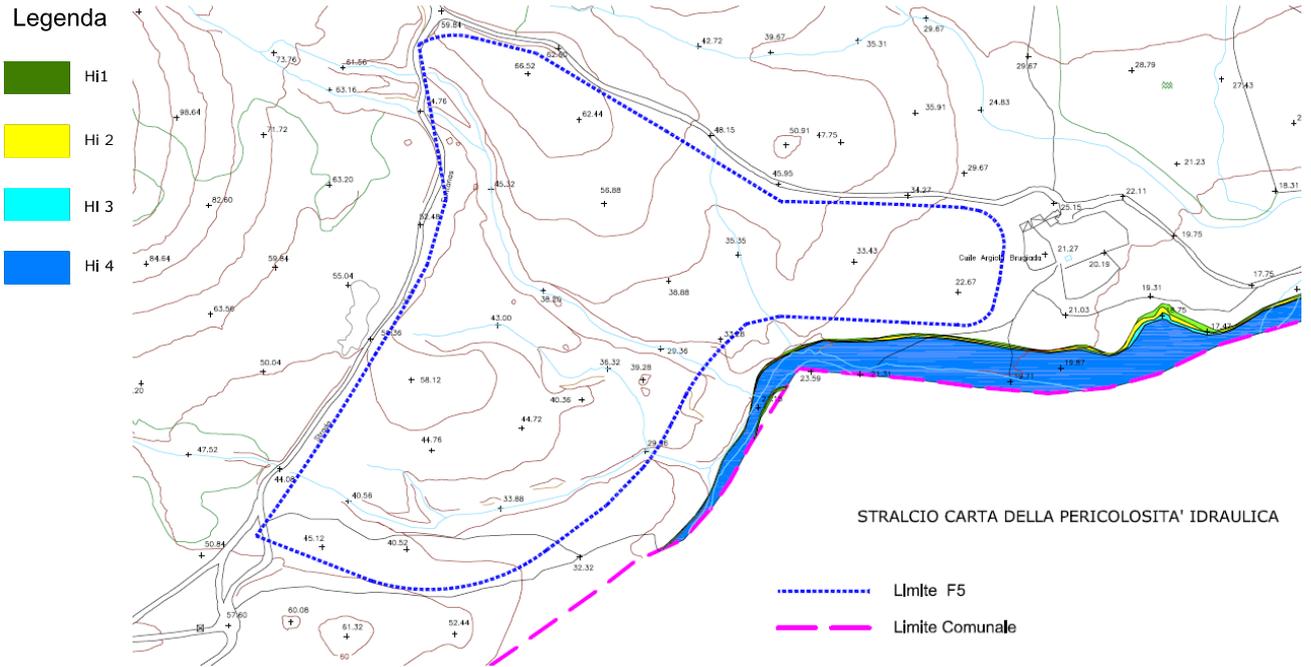
### ***Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico***

Il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico denominato Piano di Assetto Idrogeologico è redatto, adottato e approvato ai sensi della legge 18.5.1989, n. 183, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", ed in particolare dei suoi articoli 3, 17, 18, 20, 21 e 22; è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 54/33 del 30/12/2004.

Il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del bacino unico della Regione Sardegna (PAI) ha le finalità di (art.1, comma 3, lettera a delle Norme di Attuazione) "garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni".

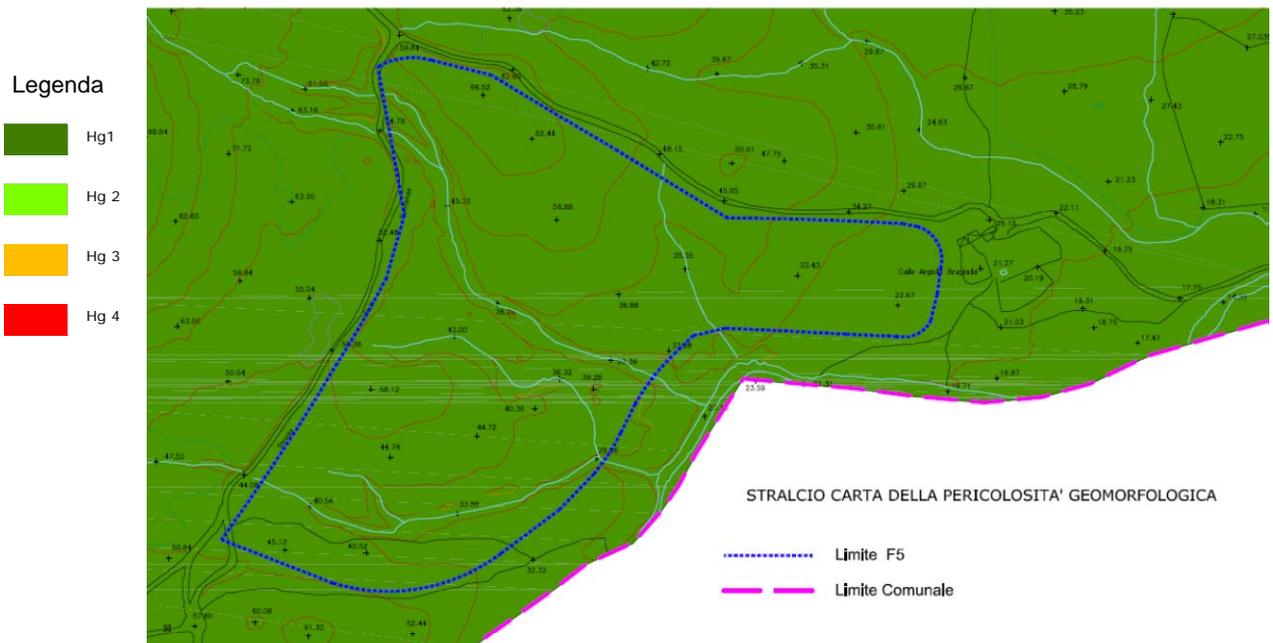
Con Deliberazione n. 14 del 07/05/2014 l'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna (ADIS) ha approvato lo studio di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica redatto dal Comune di Gairo in fase di adeguamento del Piano Urbanistico Comunale al Piano Paesistico Regionale a norma dell'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI. Tale studio ha individuato nuove aree a pericolosità idraulica e di frana.

La verifica effettuata ha evidenziato che la subzona F5 non ricade in area di pericolosità idraulica.



Stralcio carta delle aree di pericolosità idraulica

La verifica effettuata ha evidenziato che, per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica, l'area interessata dalle opere in progetto ricade totalmente in territori classificati a pericolosità moderata (Hg1).



Stralcio carta delle aree di pericolosità geomorfologica

La Sub Zona F5 è interessata dalla perimetrazione di pericolosità geomorfologica moderata (Hg1) per le quali, ex art. 34 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, *“competete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi”*.

### ***Piano Stralcio di Bacino per le fasce Fluviali (PSFF)***

Il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali è redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6 della L.183/89, quale piano stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dal comma 3 del medesimo articolo.

Il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed integrazione del PAI in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali, funzionale a consentire il conseguimento di un assetto fisico dei corsi d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica.

Questo strumento è stato approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n. 1 del 31/03/2011, attualmente in fase di pubblicazione su BURAS. **La verifica effettuata ha evidenziato che l'area di progetto non ricade in territori sottoposti ai regimi di tutela di cui alla succitata norma.**

### ***Piano di Tutela delle Acque***

Questo Piano è stato redatto ai sensi dell'art. 44 D.Lgs. 152/99 e s.m.i., dell'art. 2 della L.R. 14/2000 e della Dir. 2000/60/CE.

È un Piano Stralcio di Settore del Piano di Bacino (art. 17, comma 6 - ter della L. 183/89), uno strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica. Il piano è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006.

L'area in oggetto è inquadrata nella monografia dell'Unità Idrografica Omogenea del “Flumini Durci”, che fornisce una completa caratterizzazione dell'ambito.

**La verifica effettuata ha permesso di stabilire che in prossimità del sito non sono presenti aree sensibili né zone definite vulnerabili.**

### ***Piano Forestale Ambientale Regionale***

Con deliberazione n. 3/21 DEL 24.1.2006 la Giunta Regionale ha adottato la proposta di Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), ai sensi del D.Lgs. 227/2001 art.3 comma 1.

Il PFAR costituisce uno strumento strategico di pianificazione e gestione del territorio utile per perseguire gli obiettivi di salvaguardia ambientale, di conservazione, valorizzazione e incremento del patrimonio boschivo, di tutela della biodiversità delle specie vegetali e animali; di miglioramento delle economie locali, attraverso un processo inquadrato all'interno della cornice dello sviluppo territoriale

sostenibile; in questo senso il piano rappresenta uno strumento che configura le strategie per la tutela e incremento delle risorse forestali della Sardegna. Una delle strategie portanti è la gestione sostenibile delle foreste.

Il PFAR ha previsto la compartimentazione della regione in 25 distretti territoriali, porzioni di territorio delimitate quasi esclusivamente da limiti amministrativi comunali ed entro le quali viene conseguita una sintesi funzionale degli elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali del territorio su grande scala.

Il comune di Gairo appartiene al distretto n. 18 dell'Ogliastra, e l'Isola amministrativa del Comune occupa l'1,3% della superficie dell'intero distretto.

Dalle Schede descrittive di distretto emerge che il sito in studio ricade nell'ambito classificato nella carta delle Serie di Vegetazione come:

SA13: Serie sarda, termo-mesomediterranea del Leccio;

L'area oggetto d'intervento presenta un discreto grado di antropizzazione ed è oggi adibita principalmente al pascolo, mentre nei mesi estivi è meta di numerosi turisti "pendolari" o che usufruiscono delle strutture del campeggio comunale situato a circa 1,2 km dall'area in esame. **Il progetto presentato recupera aree degradate e previene l'ampliamento situazioni di abbandono, mediante un'attenta progettazione delle aree verdi; prevede infatti un diffuso rimboschimento della zona di lottizzazione con l'utilizzo delle specie arboree già diffuse nel territorio in esame e indicate nel suddetto piano.**

#### ***Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali (PAOL)***

Il Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali (PAOL) è stato approvato con Deliberazione C.P. n. 38 del 26/06/2006. Esso ha come finalità l'attivazione del processo di Gestione Integrata delle Zone Costiere, nel rispetto degli indirizzi e dei principi espressi in merito dalla Comunità Europea.

**Il progetto in esame consente lo sviluppo del turismo concentrato nell'area costiera che al giorno d'oggi non è dotata di valide strutture ricettive ed è quindi da considerarsi compatibile e coerente con gli obiettivi di Piano.**

#### ***Piano Faunistico Venatorio (PFV)***

Con D.G.R. 42/15 del 04/10/06 è stata adottata la Carta faunistica regionale allegata alla proposta di Piano Faunistico Venatorio, il quale è al vaglio del Comitato faunistico regionale. La norma regionale di riferimento è la L.R. 23/98, che all'art. 19 prevede la predisposizione del piano faunistico-venatorio: esso assolve alla funzione di coordinamento dei Piani Faunistici Provinciali e individua gli Istituti Faunistici di tutela tra i quali si evidenziano le Oasi Permanenti di Protezione e Cattura (OPP) per la particolare valenza ambientale e le Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura (ZTRC), comprensori omogenei di riqualificazione degli habitat delle specie di maggiore interesse. Il Piano definisce inoltre gli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC) nei quali è attuata la regolamentazione del prelievo venatorio.

**Le aree oggetto d'intervento sono escluse da quelle indicate nel Piano.**

### ***Piano Regionale di Sviluppo Turistico Sostenibile***

Il Piano Regionale di Sviluppo Turistico Sostenibile, approvato con Deliberazione n. 19/1 del 09/05/2007, rappresenta un punto di partenza per una programmazione più attenta alle diverse relazioni che il settore del turismo determina con gli altri settori produttivi, con la popolazione e con il paesaggio.

Il turismo offre considerevoli possibilità di sviluppo economico in termini di creazione di occupazione, di diversificazione della struttura produttiva, di salvaguardia delle specificità culturali, di tutela e valorizzazione dell'ambiente.

In Sardegna tuttavia è sinora mancata una strategia complessiva per lo sviluppo del settore, e questo ha fatto sì che le sue potenzialità economiche si siano concretizzate solo parzialmente. L'Amministrazione Regionale ha individuato nel turismo uno dei comparti strategici per il miglioramento complessivo delle condizioni socio-economiche della Sardegna. Ne deriva, pertanto, la necessità di operare scelte strategiche di lungo periodo e di definire un modello turistico che consenta il raggiungimento di durevoli obiettivi di sviluppo; questa visione implica lo sviluppo di un'offerta turistica di elevata qualità, diversificata nel tempo e nello spazio, basata sull'attrattività del proprio patrimonio naturale e culturale, e sostenuta da dinamiche di prezzo che permettano di non dover competere al ribasso con destinazioni soggette alle forti pressioni antropiche di un processo di edificazione incontrollata. Il settore del turismo è centrale per lo sviluppo economico-sociale della Sardegna, e gli obiettivi strategici verso cui la Regione intende operare vengono individuati:

- per il breve periodo, nella diversificazione e nel conseguente arricchimento della proposta turistica regionale attraverso la predisposizione e la promozione in ambito nazionale ed internazionale di una offerta complementare incentrata sulla valorizzazione innovativa delle risorse ambientali e culturali, rivolta prevalentemente ad un incremento dei flussi nei periodi di bassa stagione;
- per il medio-lungo periodo, nella riqualificazione e l'integrazione del sistema ricettivo attraverso l'adeguamento delle strutture esistenti e l'incremento della capacità soprattutto nelle aree interne della Regione, da realizzarsi prevalentemente attraverso il recupero a fini turistici dell'edilizia esistente.

**Le strutture ricettive in progetto rappresentano un ottimo strumento per la riqualificazione e l'integrazione del sistema ricettivo di Gairo e nello specifico dell'isola amministrativa" di Monte Ferru. Gli interventi relativi alla lottizzazione della subzona F5 risultano essere pertanto perfettamente coerenti con le disposizioni presenti nel piano.**

### ***Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti***

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti (approvato con Delibera della Giunta Regionale n.21/59 del 8 aprile 2008) si incentra sul concetto di gestione integrata dei rifiuti, in accordo con i principi di sostenibilità ambientale espressi dalle direttive comunitarie e 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.

Già nel D. Lgs. n. 22/1997 (Decreto Ronchi) la gestione integrata dei rifiuti urbani veniva riferita agli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), definiti come gli ambiti in cui si deve garantire l'autosufficienza della gestione. Il Piano aveva identificato con le 4 Province allora esistenti l'articolazione più consona degli ATO, prevedendo tuttavia la gestione anche per sub-ambiti al fine di rispettare gli elementi peculiari dei

macroambienti omogenei che scaturivano dall'analisi socio-economica ed urbanistico ambientale. Il nuovo decreto legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii. mantiene l'impostazione degli ATO, stabilendo che le nuove delimitazioni devono essere giustificate sulla base di motivate esigenze di efficacia, efficienza ed economicità.

**In considerazione della natura delle opere previste dal Piano di Lottizzazione si può affermare che esso non interferisce significativamente con nessuna delle attività connesse alla gestione del ciclo dei rifiuti.**

## ***Pianificazione a livello Provinciale***

### ***Il Piano Urbanistico Provinciale***

Ai sensi della L.R. 45/89 al livello provinciale di pianificazione corrispondono i Piani Urbanistici Provinciali, (PUP), che assicurano la coerenza degli interventi in proposta alle direttive. Con i PUP le amministrazioni coordinano in riferimento ad ambiti territoriali omogenei:

- l'uso del territorio agricolo e costiero;
- la salvaguardia ambientale e culturale;
- le attività produttive industriali, artigianali e commerciali di interesse sovracomunale;
- la viabilità;
- le trasformazioni del territorio e i servizi di carattere sovracomunale. La pianificazione provinciale è subordinata agli atti di pianificazione regionale e non ha corso in assenza di essi.

Il Piano urbanistico provinciale rappresenta il quadro di riferimento per l'elaborazione ed il coordinamento della pianificazione comunale. Tale pianificazione dovrà tenere conto dei valori ambientali, sociali e culturali espressi nei contenuti del PUP/PTC.

I requisiti che dovranno essere utilizzati come riferimenti per la progettazione nonché come criteri per la valutazione dei nuovi progetti sono:

Contestualizzazione: intesa come capacità del progetto di collocarsi in un contesto territoriale e di definirsi in termini di rispetto o di rapporto con le caratteristiche della situazione ambientale, culturale, sociale ed economica locale;

Cooperazione: capacità del progetto di introdurre ed attivare processi sociali di comunicazione e di interazione fra soggetti sociali ed economici per la soluzione di problemi comuni al fine del miglioramento delle condizioni locali, anche nell'ottica di un processo di "apprendimento e miglioramento collettivo continuo";

Equità Territoriale: intesa come la capacità del progetto di formulare azioni permeate di un'etica che mira ad un equo accesso alle risorse territoriali (fisiche, economiche, sociali) sia nel breve ma anche, e soprattutto, nel lungo periodo;

Innovazione: ossia la capacità del progetto di introdurre elementi di cambiamento elaborando culture, saperi, forme, e risorse in modo inedito;

Integrazione: la capacità del progetto di costruire relazioni fra soggetti, settori tematici, o ambiti territoriali in modo da garantire adeguata gestione delle risorse secondo condizioni di efficienza ed equità territoriale;

**Processualità:** intesa come la capacità del progetto di porsi in modo dinamico, tale da attivare o favorire i processi e le potenzialità del territorio e non produrre sul territorio alterazioni non reversibili dei valori di lunga durata o come capacità di un sistema ambientale di ritornare in uno stato tale da aprire nuove possibilità rispetto a quelle che, praticate nel passato, hanno prodotto stasi territoriale o involuzione di processi ambientali significativi;

**Realizzabilità:** capacità del nuovo progetto - sia fisica che gestionale - di essere, oltreché innovativo, coerente equo ed ambientalmente compatibile, anche fattibile economicamente, tecnologicamente e sotto l'aspetto operativo-gestionale;

**Sostenibilità:** sottende principi generali che possono essere esplicitati attraverso i requisiti di: Contestualizzazione, Cooperazione, Equità Territoriale, Innovazione, Integrazione, Processualità, Realizzabilità.

In base all'art. 106 delle NTA del PPR, le Province adeguano i propri piani urbanistici, provvedendo tra le altre cose, a individuare gli ambiti per la pianificazione dei nuovi insediamenti turistico – ricettivi.

**Nel Piano Urbanistico Provinciale, non si sono rilevati strumenti di pianificazione che interessino direttamente il proposto intervento e che quindi risultino incoerenti con le opere in progetto.**

### ***Pianificazione a livello locale***

#### ***Lo Strumento Urbanistico Comunale***

Lo strumento urbanistico comunale attualmente vigente nel comune di Gairo è il Piano Urbanistico Comunale. L'area interessata dagli interventi ricade nella subzona F5; di seguito si riporta lo stralcio delle Norme di Attuazione del P.U.C. del Comune di Gairo relativo alla subzona in esame:

La zona F è la parte di territorio destinata ad uso turistico, nella quale l'edificazione è subordinata all'approvazione di appositi strumenti attuativi: Lottizzazione convenzionata (d'iniziativa privata o pubblica), Piano Particolareggiato, da elaborare secondo i disposti del D.A. 2266/U del 20.12.1983.

La predisposizione di tali Piani, regolata da specifiche norme di Legge, dovrà rispettare le prescrizioni di cui al seguito:

- Gli insediamenti dovranno essere del tipo turistico-ricettivo e residenziale stagionale.
- Sono vietate le industrie di qualsiasi specie, stalle e scuderie.
- La viabilità di lottizzazione dovrà avere una larghezza minima complessiva di mt 8,00: mt. 1,50 di marciapiede, mt. 5,00 di carreggiata, mt. 1,50 di marciapiede.

Si prescrive, inoltre:

- indice di densità territoriale massima secondo le indicazioni riportate nel prospetto che segue;
- indice di densità fondiaria, come nel piano attuativo, con un massimo di 0,75 mc/mq.;
- distanza minima tra pareti finestrate m 8.00;
- distanza minima dai confini con altri lotti m 4.00;
- distanza massima dal ciglio di strade con funzione di collegamento tra diverse zone m 3.00;
- area minima di lotto, come nel piano attuativo;
- altezza massima degli edifici come nel piano attuativo.

Di seguito sono indicati i volumi massimi realizzabili, l'indice di fabbricabilità territoriale e, di conseguenza, la superficie di ciascun comparto.

<b>zona urbanistica</b>	<b>superficie fondiaria mq.</b>	<b>volume mc</b>	<b>indice fondiario (mc/mq)</b>
<b>comparto 1</b>	10 430	6 500	0,623
<b>comparto 2</b>	15 600	9 500	0,609
<b>comparto 3</b>	5 600	3 000	0,536
<b>area servizi</b>	11 000	2 480	0,225
<b>totali</b>	42 630	21 480	0,504

Nella subzona F5 è prevista la realizzazione di quattro comparti edificatori di cui tre destinati a strutture ricettive alberghiere e uno a servizi pubblici

Lo studio del Piano Particolareggiato della Lottizzazione, dovrà esser esteso all'intera superficie di ogni comparto, il convenzionamento, invece, potrà esser effettuato per stralci funzionali, di superficie minima di ha 2.

### **Compatibilità ambientale**

Al fine di salvaguardare e valorizzare gli aspetti percettivi e formali dei luoghi, così come previsto dagli artt. 28 e 38 punto 6, delle N.A. del PTP, i piani attuativi dovranno:

- prevedere che le cessioni riguardino prioritariamente le superfici di maggior pregio ambientale, misurato in termini di altimetria, di vicinanza al mare o a emergenze idrogeomorfologiche e naturalistiche;
- curare che la viabilità e l'articolazione degli spazi pubblici esaltino e consentano la fruizione dei beni ambientali e paesaggistici.
- Disporre che vengano attuate misure di mitigazione degli impatti e di compensazione (già individuate nello SCPA, allegato al PUC), che qui si riportano:

### **Impatto visivo**

- Limitare le operazioni di scavo allo stretto indispensabile conferendo i materiali di risulta a discarica autorizzata, con espresso divieto allo spandimento in sito.
- Ove occorra operare dei riporti, le parti in vista dovranno essere opportunamente mascherate mediante rivestimenti o con piantumazione di essenze vegetali.

### **Impatto paesistico - ambientale**

- Curare che le costruzioni siano organizzate, planovolumetricamente, in brevi segmenti urbani seguendo, finché è possibile, le curve di livello ed evitando, per quanto si può, i volumi isolati.
- Dovrà essere vietata l'esposizione di serbatoi idrici o del gas ed unità esterne di condizionamento;

- Le altezze fuori terra dovranno essere contenute entro i due piani, con obbligo di gradonamento dei volumi nei terreni in pendio.
- Coperture a tetto con posa in opera di manto di tegole.
- Colori delle parti viste dovranno essere scelti nella gamma cromatica delle terre.
- Le strutture ed elementi architettonici dovranno essere rispettosi della tecnica costruttiva dei luoghi.
- Le strade di lottizzazione dovranno avere un tracciato il più possibile rispettoso delle curve di livello e avere larghezza complessiva contenuta. Dovranno essere predisposte aree pubbliche di sosta, rientrate rispetto al filo stradale e in misura non minore di 1 mq ogni 20 metri mc di costruzione.
- La progettazione dovrà essere unitaria per interi agglomerati o, comunque, si dovrà attivare il coordinamento architettonico degli interventi.

### Consumo di risorse naturali

- Si dovrà operare affinché l'approvvigionamento idrico sia garantito da apporti esterni all'area, evitare per quanto è possibile, a causa del pericolo di salinizzazione delle falde, la trivellazione di pozzi che, comunque, dovranno essere sotto esclusivo controllo pubblico.
- Per quanto riguarda l'eliminazione di essenze vegetali, dovrà essere esercitata adeguata vigilanza affinché il danno sia minimo e, comunque, dovrà essere attuata una contestuale opera di reimpianto in aree circostanti. A tal proposito è auspicabile che i progetti di lottizzazione vengano integrati con appositi piani del verde.

### Produzione di inquinamenti

- Per i rifiuti solidi urbani dovrà essere attuata e perfezionata la raccolta differenziata, con conferimento dei materiali raccolti ai centri autorizzati, privilegiando la partecipazione all'organizzazione di servizi che vanno delineandosi su scala territoriale.
- Per i liquami dovrà privilegiarsi un sistema di depurazione per singolo agglomerato con riutilizzo dei reflui a scopo irriguo.

### Norme specifiche

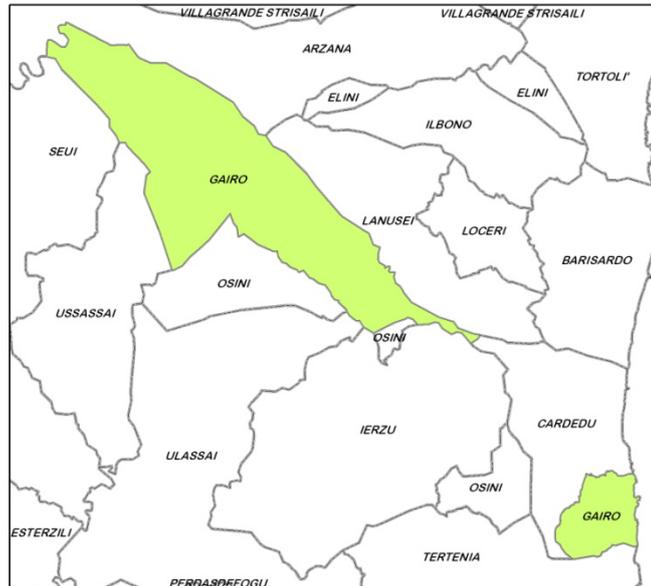
Secondo la normativa (Allegato IV del D.Lgs 152/06), gli strumenti attuativi che prevedano campeggi o villaggi turistici di superficie superiore ai 5 ha, oppure centri turistici residenziali ed esercizi alberghieri con oltre 300 posti letto o volume da edificare superiore ai 25.000 mc o che occupino una superficie superiore ai 20 ha, dovranno essere sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale.

Nella fattispecie la lottizzazione della subzona F5 presenta una superficie superiore a 5 ha, pertanto rientra in una delle tipologie indicate, inoltre avrà le soglie dimensionali ridotte del 50% poiché ricade in un'area SIC (Sito di Importanza Comunitaria) denominata "Area del Monte Ferru di Tertenia" (codice ITB020015) e in base all'art.6 comma 6/b dello stesso decreto, è stata sottoposta alla procedura di VIA.

L'iter di valutazione degli impatti si conclude con la deliberazione della G.R. n. 29/06 del 24/07/2013 che ha espresso "un **giudizio positivo** sulla compatibilità ambientale" dell'intervento in oggetto.

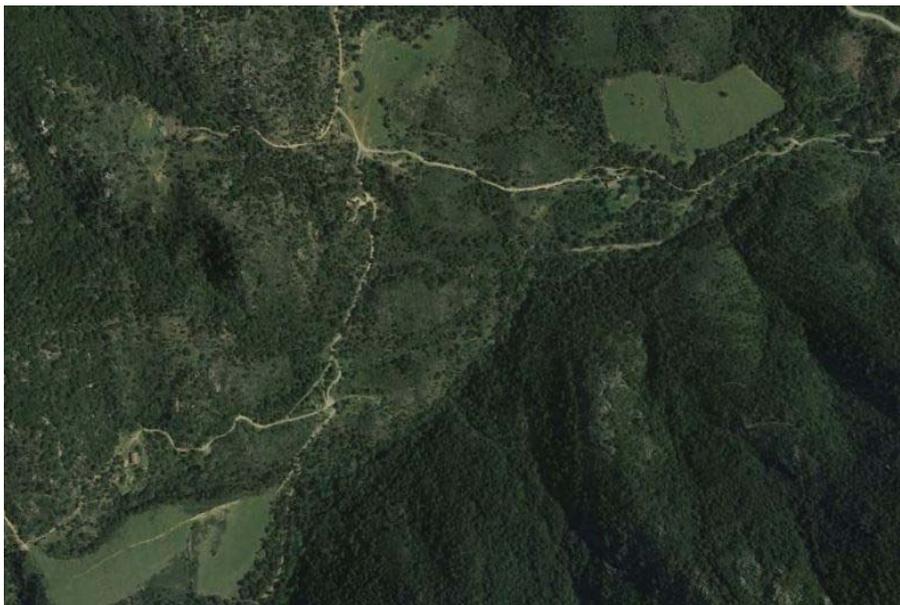
## Inquadramento territoriale generale del piano di lottizzazione

Il comune di Gairo appartiene amministrativamente alla Provincia dell'Ogliastra. Data l'estensione territoriale piuttosto ampia, il comune confina con i comuni di Arzana, Seui, Ussassai, Osini, Ulassai, Usini, Ierzu, Cardedu, Lanusei, e Tertenia.



Quadro di unione dei comuni limitrofi al comune di Gairo

Come si evince dal quadro di unione il territorio del comune di Gairo è costituito da una parte montana e da una parte costiera separata dal restante territorio la quale costituisce l'“isola amministrativa” di Monte Ferru, che confina a nord ed a ovest con il comune di Cardedu, a sud con il comune di Tertenia e ad est con il mare Tirreno.



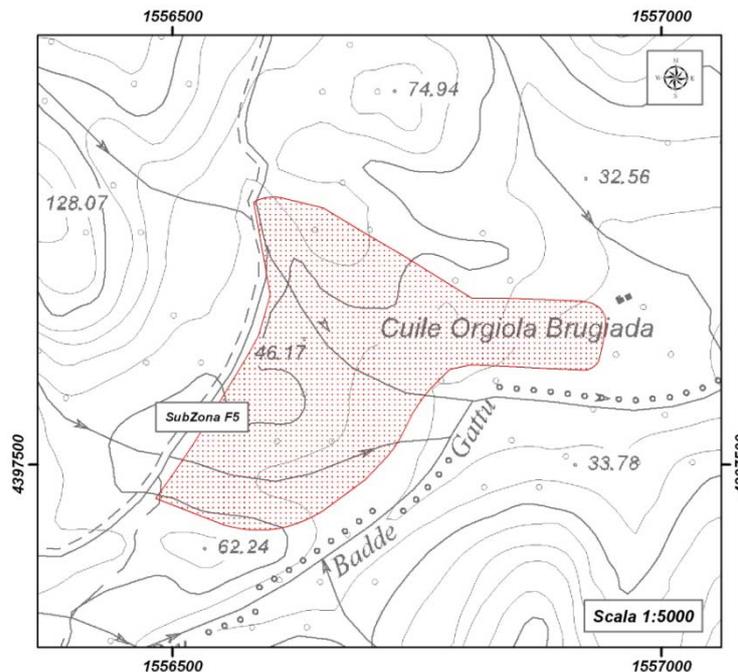
Indicazione dell'area di progetto su base satellitare

La parte costiera ha una superficie di circa 1200 Ha di cui circa 300 Ha sotto giurisdizione del comune di Tertenia. Tutta la superficie, a meno di circa 160 Ha, sono di proprietà pubblica del Comune di Gairo.

Tutta la superficie pubblica, a meno di circa 35 Ha, è in concessione trentennale all'Ente Foreste della Sardegna a far data dal 1991.

Con riferimento alla cartografia nazionale IGMI in scala 1:25.000 l'area è ricompresa nel Foglio 541 Sez. I "Jerzu", mentre è ricompreso nella sezione 541080 "Monte Ferru" della Carta Tecnica Regionale Digitale in scala 1:10.000.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta tecnica regionale con l'indicazione dell'area interessata dal progetto.



Stralcio della Carta Tecnica Regionale con ubicazione dell'area della Lottizzazione

### **Inquadramento ambientale generale del piano di lottizzazione**

Il presente capitolo contiene un'analisi delle componenti ambientali presenti nell'area di studio.

La sensibilità ambientale delle diverse porzioni territoriali potenzialmente danneggiabili dalle azioni di progetto, è stata presa in considerazione tenendo conto in particolare di elementi quali la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali, la capacità di carico dell'ambiente naturale con particolare attenzione alle zone fluviali e a quelle vegetate. Le analisi volte a definire tale sensibilità ambientale hanno avuto inizio con la definizione dell'ambito territoriale (inteso come sito ed area vasta) e la descrizione dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti. Questo, a livello di inquadramento sinergico, si è concretizzato in un esame delle caratteristiche e delle valenze del territorio di indagine, propedeutico per la successiva analisi e determinazione delle aree di influenza degli effetti.

Il presente inquadramento ambientale è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali, con riferimento alle componenti e ai fattori ambientali interessati dal progetto; esso analizzerà i seguenti punti:

- definizione dell'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui presumibilmente potrebbero manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- descrizione dei sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- individuazione delle aree, delle componenti e dei fattori ambientali e delle relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- documentazione degli usi plurimi previsti delle risorse, della priorità negli usi delle medesime e degli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- rilevamento dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

In relazione alle peculiarità dell'ambiente interessato così come definite a seguito delle analisi di cui ai precedenti punti, nonché ai livelli di approfondimento necessari per la tipologia di intervento proposto, il presente inquadramento ambientale:

- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti e i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione agli approfondimenti di cui al presente articolo;
- definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni;
- illustra i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.

La caratterizzazione delle componenti e dei fattori ambientali è così intesa:

- Le analisi, riferite a situazioni rappresentative, sono svolte in relazione al livello di approfondimento necessario per la tipologia d'intervento proposta e le peculiarità dell'ambiente interessato, attenendosi, per ciascuna delle componenti o fattori ambientali, ai criteri indicati. Ogni qualvolta le analisi indicate non siano effettuate sarà brevemente precisata la relativa motivazione d'ordine tecnico.
- I risultati delle indagini e delle stime verranno espressi, dal punto di vista metodologico, mediante parametri definiti (esplicitando per ognuno di essi il metodo di rilevamento e di elaborazione) che permettano di effettuare confronti significativi tra situazione attuale e situazione prevista.
- Laddove lo stato dei rilevamenti non consenta una rigorosa conoscenza dei dati per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, le analisi saranno svolte attraverso apposite rilevazioni.

Definito quanto sopra si considerano le componenti naturalistiche e antropiche interessate, le interazioni tra queste e il sistema ambientale preso nella sua globalità, sviluppando un'analisi che si è esplicata nell'ambito delle singole componenti ambientali e dei fattori, come previsto dalla vigente normativa.

Le componenti ambientali prese in considerazione nel presente studio sono relative a:

#### **Atmosfera**

- aria
- fattori climatici

#### **Ambiente idrico**

- acque superficiali e caratteri idrologici
- acque sotterranee e caratteri idrogeologici

#### **Litosfera**

- suolo e sottosuolo
- morfologia
- condizioni sismiche

#### **Biosfera**

- vegetazione
- fauna
- ecosistemi

#### **Paesaggio**

### **Componenti ambientali in studio**

#### ***Atmosfera***

Scopo del presente paragrafo è la valutazione delle ricadute ambientali relativamente alla componente atmosfera prodotte dagli interventi per la realizzazione delle opere in esame.

#### ***Normativa***

Principale riferimento per valutare la qualità dell'ambiente atmosferico sono gli standard di qualità dell'aria, che le legislazioni europea ed italiana hanno fissato negli anni più recenti, in particolare:

**Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983:** *“Limiti di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria in ambiente esterno”*

**Ministero della Sanità: Avviso di rettifica al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28.03.83** *“Limiti di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria in ambiente esterno”*

**Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203:** *“Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di tutela della qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell' art. 15 della legge 16.04.1987 n. 183”.*

**Decreto del Ministero dell’Ambiente 20 maggio 1991:** “*Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell’aria*”.

**Decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1992:** “*Atto di indirizzo e coordinamento in materia di sistemi di rilevazione dell’inquinamento urbano*”.

**Decreto del Ministero dell’Ambiente 6 maggio 1992:** “*Definizioni del sistema nazionale finalizzato al controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio*”.

### **Aria**

La normativa individua per i vari composti inquinanti degli standard di qualità, generalmente sotto forma di soglie di superamento o livelli massimi, relativamente sia al lungo periodo che ad episodi critici in alcuni casi distinti per popolazione umana ed ecosistemi. In particolare vengono introdotte le seguenti definizioni:

Valori limite di qualità dell’aria: limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e limiti massimi di esposizione relativi ad inquinanti nell’ambiente esterno (DPR 203 del 24/05/88);

Valori guida di qualità dell’aria: limiti delle concentrazioni e limiti di esposizione relativi ad inquinanti nell’ambiente esterno destinati:

- alla prevenzione a lungo termine in materia di salute e protezione dell’ambiente;
- a costituire parametri di riferimento per l’istituzione di zone specifiche di protezione ambientale per le quali è necessaria una particolare tutela della qualità dell’aria ( DPR 203 del 24/05/88);

Obiettivi di qualità: individuano il valore medio annuale di riferimento da raggiungere e rispettare a partire da una determinata data (DM del 25/11/94). Questi standard, così come i livelli di protezione per la salute e per gli ecosistemi, vengono generalmente definiti attraverso indicatori di lungo periodo (medie annuali, esposizioni accumulate, ...) e quindi individuano le condizioni medie di non pericolosità dei diversi composti inquinanti che possono essere presenti in atmosfera. Come evidenziato nelle definizioni stesse, alcuni di questi standard non rappresentano vincoli immediati da rispettare, quanto condizioni di riferimento a cui tendere.

Stato di attenzione: situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme (DM 15/04/94).

Stato di allarme: situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina una potenziale condizione di superamento dei limiti massimi di accettabilità e di rischio sanitario per la popolazione (DM 15/04/94).

Livelli di attenzione e di allarme: le concentrazioni di inquinanti atmosferici che determinano lo stato di attenzione e lo stato di allarme (DM 15/04/94). I livelli di attenzione e di allarme fanno riferimento ad indicatori di breve periodo (medie orarie e giornaliere) e vengono utilizzati per identificare situazioni critiche di carattere episodico.

### **Fattori climatici**

Per definire l’inquadramento climatico dell’area sono stati presi in esame i dati termopluviometrici pubblicati sul Nuovo Studio dell’Idrologia Superficiale della Sardegna.

### **Termometria**

Il clima della zona è quello tipicamente mediterraneo, caratterizzato da inverno mite e piovoso e estate calda e seccata con moderate escursioni termiche. Non essendo presente, nelle immediate vicinanze nessuna stazione di rilevamento, per i dati termometrici si fa riferimento ai dati delle stazioni di Arzana e Ierzu, dai quali si evince che le temperature medie del mese più freddo sono intorno a 7 - 8 °C e del mese più caldo 24 - 25 °C.

### **Pluviometria**

Per quanto riguarda l'udometria si sono presi in considerazione i dati pluviometrici di Arzana, Ierzu e Gairo Taquisara. Considerando le serie storiche dei dati ai pluviometri si registrano altezze medie di pioggia pari a 1014,7 mm di pioggia ad Arzana, 834,9 mm ad Ierzu e 968,2 mm a Taquisara. Il regime pluviometrico è del tipo AIPE dove i mesi più piovosi risultano essere ottobre, novembre e dicembre, mentre quelli più aridi luglio e agosto.

Dall'esame delle precipitazioni e delle temperature, il clima può considerarsi bistagionale presentando un clima arido nella stagione calda, che segna un deficit idrico, parzialmente colmato con le piogge proprie della stagione autunnale-invernale. Questo si riflette sull'attività vegetativa della flora, con la presenza di due periodi intermedi durante i quali le essenze arboree, arbustive ed erbacee manifestano rapidi ritmi di sviluppo.

### **Regime anemometrico**

Tutta l'isola è caratterizzata dal presentare una ventilazione continua. Se si escludono le brezze, causate fondamentalmente da gradienti locali di temperatura, si può affermare che tutte le zone dell'isola presentano un tipico regime eolico. Dall'esame dei dati disponibili si osserva come i venti di maggior intensità (intensità superiore ai 13,5 m/s) per tutte le stazioni dell'Isola risultino essere quelli di Maestrale (Nord-Ovest) e di Tramontana (Nord), i quali risultano essere quelli prevalenti con occorrenza media del 40% sulla totalità degli eventi rilevati.

Riferendosi alla fascia di massima intensità, si può affermare che la direzione di provenienza non risulti strettamente dipendente dall'ubicazione della stazione. Per i venti di seconda fascia (velocità compresa tra gli 8 ed i 13,5 m/s) invece il posizionamento della stazione risulta influenzare maggiormente la direzione di provenienza. Le località esposte a Sud risentono in misura confrontabile sia dei venti da sud-sud-est che di quelli da nord-nord-ovest così come le stazioni esposte ad est risentono marcatamente dei venti da levante (Est) e grecale (Nord-Est); infine quelle esposte ad ovest (come nel caso dell'area della diga) risentono dei venti da ovest (Ponente e Libeccio). Queste indicazioni sono sostanzialmente valide anche per la terza fascia anemometrica, di intensità compresa tra i 1,5 e gli 8 m/s.

### **Ambiente Idrico**

#### **Lineamenti idrografici regionali**

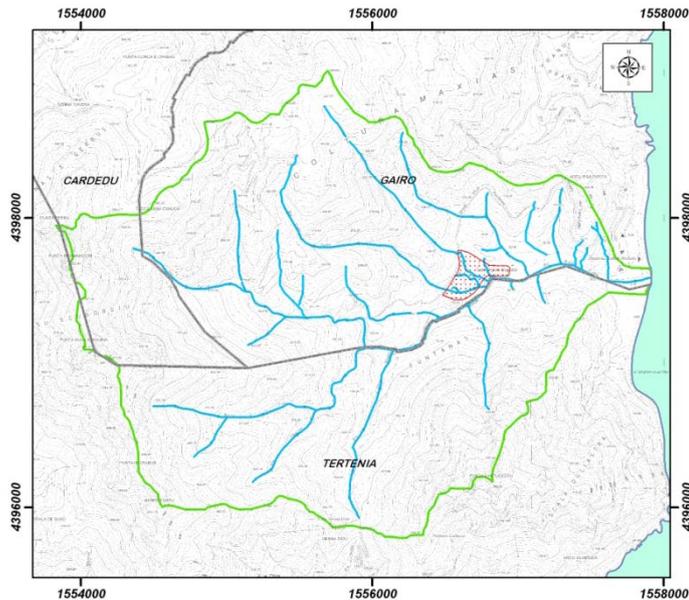
L'idrografia della Sardegna è quella tipica delle regioni mediterranee. Data la ridotta distanza tra le vette e la costa quasi tutti i corsi d'acqua si possono considerare a regime torrentizio, con pendenze elevate nella gran parte del loro percorso, caratterizzati da piene rilevanti nei mesi tardo autunnali e da magre estive assai accentuate; questo aspetto è naturalmente esasperato dalla presenza di numerosi sbarramenti che determinano nei mesi estivi deflussi assai ridotti e talvolta nulli. Nell'ambito del contesto idrografico regionale, molte aste fluviali presentano notevole importanza strategica per gli aspetti socio economici dell'Isola, essendo la risorsa idrica superficiale la pressoché unica disponibile per

tutte le attività che in essa si sviluppano. La risorsa idrica appare allo stato attuale come un fattore limitante per lo sviluppo dell'intera regione.

**Lineamenti idrografici locali**

Per definire i lineamenti idrografici locali si esegue lo studio idrologico dell'area oggetto di intervento. Il corso d'acqua principale, che lambisce la lottizzazione della subzona F5, è il riu Badde Gattiu.

Si riporta di seguito l'immagine del bacino idrografico del corso d'acqua avente la sezione di chiusura coincidente con la foce.



Bacino idrografico riu Badde Gattiu

Il comportamento idrologico di un bacino è chiaramente influenzato dalla sua morfologia. Le caratteristiche geomorfologiche possono essere distinte in planimetriche e orografiche: le prime esprimono le dimensioni geometriche orizzontali (per es. l'estensione ed il perimetro), la forma, l'organizzazione e lo sviluppo del reticolo fluviale, mentre le seconde esprimono il rilievo (per es. l'altezza media) e le pendenze (sia dei versanti che delle aste fluviali).

Le principali grandezze geomorfologiche per il bacino sopra riportato, sono state riassunte nella seguente tabella:

DATI BACINO RIU BADDE GATTIU			
superficie	A	km <sup>2</sup>	7.79
lunghezza asta principale	L	km	4.61
pendenza asta principale	j	m/m	0.04
quota della sezione terminale	H <sub>o</sub>	m slm	0.00
altitudine media	H <sub>m</sub>	m slm	302.51

### **Valutazione della portata di piena**

I metodi di stima della portata di piena  $Q$  di assegnato tempo di ritorno  $Tr$ , cioè del numero medio di anni che occorre attendere affinché si abbia una portata pari o maggiore di  $Q$ , dipendono da vari fattori, primi fra tutti la disponibilità di dati osservati e la copertura spaziale della rete idrometeorologica. In relazione ai dati disponibili, la letteratura evidenzia diverse metodologie che possono essere raccolte in due grandi sottoinsiemi: la prima è nota sotto la generale definizione di Metodi Diretti, cioè elaborano le misure di portata disponibili per il bacino in studio o per bacini idrologicamente simili, la seconda come Metodi Indiretti, che fanno ricorso indirettamente dalla precipitazione meteorica tramite trasformazione afflussi-deflussi e ad equazioni che permettono di ottenere la sola portata al colmo (metodi empirici, metodo razionale). Nel caso in esame, data la dimensione del bacino idrografico del riu *Badde Gattiu*, si ritiene che la stima della portata di piena debba essere determinata attraverso il confronto critico tra metodologie a fondamento razionale.

### **Risultati**

I valori delle portate di piena ottenuti con i metodi a fondamento razionale, stimati con le diverse curve di possibilità pluviometrica, sono riassunti nelle seguenti tabelle:

PORTATE DI PIENA - BACINO RIU BADDE GATTIU							
Metodo razionale	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr
	2	5	10	50	100	200	500
RAZIONALE CAO-PUDDU	16.90	31.58	42.51	68.95	81.00	93.52	110.85
RAZIONALE PIGA-LIGUORI	17.26	29.70	38.55	59.12	68.23	77.55	90.23
RAZIONALE DEIDDA-PIGA-SECHI	<b>19.63</b>	<b>34.13</b>	<b>45.99</b>	<b>78.95</b>	<b>94.12</b>	<b>109.49</b>	<b>130.03</b>

In via cautelativa si considerino i valori di portata maggiori; ossia quelli risultanti dall'applicazione del metodo Deidda – Piga – Sechi.

Per ciò che concerne l'andamento del reticolo idrografico superficiale, per la zona oggetto di studio l'asta idrografica principale, i cui deflussi sono orientati in direzione W-E, è alimentata dalle acque provenienti dai versanti del Monte Ferru e P.ta Cartucceddu. Il corso d'acqua sopraccitato, è caratterizzato da un importante deflusso superficiale, con un andamento di tipo marcatamente subdendritico di forma arborescente sviluppandosi uniformemente in ogni direzione, con un canale principale che si suddivide in rami gerarchicamente meno importanti procedendo verso monte. I deflussi seguono fedelmente le vicende degli afflussi meteorici e sono influenzati non solo dalla loro entità, ma anche e soprattutto dalla loro distribuzione nell'anno.

### **Acque sotterranee e caratteri idrogeologici**

In Sardegna, le condizioni meteorologiche e idrogeologiche non sono propriamente favorevoli all'accumulo di cospicue riserve idriche; le piogge sono concentrate in periodi brevi dell'anno, tardo autunno e inverno-primavera, con un prolungato periodo di siccità, tra la primavera ed il tardo autunno, interrotto solo da brevi temporali tardo-estivi. Un altro fattore negativo per l'accumulo delle riserve idriche è connesso alla geomorfologia dell'isola, che comporta la formazione di corsi d'acqua generalmente brevi e ripidi, per cui in generale, si hanno portate invernali, assai forti, talora con piene rovinose e portate estive molto ridotte, praticamente prossime allo zero nei periodi di magra. Nell'isola il coefficiente di deflusso medio è stimato intorno allo 0.33 rispetto allo 0.51 della penisola, quindi solo

un terzo dell'acqua piovana scorre negli alvei; degli altri due terzi, una gran parte si perde per l'intensa evaporazione.

Il complesso intrusivo della Sardegna è particolarmente complesso e rappresenta circa 1/3 della superficie della Sardegna (7108 Km<sup>2</sup>) occupando soprattutto il settore orientale. L'apporto meteorico (Dati Carboni et al. 1981) sull'intero complesso è intorno a 6000 x 10<sup>6</sup> mc, con infiltrazione nel sottosuolo valutabile nell'8% (500 x 10<sup>6</sup> mc). La restituzione a giorno è definita dalle numerose sorgenti e dai diversi compluvi costituenti il reticolo di drenaggio dei bacini idrografici; si è calcolato per i periodi di magra, un contributo medio pari al 20% dei volumi infiltrati.

Localmente nell'Ogliastra, nel Sarrabus, Villacidrese, Nuorese la coltre d'alterazione dei granitoidi è interessata da pozzi a largo diametro di ridotta profondità (3-14m) in cui la portata non supera i 2 l/s.

In generale le sorgenti in Sardegna hanno portate inferiori a 1 l/s nel 94.3% dei casi; nel 5.4% dei casi mostrano portate comprese tra 1 l/s e 5 l/s e solo nello 0.3% portate superiori a 5 l/s.

La portata complessiva stimata delle sorgenti è di 1000 l/s, si riduce nei periodi estivi a 600 l/s con portate prossime ai 0.3-0.4 l/s. Tuttavia la presenza di queste manifestazioni è di vitale importanza nel sistema della circolazione superficiale che ovviamente riduce le proprie potenzialità nel periodo estivo riducendo le portate di oltre il 40%; la portata media delle manifestazioni sorgive è di circa 0.4-0.6 l/s.

### ***Assetto idrogeologico locale***

Le caratteristiche idrogeologiche della zona in studio escludono la presenza di una circolazione idrica sotterranea che quantitativamente possa risultare degne di nota. Le sorgenti sono scarse e caratterizzate da portate strettamente legate all'andamento stagionale delle precipitazioni. Le capacità degli acquiferi è in genere modesta; le manifestazioni sorgentizie più importanti, sono localizzate alle pendici del complesso del Monte Ferru.

Nell'area oggetto di intervento è possibile definire i complessi idrogeologici presenti in funzione del grado e del tipo di permeabilità dei litotipi affioranti.

Nell'insieme sono stati individuati:

Complesso Granitoide caratterizzato da una permeabilità di basso grado per porosità e di medio grado per fessurazione. Laddove il reticolo di fratture è più fitto, aumenta in maniera commisurata il grado di permeabilità, dando luogo ad emergenze d'acqua in corrispondenza delle fratture più importanti e soprattutto in corrispondenza delle discontinuità strutturali. La coltre di arenizzazione del granito è da considerarsi invece mediamente permeabile per porosità.

Complesso vulcanico Permiano costituito principalmente da rioliti, andesiti e porfidi quarziferi particolarmente compatti presentano una permeabilità per porosità molto bassa e medio bassa per fessurazione.

Complesso dei depositi di versante dell'olocene al quale appartengono le successioni sedimentarie continentali, generatesi in ambiente subaereo, rappresentate da depositi detritici colluviali, eterogenei e caotici, con blocchi talora metrici, immersi in matrice sabbioso-argillosa, i cui livelli di permeabilità sono funzione diretta del grado di cementazione rilevato. Nel complesso, si evincono fenomeni di ruscellamento concentrato e trasporto solido lungo i versanti.

Complesso sedimentario dell'olocene costituito da sabbie grossolane e da ghiaie e in scarsa percentuale da limi e argille; si tratta dei sedimenti depositati dall'esondazioni del Rio *Badde 'e Gattiu*. Queste sabbie

risultano costituite da un materiale incoerente o semicoerente; gli elementi presentano una forma arrotondata e levigata formando nell'insieme un sabbione di varia pezzatura. Dall'analisi macroscopica del litotipo risulta chiaramente che si tratta di una formazione altamente permeabile per porosità.

È da sottolineare che l'approvvigionamento idrico, per quanto concerne la lottizzazione della subzona F5, dovrà essere garantito esclusivamente da apporti esterni all'area, allo scopo di evitare il pericolo di impoverimento della falda idrica sottostante, inoltre, non si prevede la realizzazione di nuovi pozzi.

## **Litosfera**

### **Litologia**

Il settore in esame è caratterizzato morfologicamente dal complesso montuoso, vario e accidentato del M. Ferru, che con i suoi 875 m.t. s.l.m., rappresenta la catena costiera più elevata della Sardegna. Le cime principali sono rappresentate da: M. Ferru (875 m.t.), P.ta Ingannadori (862 m.t.), P.ta Accu s'axina (849 m.t.), ed in prossimità della costa dalla punta Cartucceddu (587 m.t.).

Il litorale dell'area si presenta principalmente roccioso con pareti sub verticali sul mare ad eccezione del litorale di fronte al campeggio di *Coccorrocci*, con spiaggia ghiaiosa-ciottolosa, e la spiaggia di fronte all'Hotel Su Sirboni che rappresenta l'unica tratto sabbioso del litorale di Gairo.

Le litologie rilevate durante il rilevamento geologico, sono il risultato degli eventi deposizionali-dislocativi-erosivi che si sono succeduti dal Paleozoico all'attuale. Durante l'era Paleozoica, il settore dell'Ogliastra, come del resto tutta la Sardegna è stato caratterizzato dal succedersi di una serie di movimenti orogenetici dislocativi noti come Orogenesi Caledoniana e Orogenesi Ercinica. La forma del settore oggetto di studio è stata condizionata dall'Orogenesi Ercinica che, con i suoi processi metamorfici e magmatici ha modellato, deformandolo, l'aspetto della regione.

Il Quaternario nel settore oggetto di intervento, è caratterizzato da una stasi tettonica, pertanto risulta esclusivo delle formazioni continentali alluvionali, colluviali e detritiche che si sono succedute dalla fine del pliocene fino all'attuale. L'era Quaternaria è caratterizzata da depositi essenzialmente continentali: nella fattispecie si rilevano depositi detritici colluviali, disposti in maniera caotica ed eterogenea alla base dei rilievi granitici ercinici e depositi alluvionali ciottolosi, sia antichi (Pleistocene), sia recenti (Olocene), disposti in terrazzi e localizzabili in corrispondenza delle piane alluvionali.

Nel Bacino del rio *Badde 'e Gattiu*, in cui ricade l'area oggetto di studio, sono riconoscibili dall'alto in basso le seguenti unità geologiche:

- Depositi attuali costituiti da materiale colluviale detritico (Quaternario Olocene);
- Depositi alluvionali recenti ed attuali (Quaternario Olocene);
- Complesso vulcanico costituito da rioliti, andesiti e porfidi quarziferi (Permiano inf Autuniano);
- Complesso granitoite costituito da granititi bianche a grana normale e graniti rossi a grossi elementi relativi al ciclo eruttivo Ercinico, arenizzati in superficie (Carbonifero Sup Permiano).

### Depositi attuali

Vi appartengono le successioni sedimentarie continentali, generatesi in ambiente subaereo, rappresentate da depositi detritici colluviali, eterogenei e caotici, con blocchi talora metrici, immersi in matrice sabbioso-argillosa. I depositi di versante, solitamente costituiti da breccie, sono dislocati alla base delle scarpate sia del complesso granitico che del complesso andesitico e riodacitico.

### Depositi alluvionali recenti ed attuali

Questi depositi sono costituiti da sabbie grossolane e da ghiaie e in scarsa percentuale da limi e argille; si tratta di sedimenti depositati dalle esondazioni del Rio *Badde 'e Gattiu*. Per composizione petrografica prevalgono i materiali derivanti del disfacimento dei graniti e dei suoi prodotti vulcanici. Questi accumuli deposizionali risultano costituiti da un materiale incoerente o semicoerente; gli elementi che li compongono presentano una forma arrotondata e levigata formando nell'insieme un sabbione di varia pezzatura. Gli apporti sedimentari dei corsi d'acqua hanno favorito la creazione di un cordone litoraneo ciottoloso di circa 1,5 Km in località Coccoerocci.

#### Complesso vulcanico

La successione vulcanica appartiene al cosiddetto Ciclo Vulcanico Permiano, per lo più caratterizzato litologie a composizione da riolitica a andesitica. In particolare le rocce effusive affiorano nel complesso montuoso di Punta Cartucceddu e caratterizzano la base valle del Rio Badde e Gattiu.

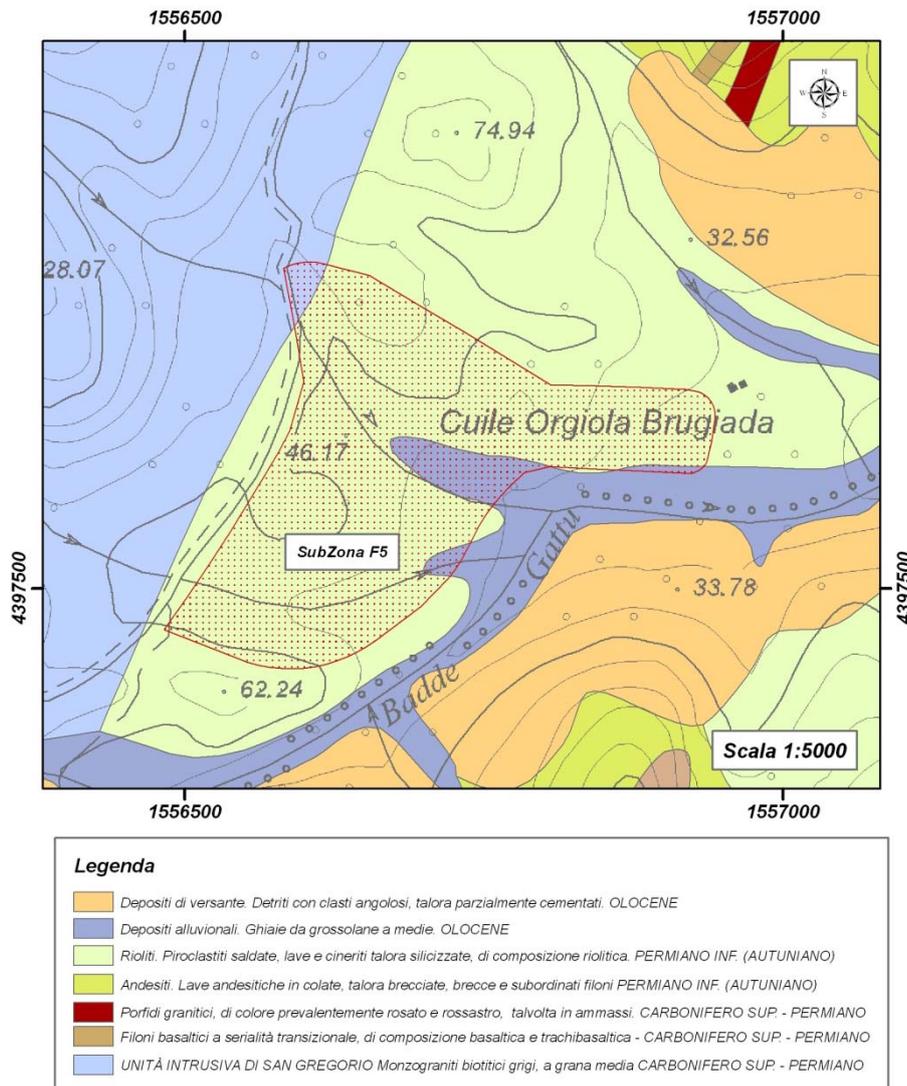
La riolite è il corrispondente effusivo del granito. A causa del loro alto contenuto di silicio, la riolite forma lave molto viscosi, e si può trovare come breccia o in colli vulcanici e nei dicchi. Generalmente si presenta di colore chiaro, e ciò è dovuto alla presenza di minerali felsici, (feldspati e silicio), e presenta una tessitura da afanitica (roccia a grana finissima formatasi per raffreddamento estremamente rapido del magma) a porfirica (fenocristalli immersi in una pasta di fondo microcristallina).

L'andesite, considerata il corrispondente effusivo della diorite, è una roccia ignea effusiva di chimismo intermedio con tessitura da afanitica a porfirica. I minerali presenti nella roccia sono principalmente plagioclasio, pirosseni e orneblenda. Possiamo trovare come minerali accessori anche biotite, quarzo e magnetite.

#### Complesso granitoide

I litotipi intrusivi sono costituiti da granodioriti con struttura olocristallina; presentano una grana da media a minuta, colore chiaro, struttura inequigranulare e tessitura orientata determinata dalla presenza di anfiboli e biotiti di grosse dimensioni. Sono costituiti in prevalenza da plagioclasio sodico-calcico (andesina), feldspato di potassio, quarzo e minerali femici quali orneblenda e biotite. Il granito si presenta molto alterato, tanto da costituire un vero e proprio sabbione. Questo sabbione include strutture sferoidali di granito sano di dimensioni variabili da qualche centimetro fino ad alcuni metri. Sia i blocchi granitici sia il sabbione sono attraversati da numerosi filoncelli, per lo più feldspatici di colore roseo, di potenza variabile da pochi centimetri a dieci centimetri. Le diverse facies hanno la stessa composizione mineralogica (granito compatto e sabbione); il diverso colore è dovuto all'alterazione dei minerali costituendo la roccia. Al di sopra della formazione granitoide, come evento petrogenetico successivo, si rileva la presenza di una serie di filoni di porfido di colore rosso. I porfidi hanno una pasta di fondo afanitica dove spiccano numerosi cristalli ipidiomorfi, si presentano compatti e di colore rosso. La messa in posto dei filoni è avvenuta in parte contemporaneamente alla risalita ed al raffreddamento dei plutoni intrusivi, secondo direzioni coincidenti generalmente con i lineamenti tettonici regionali (NE-SW e NW-SE).

Di seguito viene mostrato uno stralcio della carta geologica che rappresenta le litologie presenti nell'area.



Stralcio della Carta Geologica

## Suoli

I suoli impostatisi nell'area sono derivati dai tre principali tipi di substrato presenti e le loro caratteristiche possono essere così schematizzate:

Suoli derivanti da Rocce intrusive (graniti, granodioriti, leucograniti) del paleozoico e relativi depositi di versante. Questi suoli risultano poco profondi con tessitura da sabbiosa a franco-sabbiosa, struttura poliedrica subangolare e mediamente permeabili. I Suoli predominanti sono: *Rock Outcrop*, *Lithic Xerorthents*.

Suoli derivanti da Rocce effusive acide (rioliti, riodaciti) del paleozoico e relativi depositi di versante. Questi suoli risultano da poco a mediamente profondi con tessitura da sabbiosa-franca a franco-sabbioso argillosa, struttura poliedrica subangolare e mediamente permeabili. I Suoli predominanti sono: *Rock Outcrop*, *Dystric* e *Lithic Xerorthents*.

Suoli derivanti da Alluvioni dell'Olocene a varia granulometria. Questi suoli risultano da mediamente profondi a profondi con tessitura da sabbiosa-franca a franco-sabbioso argillosa con contenuto in scheletro assai vario che in alcuni casi può essere molto abbondante, struttura poliedrica angolare e

subangolare e variano da permeabili a poco permeabili. I suoli predominanti sono: *Typic*, *Vertic* e *Mollic Xerofluvents*.

È da sottolineare che i suoli sopra descritti presentano basse potenzialità e non consentono di svolgere una attività agricola di elevata produttività.

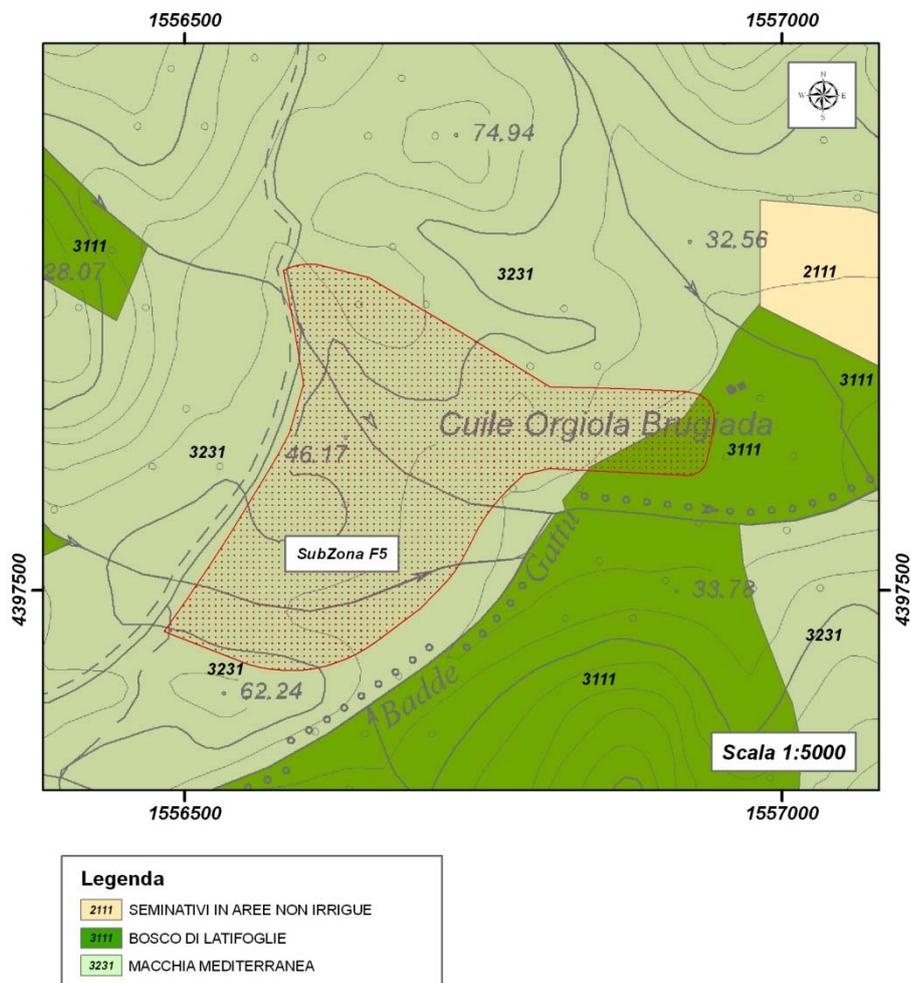
Ad oggi l'area in esame, risulta concessa in parte all'Ente Foreste e in parte utilizzata come pascolo.

Per ciò che concerne la subzona F5, essa è interessata prevalentemente da terreni costituiti dai litotipi ascrivibili alle vulcaniti (rioliti e riodaciti) del paleozoico. La subzona si presenta morfologicamente piana in prossimità della costa per poi divenire moderatamente acclive.

La zona non risulta essere interessata da fenomeni di dissesto idrogeologico e non risulta esondabile dalle acque del vicino torrente Badde Gattiu.

Le caratteristiche morfologiche dell'area e la marginalità rispetto al territorio comunale di Gairo, hanno condizionato l'uso del suolo settore. L'area, di proprietà del comune di Gairo ad eccezione dei terreni della Baia di Gairo, fino ai primi anni 70 ha avuto un utilizzo quasi esclusivamente pastorale.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'uso del suolo relativo all'area della Lottizzazione F5 e alle sue aree limitrofe. Da quello che si evince, per la maggior parte, l'area destinata alla lottizzazione è classificata come macchia mediterranea (codice 3231). La restante parte è inserita nella classe del bosco di latifoglie (Codice 3111). Una piccolissima porzione è inserita nella classe dei seminativi in aree non irrigue (Codice 2111).



*Stralcio della Carta dell'Uso attuale del Suolo*

## **Morfologia**

L'assetto geomorfologico del paesaggio è definito in maniera sostanziale dalle dinamiche di evoluzione geomorfologica dei versanti dell'area presa in esame nello studio. I fenomeni franosi e gli eventi alluvionali dei fondivalle, caratteristici di questo ambito, hanno inesorabilmente condizionato l'attuale aspetto del comparto che tuttavia ad oggi mostra processi evolutivi ancora in atto.

L'evoluzione morfologica dell'area è fortemente influenzata dalle vicende geologiche che hanno coinvolto il territorio, nonché in stretta connessione con i fenomeni tettonici e l'azione erosiva espletata dagli agenti atmosferici che hanno modellato il paesaggio.

La varietà di litotipi presenti in affioramento permette di identificare diversi domini geomorfologici, quali ad esempio un dominio magmatico e uno metamorfico.

Il dominio magmatico è caratterizzato dal contrasto tra le forme dei rilievi aventi cime arrotondate e quelle proprie dei versanti irregolari, spesso aspri e rocciosi, debolmente incisi, al contrario dei primi, dall'erosione fluviale. L'assenza di processi pedogenetici conferisce a tali versanti un aspetto selvaggio.

Il dominio metamorfico è caratterizzato da meta vulcaniti, metarenarie e filladi. Queste litologie offrono, in funzione del loro spessore, della differente composizione mineralogica e petrografica, e del grado di metamorfismo raggiunto, una differente resistenza all'erosione e all'alterazione superficiale, dando luogo ad una estrema varietà di forme.

Le condizioni ambientali e l'andamento morfologico del territorio hanno fatto sì che si impostasse nelle aree una attività agricola di tipo agro-pastorale, determinando in questo modo una parcellizzazione fondiaria del paesaggio agrario la quale si infittisce in prossimità dell'abitato caratterizzandosi per la presenza di rilevanti opere di terrazzamento.

## **Condizioni sismiche**

Per la definizione delle condizioni sismiche dell'area in esame sono stati consultati i risultati del "Progetto del Consiglio Nazionale delle Ricerche.- Gruppo Nazionale per la difesa del territorio" dai quali gli autori hanno definito due indicatori di pericolosità:

- l'accelerazione orizzontale di picco
- l'intensità macrosismica

L'accelerazione orizzontale di picco di Fig. 1 illustra l'aspetto più propriamente fisico: si tratta di una grandezza di interesse ingegneristico che viene utilizzata nella progettazione in quanto definisce le caratteristiche costruttive richieste agli edifici in zona sismica.

L'intensità macrosismica di Fig. 2 rappresenta, invece, in un certo senso le conseguenze socio-economiche; descrivendo infatti il grado di danneggiamento causato dai terremoti, una carta di pericolosità in intensità macrosismica si avvicina, con le dovute cautele derivate da diverse approssimazioni insite nel parametro intensità, al concetto di rischio sismico.

Nelle figure seguenti sono riportati questi due parametri per l'intera penisola italiana.

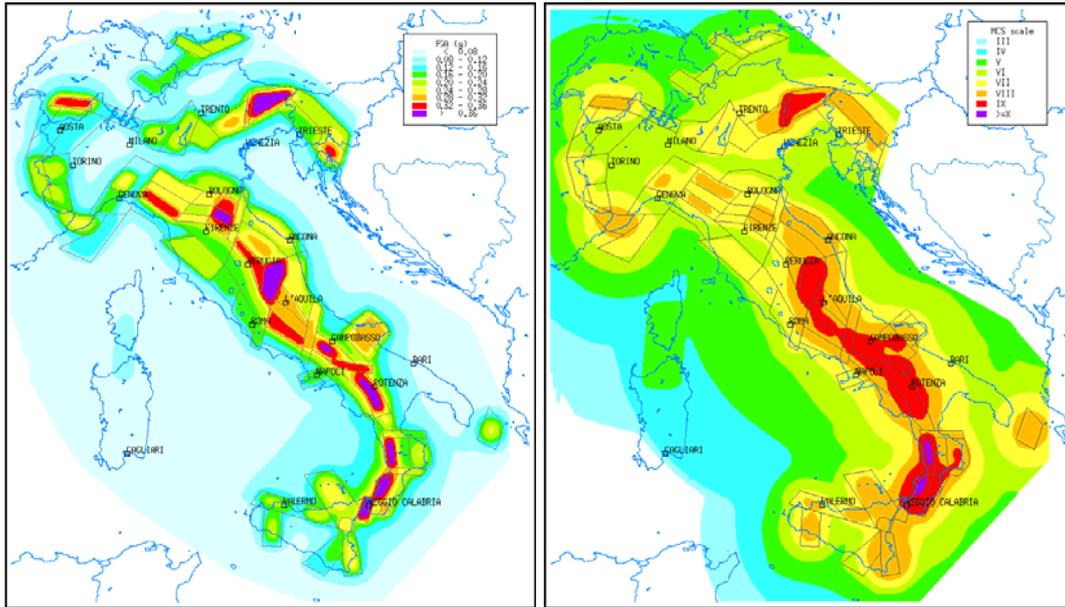


Fig.1 - accelerazione orizzontale di picco

Fig.2 - intensità macrosismica

Nel dettaglio dalla Fig. 1 si evince che la Sardegna risulta caratterizzata da valori di scuotimento atteso molto bassi (inferiori a 0,08 g). La dinamica della carta d'intensità macrosismica di Fig. 2 individua la Sardegna e la zona in studio come un'area a bassa pericolosità sismica con valori corrispondenti al III-IV grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS).

Dal 01/07/2009 è entrata in vigore la nuova normativa antisismica di cui al D.M. 14/01/2008 che pone il territorio regionale Sardo in zona sismica 4. Si riporta la suddivisione nelle varie zone sismiche dell'intera penisola italiana:

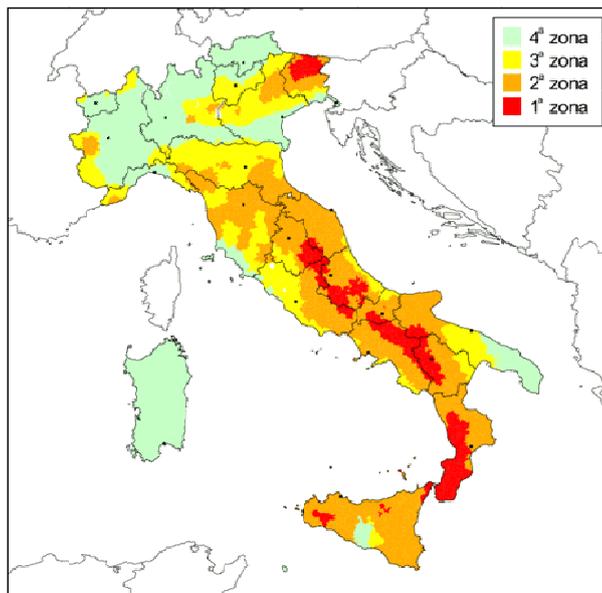


Fig.3 - zone sismiche

Per quanto attiene al progetto strutturale-esecutivo delle opere si potrà fare riferimento a quanto previsto dal D.M.14.01.2008 e in particolare dal punto 2.7 verifiche alle tensioni ammissibili. Lo stesso prevede che relativamente ai metodi di calcolo, è d'obbligo il Metodo agli stati limite di cui al § 2.6.

Per le costruzioni di tipo 1 e 2 e Classe d'uso I e II, limitatamente a siti ricadenti in Zona 4, è ammesso il Metodo di verifica alle tensioni ammissibili. Per tali verifiche si deve fare riferimento alle norme tecniche di cui al D.M. LL. PP. 14.02.92, per le strutture in calcestruzzo e in acciaio, al D.M. LL. PP. 20.11.87, per le strutture in muratura e al D.M. LL. PP. 11.03.88 per le opere e i sistemi geotecnici.

Per quanto attiene la valutazione delle azioni sismiche si prevede che le stesse debbono essere valutate assumendo pari a 5 il grado di sismicità  $S$ , quale definito al § B. 4 del D.M. LL. PP. 16.01.1996, ed assumendo le modalità costruttive e di calcolo di cui al D.M. LL. PP. citato, nonché alla Circ. LL. PP. 10.04.97, n. 65/AA.GG. e relativi allegati.

## **Biosfera**

### **Vegetazione**

L'analisi della componente vegetazionale e della flora, presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera, è compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali. Le analisi sono state effettuate attraverso:

- carta della vegetazione presente, espressa come essenze dominanti;
- flora significativa potenziale (specie e popolamenti rari e protetti) sulla base delle informazioni esistenti e del clima;
- carta delle unità forestali e di uso pastorale;
- liste delle specie botaniche presenti nel sito;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti fitosociologici nell'area di intervento.

Lo studio è stato sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali e ha analizzato i seguenti punti:

- a) l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità della flora e della vegetazione;
- b) i sistemi vegetazionali e i popolamenti floristici interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- c) le aree e le componenti floristiche e vegetazionali ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità;
- d) gli usi plurimi previsti della flora e della vegetazione, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- e) i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente floristica e vegetazionale interessata e gli eventuali fenomeni di incidenza positiva e/o negativa in atto.

In seguito a queste analisi è stato possibile definire i seguenti punti:

- a) stimare qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sulla flora e sulla vegetazione, nonché le interazioni degli impatti con le altre componenti ambientali, in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- b) descrivere le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio da parte della vegetazione nonché delle specie vegetali, in rapporto alla situazione preesistente;
- c) descrivere la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, della componente vegetazionale e delle relative interazioni con il sistema ambientale complessivo;
- d) descrivere e stimare la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti;
- e) definire gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio della vegetazione della flora;
- f) illustrare i sistemi di intervento nell'ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.

Ai fini dello studio sono stati eseguiti diversi rilevamenti sul campo e sulla base di informazioni della fotorestituzione da foto aeree è stato possibile avere una visione globale dell'area e poter identificare gli eventuali impatti sulla vegetazione e flora determinati dalle opere in progetto.

La delimitazione dell'area tiene conto delle diverse tipologie ambientali, come substrato e geomorfologia. L'indagine ha coperto una superficie che comprende l'area di intervento e le zone immediatamente confinanti nelle quali sono stati evidenziati siti dove l'uomo ha già apportato delle modifiche agli habitat naturali urbanizzandoli o adibendoli a coltivi.

### **La flora e gli ambienti floristici**

Per stilare l'elenco della flora locale sono state consultate La Nuova Flora Analitica d'Italia (Fiori, 1923-1927), La Flora d'Italia Pignatti (Pignatti 1982), Flora Europea (Tutin et al., 1964-1980) la classica Flora Sarda (Moris, 1837-1859) e per le specie endemiche sono stati consultati i contributi specifici (Arrigoni et al., 1976-1986) ed il Piano Forestale Ambientale Regionale redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 approvato con delibera 53/9 del 27/12/2007. Per l'ordinamento sistematico e la nomenclatura si è attenuti a Pignatti.

### **Specie botaniche presenti nel sito**

Ambrosinia bassii L.

Anogramma leptophylla (L.) Link

Apium nodiflorum (L.) Lag.

Arbutus unedo L.

Arisarum vulgare Targ. Tozz

Arum pictum L.

Asparagus acutifolius L.

Asparagus albus L.

Asparagus stipularis Forsskal

Asphodelus ramosus L.

Asplenium obovatum Viv.

Asplenium onopteris L.  
Avena fatua L.  
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.  
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.  
Brimeura fastigiata (Viv.) Chouard  
Briza maxima L.  
Bromus madritensis L.  
Calendula arvensis L.  
Carduus pycnocephalus L.  
Carex distachya Desf.  
Carex divisa Hudson  
Carlina corymbosa L.  
Cheilanthes acrostíca (Balb.) Tod.  
Cheilanthes maderensis Lowe  
Cistus monspeliensis L.  
Cistus salviifolius L.  
Clematis cirrhosa L.  
Clematis vitalba L.  
Corynephorus divaricatus (Pourret) Breistr.  
Cynosurus echinatus L.  
Cyperus longus L.  
Cytisus villosus Pourr  
Dactylis glomerata L.  
Dittrichia viscosa (L.) Greuter (\_ Inula viscosa L.)  
Erigeron bonariensis L.  
Eryngium campestre L.  
Eupatorium cannabinum L. ssp. corsicum (Loisel.) P. Fourn.  
Euphorbia dendroides L.  
Ferula communis L.  
Filago astericiflora (Lam.) Chrtek & Holub  
Galium scabrum L.  
Hedera helix L.  
Hordeum murinum L.

Hypericum annulatum Moris  
Hypericum hircinum L.  
Isolepis cernua (Vahl) Roem. et Schult.  
Juncus acutus L.  
Lagurus ovatus L.  
Lamarckia aurea L.  
Lathyrus clymenum L.  
Lavandula stoechas L.  
Lemna minor L.  
Mentha insularis Req. Ex Gren. Et Godr.  
Nerium oleander L.  
Olea europaea L. var. sylvestris Brot.  
Orobanche rapum-genistae Thuill. ssp. rigens (Loisel.) P. Fourn.  
Oxalis pes-caprae L.  
Phagnalon saxatile (L.) Cass.  
Phyllirea latifolia L.  
Phyllirea aungustifolia L.  
Pistacia lentiscus L.  
Plantago bellardi All.  
Poa bulbosa L.  
Populus alba L.  
Populus nigra L.  
Prasium majus L.  
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.  
Ranunculus aquatilis L.  
Ranunculus trichophyllus Chaix  
Reichardia picroides (L.) Roth  
Reseda alba L.  
Ricinus communis L.  
Rubus ulmifolius Schott  
Rumex bucephalophorus L.  
Samolus valerandi L.  
Sanicula europaea L.

Smilax aspera L.  
Solenopsis laurentia (L.) C. Presl  
Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter  
Stachys glutinosa L.  
Tamarix africana Poir.  
Tamus communis L.  
Thapsia garganica L.  
Thypha latifolia L.  
Tolpis virgata (Desf.) Bertol.  
Trifolium arvense L.  
Trifolium campestre Schreb.  
Trifolium stellatum L.  
Tuberaria guttata (L.) Fourn.  
Urtica atrovirens Req. ex Loisel.  
ZannicHELLIA palustris L.

**Specie endemiche presenti nel sito**

Arum pictum L.  
Brimeura fastigiata (Viv.) Chouard  
Eupatorium cannabinum L. ssp. corsicum (Loisel.) P. Fourn.  
Petrorrhagia saxifraga (L.) Link. ssp. gasparrini (Guss.) Pign.  
Polygonum scoparium Req.  
Rumex scutatus L. ssp. glaucescens (Guss.) Brullo, Scelsi et Spamp.  
Stachys glutinosa L.  
Urtica atrovirens Req. ex Loisel.

**Specie aliene e/o esotiche naturalizzate presenti nel sito**

Agave americana L.  
Erigeron bonariensis L.  
Eucalyptus camaldulensis Dehne.  
Eucalyptus globosus Labill.  
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.  
Oxalis pes-caprae L.

## Unità vegetazionali

Le unità vegetazionali presenti sono:

### Macchia mediterranea

Macchie a *Pistacia lentiscus* e *Olea oleaster* (*Oleo lentiscetum*) (u.c.12.5) Un tipo di formazione a macchia, presente nelle situazioni più calde è in cui quella *Pistacia lentiscus* L., *Olea europea* L. var. *sylvestris* Hoffmg et Link, sono nettamente dominanti accompagnati da specie come *Myrtus communis* L., *Anagyris foetida* L., *Prasium majus* L. *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. *Asparagus albus* L., *Asparagus acutifolius* L..

Questa vegetazione si inquadra nella classe *Quercetea ilicis*, ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Riv.-Mart. 1974, alleanza *Oleo-Ceratonion*, nell'associazione *Myrto-Lentiscetum*. E' poco diffusa in tutta l'area e può penetrare, su substrati compatti, rocciosi, o su suoli profondi, precedentemente destinati all'agricoltura.

Macchia che predilige le aree strettamente costiere, è costituita prevalentemente da fanerofite a portamento arbustivo; è fisionomicamente e strutturalmente caratterizzata dalla dominanza di sclerofille della macchia mediterranea quali *Pistacia lentiscus* L. (lentisco) e da *Olea europea* L. var. *sylvestris* Hoffmg et Link, ed è accompagnata da altre specie come *Phillyrea angustifolia* L. (fillirea) *Calicotome villosa* (Poiret) Link, *Rosmarinus officinalis* L., *Prasium majus* L. *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz., *Myrtus communis* L., *Asparagus albus* L., *Asparagus acutifolius* L. e nelle aree soggette ad incendi *Cistus monspeliensis* L.

Insieme al lentisco talvolta è abbondante l'olivo selvatico che è presente soprattutto lungo i canali e nelle aree dove caratterizza gli aspetti riconducibili a vecchie colture in alcuni casi arriva a formare popolamenti monospecifici in cui l'oleastro è la specie caratteristica (oleastreti). Su suoli profondi si può arricchire di *Anagyris foetida* L. (legno puzzo), al contrario gli aspetti particolarmente xerici delle zone più aride sono caratterizzati dalla *Calicotome villosa* (Poiret) Link.

In condizioni edafiche più fresche lo strato più basso è costituito da *Myrtus communis* che arriva a raggiungere alti valori di copertura. Questa macchia per taglio, sovrapascolo e coltivi presenta una tipologia particolare, tipica delle aree a clima termomediterraneo secco a substrato indifferente.

La macchia foresta è strutturata in maniera uniforme e raggiunge coperture del 100% e altezze di 2-4 m. Lo strato erbaceo presenta una copertura bassissima. Oltre il leccio e la sughera che sono presenti sempre in subordine *Arbutus unedo* (corbezzolo) che è la specie più frequente; *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, e *Pistacia lentiscus*. Tra le lianose, che molto spesso rendono ancor più impenetrabili queste macchie, sono presenti *Clematis cirrhosa* L. *Lonicera implexa* Aiton (caprifoglio) , *Smilax aspera* L. (smilace strappabraghe) e *Rubia peregrina*. Questa macchia rappresenta uno stadio dinamico costruttivo appartenente alla serie del leccio *Erico arboreae-Arbutetum unedi* Allier et Lacoste 1980

In questa associazione sono riuniti gli aspetti di macchia alta, molto densa dominata, da *Arbutus unedo*, da *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus suber* oltre che da *Erica arborea*. Si tratta di un'associazione legata a substrati non carbonatici o fortemente decarbonati. Dal punto di vista bioclimatico tale cenosi è stata rinvenuta in condizioni di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi ed ombrotipi variabili dal termo mediterraneo superiore-mesomediterraneo inferiore-superiore con ombrotipi dal secco superiore all'umido inferiore.

### Impatti

Le opere interesseranno marginalmente queste formazioni in quanto, già in fase di progettazione, si è tenuto conto della presenza di zone boscate e cespugliate; in fase di realizzazione, nell'area dove sorgeranno le lottizzazioni, verranno espianati alcuni esemplari (di bassa valenza ambientale) per urbanizzare come da progetto. Si avrà, nelle aree immediatamente limitrofe ai cantieri, un impatto indiretto causato dal sollevamento delle polveri con un conseguente aumento nello strato erbaceo di queste formazioni delle specie più xeriche. Non si avrà riduzione della vegetazione.

Alla fine della fase di cantiere, col cessare di questo disturbo, la vegetazione riprenderà la sua naturale dinamica.

### **Boschi a quercus ilex (quercenion ilicis)**

Clematido cirrhosae-Quercetum ilicis

Struttura e sinecologia: l'associazione riunisce le formazioni forestali sempreverdi, rappresentate da *Quercus ilex* con un'altezza variabile dai 3 ai 18 metri. Lo strato arbustivo nelle aree non soggette a trattamento forestale raggiunge alti valori di copertura divenendo molto fitto e ricchissimo di lianose che lo rendono quasi impenetrabile. Dal punto di vista climatico le cenosi si sviluppano sempre in condizioni di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, l'associazione è localizzata nelle fasce bioclimatiche termomediterranea superiore–mesomediterranea ed ombrotipi compresi tra il secco superiore ed il subumido inferiore. Si ritrovano su suoli con un'alta percentuale di scheletro che danno reazione acida o subacida

### Impatti

Non si avrà alcun impatto su queste formazioni.

### **Vegetazione prativa e pascicola**

Coltivi e pascoli abbandonati e/o a riposo (Onopordetea acanthi, Stellarietea mediae, Artemisietea vulgaris)

Onopordetea acanthi Br.-Bl. 1964

Tale vegetazione è caratterizzata da specie ipernitrofile, di media e grossa taglia legate a suoli profondi e freschi ricchi in sostanza organica. Si ritrova anche in ambienti steppici dalla fascia costiera fino in quota. E' caratterizzata da specie come:

*Centaurea calcitrapa*, *Sylibum marianum*, *Eryngium campestr*, *Marrubium vulgare*.

Questa vegetazione è collegata ad aree soggette a forti disturbi antropici. La distribuzione è molto ampia Eurosiberiana e Mediterranea.

### Impatti

Queste formazioni saranno interessate direttamente dalle opere. Nelle aree limitrofe si avranno degli impatti indiretti, dovuti principalmente all'utilizzo delle macchine da cantiere e alla circolazione di mezzi pesanti, che saranno temporanei e reversibili data l'elevata plasticità ecologica.

## **Vegetazione potenziale**

Analizzando le potenzialità della vegetazione e le relazioni tra territorio e le unità vegetazionali in termini dinamici è stato possibile individuare la vegetazione potenziale esclusivamente nelle zone limitrofe alle aree di intervento.

La vegetazione potenziale lungo i corsi d'acqua nelle alluvioni attuali e nelle alluvioni ciottolose appartiene all'alleanza Osmundo-Alnion ed è data dalla serie edafoigrofila calcifuga dell'*Hyperico hircini-Alno glutinosae sigmentum*.

## **Fauna**

L'analisi della componente faunistica, presente nel sistema ambientale interessato dall'opera, è compiuta tramite lo studio della situazione attuale e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali.

Le analisi sono state effettuate attraverso:

- lista della fauna vertebrata presumibile (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) sulla base, degli habitat presenti e della documentazione disponibile;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti della fauna invertebrata presente nel sito.

Lo studio dell'impatto delle opere in progetto sulla fauna è stato sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali, analizzando i seguenti punti:

- a) l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - interessato dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità delle specie;
- b) i popolamenti faunistici interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- c) la componente faunistica ed i principali fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità;
- d) i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascun elemento della fauna interessata e gli eventuali fenomeni di incidenza sulle specie in atto.

In seguito a queste analisi è stato possibile definire i seguenti punti:

- stimare qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sulla fauna, nonché le interazioni degli impatti con le altre componenti ambientali, in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrivere le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio da parte delle specie animali, in rapporto alla situazione preesistente;
- descrivere la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, della componente faunistica e delle relative interazioni con il sistema ambientale complessivo;
- descrivere e stimare la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti;
- definire gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio della fauna e i parametri ritenuti necessario analizzare;
- illustrare i sistemi di intervento nell'ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.

### **I popolamenti faunistici interessati**

La fauna nel suo insieme è composta da specie di diversa morfologia e di diverse caratteristiche ecologiche alcune adattate a vivere nelle condizioni più diverse altre legate ad ambienti ristretti, a volte presenti in estensione territoriali di pochi metri. L'elevato numero di specie animali presenti, anche in un territorio di limitate dimensioni, fa sì che le indagini faunistiche interessino generalmente solo quelle specie giudicate più sensibili ai cambiamenti delle dinamiche degli ecosistemi.

I ritmi stagionali e annuali di tali specie animali e la loro mobilità rendono piuttosto difficili gli studi faunistici; pertanto lo studio si propone di acquisire dati sulla diversità specifica, sulla distribuzione e grandezza delle popolazioni e sulle emergenze di elevato interesse naturalistico e zoogeografico. L'individuazione delle emergenze faunistiche è orientata soprattutto verso le specie rare, endemiche oppure minacciate di estinzione, soprattutto verso quelle incluse negli allegati della direttiva "Habitat" e "Uccelli".

Nel valutare le condizioni iniziali della componente faunistica nell'area è necessario acquisire il maggior numero di informazioni su tutte le specie animali presenti sul territorio, da quelle giudicate meno importanti, perché poco visibili, a quelle riconosciute dall'opinione pubblica come le più interessanti. La fauna presente nell'area conta un numero alto di specie, la cui analisi comporterebbe tempi non compatibili con lo studio. In questa trattazione il nostro interesse si concentra a quelle specie che per la loro rarità o importanza geografica sono iscritte alle liste internazionali di protezione, in gran parte negli allegati di varie normative comunitarie. Inoltre vengono considerate con una certa importanza le specie presenti solo in Sardegna e quelle che nell'Isola e, soprattutto nell'area presentano il più alto numero di individui a livello nazionale, tralasciando le specie non tutelate e quelle di cui non si hanno precise conoscenze riguardo la loro presenza.

L'analisi sulla fauna presente nel territorio è basata su censimenti e analisi sulle specie di tipo qualitativo. Dai censimenti effettuati è stato possibile raccogliere diverse informazioni circa la popolazione animale presente. Inoltre sono stati raccolti i dati presenti in bibliografia, molto scarsi, e osservazioni personali non ancora pubblicate.

Da tempo, all'interno delle componenti scientifiche e tecniche che operano nel campo della ricerca e della gestione faunistica, è venuta affermandosi la convinzione che tutte le informazioni riguardanti le entità biologiche presenti in un territorio non possano essere considerate al di fuori dal loro contesto ambientale. Particolarmente significativi sono a questo proposito i legami spaziali, così come quelli temporali, tra fauna e ambiente. Conseguentemente, nella pianificazione delle indagini conoscitive relative alla fauna selvatica di un'area, sarebbe auspicabile adottare metodologie compatibili con un impiego immediato o successivo di sistemi informativi territoriali.

L'analisi della componente faunistica del territorio in esame viene qui riportata seguendo una divisione dei gruppi animali in base alla loro tassonomia. Per ciascun gruppo tassonomico riportiamo la lista delle specie come di seguito indicato.

### **Invertebrati**

Molti invertebrati in Sardegna, alcuni dei quali strettamente endemici dell'Isola, sono in progressiva diminuzione a causa della rarefazione degli habitat naturali a cui queste specie sono strettamente legate. Altri fattori di disturbo per le specie sono immissione di inquinanti nell'ambiente, la bonifica delle zone umide e gli incendi.

L'area in esame ospita un numero importante di specie di invertebrati soprattutto dei gruppi sistematici: Isopodi, Diplopodi, Chilopodi, Acari, Collemboli e Colleotteri. Il numero degli invertebrati stimabile nell'area è di diverse migliaia tra i quali molte sono specie endemiche. Non sono state rilevate specie protette da convenzioni internazionali.

### **Anfibi**

Tra le specie presenti nell'area vi sono: gli Anuri Discoglossus sardo e Raganella sarda, specie endemiche della Tirrenide (Sardegna, Corsica e Arcipelago Toscano), e il Rospo smeraldino.

- Bufo viridis Laurenti
- Discoglossus sardus Tschudi
- Hyla sarda De Betta
- Speleomantes imperialis Stefani

### **Rettili**

Le vicende paleogeografiche della Sardegna hanno portato alla costituzione di quattro tipologie di popolazione diverse, la prima con origine nell'Europa occidentale con specie che si sono differenziate dalle congeneri dando luogo a elementi endemici, le seconde hanno origine dall'area Nord Africana, mentre la terza, di provenienza recente (quaternaria) arriva in Sardegna attraverso il ponte corso-toscano ed è caratterizzate da specie presenti anche nel resto dell'Italia. La quarta ha popolato la Sardegna in tempi recenti importata passivamente o attivamente, a volte, dall'uomo.

I Rettili presenti nel sito sono complessivamente 8, rispetto alle 19 specie sarde si possono considerare come una buona rappresentazione della fauna dell'Isola. Tutte le specie di Rettili protette presenti nell'area sono riportate nel seguente elenco:

- Chalcides chalcides Leuckart
- Chalcides ocellatus Gmelin
- Coluber viridiflavus Lacépède
- Podarcis tiliguerta Gmelin
- Phyllodactylus europaeus Genè
- Testudo hermanni Gmelin
- Testudo greca L.

### **Uccelli**

L'avifauna dell'area è quella più ricca di specie protette anche se il numero di specie endemiche non è così elevato come per gli altri gruppi di animali. La ricchezza di uccelli è principalmente dovuta alla presenza di un vasto numero di ambienti diversificati in grado di ospitare per i buoni livelli di naturalità un buon numero di popolazioni eterogenee. Gli ambienti umidi sono sicuramente tra i sistemi ecologici che più di altri presentano livelli di produttività trofica elevata e per questo ospitano il maggior numero di specie animali, soprattutto dell'avifauna. Tra le specie di uccelli presenti nell'area si riportano:

- Gallinago gallinago L.
- Scolopax rusticola L.
- Columba oenas L.
- Streptopelia turtur L.
- Turdus iliacus L.
- Turdus merula L.

- *Alectoris barbara* Bonnaterra

### **Mammiferi**

Le specie di mammiferi terrestri presenti in Sardegna sono complessivamente 39, se non si tiene conto dei chiroteri; di questi 12 sono protetti da convenzioni internazionali. L'antropizzazione del sito, pur permettendo la presenza di un gran numero di uccelli, limita quella dei mammiferi. La Sardegna con le sue sole 30 specie protette rispetto alle 90 nazionali è sicuramente deficitaria, come accade generalmente per tutte le faune insulari che sono caratterizzate da un numero basso di specie rispetto a quelle del continente. Le specie di Mammiferi protette da convenzioni internazionali presenti nell'area sono riportate in appresso.

- *Erinaceus europaeus* L.
- *Lepus capensis* L.
- *Vulpes vulpes* L.

### **Ambienti faunistici**

Gli ambienti presenti nell'area sono differenziabili in base a due principali gradienti: il carico antropico, e la quantità d'acqua. In base al primo gradiente la fauna si differenzia in base all'abitudine o meno alla presenza umana. Il secondo gradiente permette di differenziare le coperture vegetali da xerofille alla vegetazione ripariale e acquatica; la fauna si differenzia notevolmente lungo questo gradiente passando da specie legate esclusivamente a un singolo ambiente a specie con una più ampia gamma di attitudini ambientali.

Gli ambienti di importanza faunistica identificati nell'area di studio, per ciascuno viene indicata anche la copertura vegetazionale che li caratterizza, sono principalmente i seguenti:

- Boschi: tutte le aree con copertura arborea variabile dal 40% al 100%;
- Macchie: tutte le aree con prevalenza di copertura arbustiva superiore al mezzo metro di altezza.

### **Ecosistemi**

Obiettivo della caratterizzazione del funzionamento e della qualità di un sistema ambientale è quello di stabilire gli effetti significativi determinati dall'opera sull'ecosistema e sulle formazioni ecosistemiche presenti al suo interno. Le analisi concernenti gli ecosistemi sono state effettuate attraverso:

- l'individuazione cartografica delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti nel territorio interessato dall'intervento;
- la caratterizzazione qualitativa della struttura degli ecosistemi stessi attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche e della dinamica di essi;
- la stima della diversità biologica tra la situazione attuale e quella potenziale presente nell'habitat in esame;
- analisi delle situazioni di alta vulnerabilità riscontrate, in relazione ai fattori di pressione ed allo stato di degrado presenti.

L'analisi ha interessato l'area di intervento e la zona ad essa confinante. Su tali superfici si riscontrano diverse unità ecosistemiche composte da insiemi di habitat, che offrono ospitalità a numerose specie animali e vegetali. L'analisi di questi ecosistemi può essere condotta sulla base di un'indagine

preliminare sulla fauna, sulla flora e la vegetazione del territorio. Per meglio comprendere le dinamiche degli ecosistemi presenti nell'area è necessario riportare una descrizione per ciascuno di essi.

### **Macchia**

La macchia è una formazione vegetale costituita da una boscaglia sempreverde composta da arbusti sclerofilli e da liane. Si tratta di una composizione talora intricata e impenetrabile, tipica della fascia termo-mediterranea, nella quale rappresenta una formazione climax o edafo-climax.

Nel territorio esaminato si hanno modeste porzioni di macchia. La loro importanza nella qualità ambientale dell'area è notevole in quanto sono gli unici elementi con una eterogeneità sia vegetale che animali in grado di elevare il livello di biodiversità, altrimenti impoverito dalla antropizzazione ed omogeneizzazione del territorio.

La macchia, pur essendo uno stadio di degenerazione di un ecosistema più maturo, ha dei valori alti di diversità biologica. La sua scomparsa lascia spazio alla totale erosione del terreno, che si impoverisce fino a perdere tutte le risorse trofiche. Ciò accade spesso a causa dell'azione dell'uomo, producendo gravi danni all'ambiente.

### **Alvei e vegetazione delle acque dolci**

Tale ecosistema comprende i corsi d'acqua. Esso presenta acque ricche di sostanze organiche e minerali raccolte nel loro passaggio attraverso le zone poste più a monte. Il corso d'acqua è un elemento importante della catena alimentare dell'intera zona, sia perché trasporta elementi trofici di base, sia per la capacità di autodepurazione dalle sostanze inquinanti determinata dall'azione di filtraggio operato dal terreno nelle zone più vegetate.

L'unità ecosistemica si mostra altamente efficiente per l'afflusso invernale e primaverile di acque pulite dalle aree a monte.

### **Ecosistema fluviale**

Un corso d'acqua può essere considerato una successione di ecosistemi che sfumano gradualmente l'uno nell'altro e sono interconnessi con gli ecosistemi terrestri circostanti: dalla sorgente alla foce variano infatti i parametri morfologici, idrodinamici, fisici e chimici e, in relazione ad essi, i popolamenti biologici.

Una delle componenti utili per analizzare l'ecosistema fluviale è quella dei macroinvertebrati di acqua corrente. Questi sono organismi con taglia raramente inferiore al millimetro che vivono sui substrati disponibili dei corsi d'acqua, usando meccanismi di adattamento che li rendono capaci di resistere alla corrente. Ad essi appartengono principalmente i seguenti gruppi: Insetti, Crostacei, Molluschi, Irudinei, Tricladi, Oligocheti.

La composizione "attesa" o ottimale della comunità dei macroinvertebrati corrisponde a quella che, in condizioni di buona efficienza dell'ecosistema, dovrebbe colonizzare quella determinata tipologia fluviale. Infatti in un corso d'acqua dalla sorgente alla foce variano diversi fattori, quali velocità di corrente, caratteristiche del substrato, portata, temperatura, ossigenazione, nutrienti, durezza e, contestualmente, variano anche struttura e funzione delle biocenosi; le differenti tipologie che si

succedono in un fiume costituiscono un utile esempio per dimostrare come la diversa organizzazione delle comunità risponda ad una precisa funzione trofica. Natura del substrato e velocità di corrente sono, ad esempio, tra i principali fattori fisici determinanti la distribuzione dei macroinvertebrati nelle acque correnti.

### **Habitat**

L'Habitat è il posto le cui caratteristiche fisiche o abiotiche, e quelle biotiche possono permettere ad una data specie di vivere e svilupparsi. È essenzialmente l'ambiente che può circondare una popolazione di una specie.

Gli habitat presenti nell'area in studio sono i seguenti.

- Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.
- Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici.
- Vegetazione annua delle linee di deposito marine.

Nessuno gli Habitat sopra elencati, presenti nella direttiva 92/43/CEE, interferisce in maniera diretta con le aree di lottizzazione.

### **Conclusioni sulle analisi relative alle componenti biotiche e abiotiche**

Attraverso la descrizione delle componenti biotiche e abiotiche, compiuta nei paragrafi precedenti, e l'analisi qui compiuta della dinamica delle interazioni tra queste, è stato possibile caratterizzare qualitativamente la struttura degli ecosistemi.

Gli ecosistemi del corso d'acqua presentano strutture molto vicini a quelle che potenzialmente ci si potrebbe aspettare in completa assenza dell'intervento umano; mentre gli ecosistemi caratterizzati dalle pratiche umane pur nella loro scarsa naturalità presentano dinamiche efficienti e bassi tassi di destrutturazione.

Queste analisi permettono di sottolineare il fatto che in quest'area le principali situazioni di alta vulnerabilità degli ecosistemi sono dovuti a fattori tradizionali dei territori seminaturali sardi.

### **Analisi della qualità ambientale**

Durante lo studio, per poter definire lo stato di un sito o di un habitat e quindi la destinazione d'uso del territorio, basandosi sul valore di bioindicazione di specie e di comunità vegetali, è possibile interpretare la qualità dell'ambiente. Si è cercato di utilizzare gli stessi criteri che sono stati adottati dall'Unione Europea per riconoscere lo stato di un "Sito di Importanza Comunitaria" (SIC), prendendo in esame parametri quali:

- presenza di habitat e di specie di interesse;
- unicità;
- elevata qualità;
- elevata diversità.

L'analisi è mirata all'identificazione dei limiti potenziali relativi agli habitat e a quelli di rispetto per la salvaguardia.

L'analisi della qualità ambientale scaturisce dall'integrazione di diversi parametri quali:

- naturalità;
- ricchezza di habitat:
- habitat prioritari;
- habitat non prioritari;
- frequenza e rarità di tali habitat in Sardegna;
- ricchezza di specie;
- valore biogeografico;
- distanza dalla vegetazione potenziale.

Con tale integrazione si è cercato di ridurre le variabili, per individuare quelle più significative e facilmente rilevabili, con la possibilità di monitorare queste zone e di confrontare tra loro la situazione ambientale di settori anche molto diversi per caratteristiche fisiche e biologiche.

Sulla base di queste variabili si sono individuati i seguenti livelli di qualità ambientale relativi per le unità vegetazionali presenti nell'area di intervento.

È stata adottata una scala a quattro gradi di qualità ambientale:

1. qualità ambientale alta;
2. qualità ambientale media;
3. qualità ambientale scarsa;
4. qualità ambientale nulla.

### **Qualità ambientale alta**

Le zone a qualità ambientale alta comprendono aree in cui la salvaguardia deve essere prioritaria, sono aree ad alta valenza naturalistica, nelle quali si ha la serie completa della vegetazione, o nonostante l'alterazione, permangono unità molto rare, habitat prioritari della Direttiva Habitat.

Tali aree non risultano presenti nella zona di intervento e nelle aree limitrofe.

### **Qualità ambientale media**

Comprende aree dove sono rinvenibili unità vegetazionali e specie vegetali per lo più spontanee che possono aver subito modificazioni strutturali, ma che nonostante l'alterazione, con la cessazione del disturbo si avrebbe la ricostituzione delle condizioni naturali.

### **Unità Vegetazionale**

vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre;

vegetazione igrofila elofitica peristagnale e lacustre (Phragmitetea)

macchia mediterranea;

macchie a Pistacia lentiscus e Olea sylvestris (Oleo lentiscetum)

boscaglie ripariali;

boscaglie ripariali a Nerium oleander (Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri).

Non sono presenti Habitat prioritari e non prioritari della Direttiva 92/43 CEE

### **Qualità ambientale scarsa**

La qualità ambientale scarsa comprende specie sinantropiche con il più basso livello di naturalità; questa viene attribuita alle colture specializzate e ai seminativi che richiedono l'intervento dell'uomo.

#### **Unità Vegetazionale**

aree agricole e pascicole;  
seminativi non irrigui, aree ad uso pastorale.

aree urbanizzate;  
strade bianche, sentieri

Non sono presenti Habitat prioritari e non prioritari della Direttiva 92/43 CEE

### **Qualità ambientale nulla**

La qualità ambientale nulla comprende aree in cui le specie e le formazioni presenti sono tutte sinantropiche o comunque guidate dall'uomo o non vi sono superfici colonizzabili per la vegetazione e la flora.

Non sono presenti Habitat prioritari e non prioritari della Direttiva 92/43 CEE

### **Conclusioni sulle analisi della qualità ambientale**

L'area in studio, intesa come area vasta, esprime una qualità ambientale che non presenta valori alti. Le variabili più significative di questo territorio presentano un valore di qualità ambientale media lungo il corso d'acqua (vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre, boscaglie ripariali), che si rammenta non verrà direttamente interessato dagli interventi in oggetto, e in alcune zone ad esso limitrofe (macchia). Si rileva la presenza di aree pascicole e agricole.

**Il sito dove verranno realizzate le nuove opere a servizio del Piano di Lottizzazione della sub zona F5 presentano una qualità ambientale scarsa.**

## **Inquadramento Progettuale**

La sub Zona F5, è ubicata in località *Orgiola 'Brugiada*, lungo la strada che va da S'Arcu 'e sa Porta a Genna 'e Tidu e il rio Badde Gattiu a una distanza di oltre 1000 metri dal mare, ha una superficie di 7,2 Ha. Si prevede la realizzazione di strutture ricettive alberghiere per 358 posti letto.

### **Stato Attuale**

L'area in cui è previsto che sorga la lottizzazione in progetto è inserita in un contesto naturale nel quale è possibile cogliere l'elemento che maggiormente caratterizza l'area, vale a dire il complesso montuoso che la circonda.

I rilievi presentano forme notevolmente accidentate, irte, spesso inaccessibili e appaiono in risalto rispetto al territorio circostante. Essi sono interessati da una serie di corsi d'acqua, a carattere torrentizio, che incidono notevolmente le formazioni litologiche.

La zona costiera, che si presenta principalmente rocciosa con pareti sub verticali sul mare ad eccezione del litorale di fronte al campeggio di Coccoorocci, con spiaggia ghiaiosa-ciottolosa, in riferimento all'ubicazione della subzona F5, non costituisce elemento caratterizzante e connotante il paesaggio né elemento identificativo del luogo.

L'area in cui dovrà sorgere la lottizzazione in oggetto, come si evince dalle immagini sotto riportate, è priva di vegetazione di una certa valenza ambientale, adibita principalmente al pascolo, si rileva la presenza di alcuni insediamenti agrari (sparsi). A circa 1.2 Km dal sito in oggetto è ubicato il campeggio comunale di "*Coccoorocci*".



*Particolare della località Orgiola Brugiada*

Degna di nota è l'opera di bonifica e valorizzazione dell'area che l'amministrazione comunale porta avanti ormai da diversi anni; l'amministrazione ha infatti "invitato" i proprietari di bestiame a cercare altrove i pascoli, e quindi ha eliminato i vari recinti realizzati con materiali di ogni genere e varia

provenienza, restituendo all'area una parziale naturalità. Tra gli interventi realizzati si segnala il recupero di alcuni "cuiles" e la sistemazione di cunette e tratti di strada particolarmente impervi.

Si tratta pertanto di una zona discretamente antropizzata con caratteri paesaggistici ben definiti.

Di seguito si riportano le immagini che mostrano l'area secondo diversi punti di vista e una planimetria delle opere presenti nell'area interessata dalla Lottizzazione.



Vista fotografica subzona F5



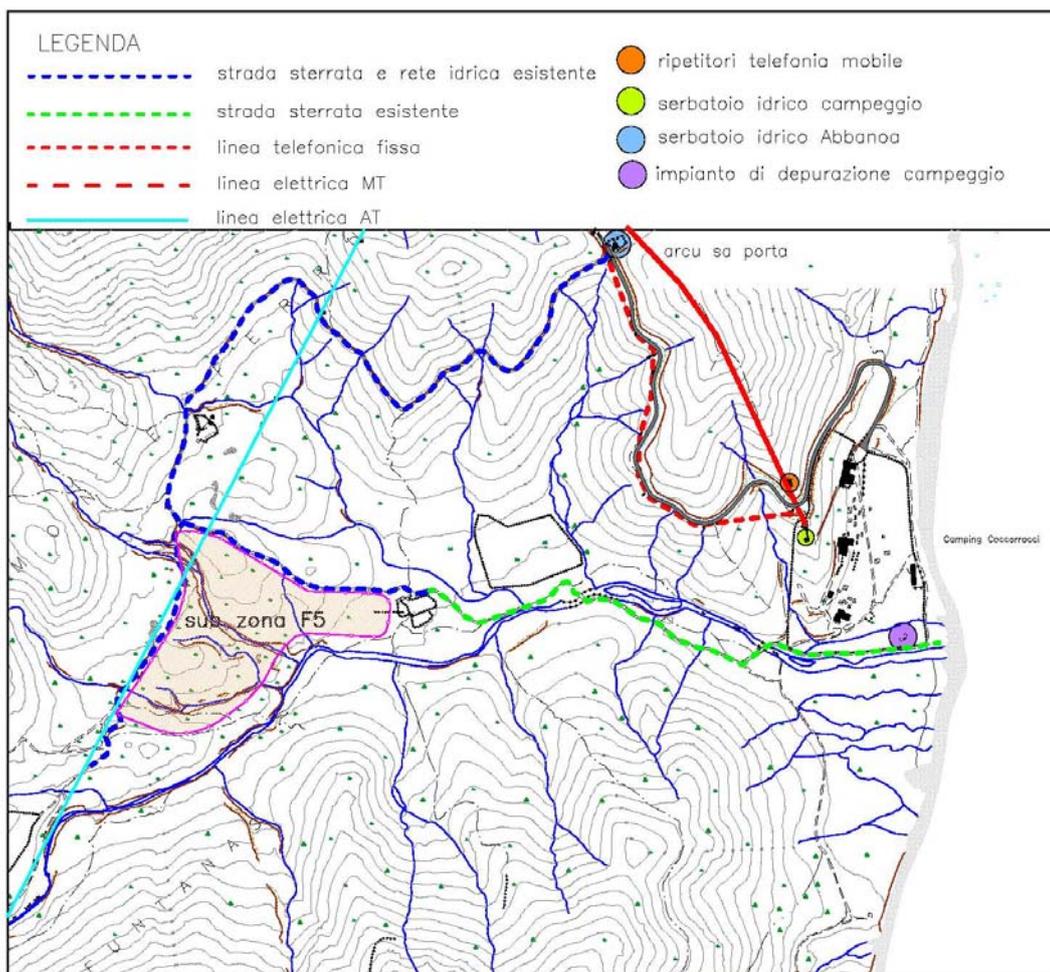
Vista fotografica subzona F5

### Infrastrutture esistenti

La fascia costiera è attualmente servita da una strada asfaltata che, partendo dal confine con il Comune di Cardedu (proveniente dalla S.S. n° 125 Orientale Sarda) si snoda lungo costa, passa per Baia di Gairo, sale sulla collina sino al passo di “S’Arcu ‘e sa Porta”, per scendere sino alla spiaggia di Coccoorocci dove è ubicato il campeggio comunale. Dal passo “S’Arcu ‘e sa Porta” parte una strada sterrata che arriva da una parte al campeggio comunale di Coccoorocci e dall’altra fino al passo di “Genna ‘e Tidu” al confine col Comune di Tertenia.

La zona è già dotata di rete idrica di approvvigionamento “Abbanoa” che serve i territori costieri di Cardedu e Gairo, con serbatoi di accumulo e distribuzione. Condotta e serbatoio garantiscono l'approvvigionamento idrico necessario per la capacità insediativa determinata dal Piano. Nel nostro caso il serbatoio di riferimento è posto in località “S’Arcu ‘e sa Porta” a poca distanza dalla Zona F5.

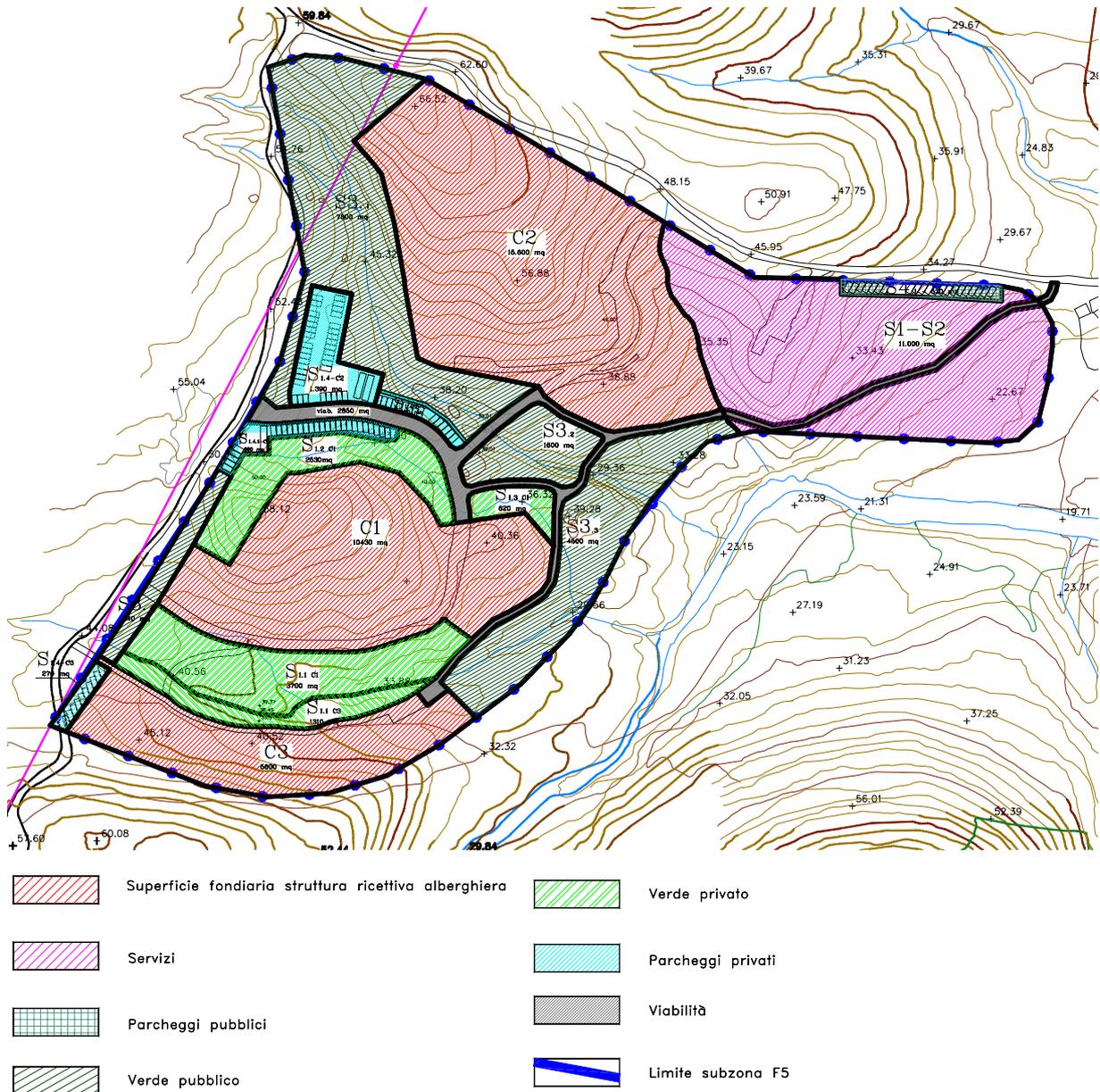
La zona, fino al campeggio comunale, passando per “S’Arcu ‘e sa Porta” è servita di linea elettrica in media tensione e linea telefonica. Esistono due ripetitori di telefonia mobile. Il passo “S’Arcu ‘e sa Porta” dista dalla sub zona F5 800 m. linea d’area e 1300 m su strada sterrata.



Planimetria aerofotogrammetrica infrastrutture esistenti

## Progetto

La SubZona F5 è suddivisa in quattro comparti edificatori coincidenti ognuno con l'unità minima di intervento.



Su tre comparti viene proposta una struttura ricettiva alberghiera strutturata in un complesso centrale per i servizi comuni e le unità abitative. Queste ultime sono distribuite su più corpi isolati ovvero abbinati o in aderenza. Il quarto comparto è riservato all'edificazione per servizi pubblici.

La scelta delle strutture ricettive alberghiere quale unica tipologia di intervento edilizio nelle zone F costiere è stata adottata in sede di predisposizione del Piano Urbanistico Comunale, la suddivisione in tre comparti edificatori, oltre a quello per servizi, si è sviluppata in fase di studio del piano di attuazione.

Le tipologie edilizie delle unità abitative sono improntate alla massima semplicità e sono costituite da una stanza cucina soggiorno, bagno, camera da letto e veranda, prevalentemente su un unico piano, con copertura a capanna o a padiglione accoppiate in più corpi variamente sfalsati plano-altimetricamente in funzione della morfologia del terreno.

La tipologia in proposta è valida per l'albergo residenziale (comparto n. 1), per il villaggio albergo (comparto n. 2) si propone la stessa soluzione edilizia con le necessarie modifiche sulla distribuzione interna.

Per entrambe le tipologie alberghiere, come pure per l'area servizi, si è proposto un corpo centrale su un unico piano fuori terra da destinare a ricevimento, sale comuni, servizi vari ai clienti, uffici, servizio bar, eventuale servizio ristorazione, etc., nel comparto n. 3 i locali per ricevimento, uffici e sale comuni sono ricavate nel fabbricato n. 1.

Nella zona servizi si prevede la realizzazione di impianti sportivi e di spettacolo oltre che un fabbricato da destinare sempre a servizi comuni: edicola, bar, ristorante, tabacchi, sala convegni etc..

In fase di progettazione si è tenuto conto, all'interno dei singoli comparti, delle aree anche parzialmente boscate, di mantenersi ad adeguata distanza da compluvi ed emergenze rocciose e dalle parti più elevate. Tale scelta, appare giustamente compatibile con le esigenze funzionali connesse all'esercizio delle attività alberghiere e quelle della salvaguardia ambientale e paesistica.

### Standard Urbanistici

Il dimensionamento è stato effettuato nel rispetto del D.A. 2266/U del 20/12/1983 e delle N.A. del PUC. Il rispetto degli standard è in questo caso puramente formale, trattandosi di un'unica proprietà pubblica, e pertanto le aree per servizi, verde e parcheggi pubblici non costituiscono aree di "cessione", nel significato del termine, a carico del privato a costituire giusto onere per l'edificabilità del suolo. Di ciò si terrà conto nelle norme di attuazione e nello schema di convezione e nel contratto di concessione.

destinazione		sup. edificabile	viabilità	verde privato	parcheggi privati	servizi	verde pubblico	parcheggi pubblici	sommano
		mq	mq	mq	mq	mq	mq	mq	
comparto 1	C1	10 430							14,57%
	S1.1- C1			3 700					5,17%
	S1.2- C1			2 530					3,53%
	S1.3- C1			620					
	S1.4.1-C1				680				1,44%
	S1.4.2-C1				350				

<b>comparto 2</b>	C2	15 600							21,79%
	S1.4- C2				1 390				1,94%
<b>comparto 3</b>	C3	5 600							
	S1.1- C3			1310					
	S1.4- C3				270				
<b>S1-S2</b>						11 000			15,36%
<b>S3.1</b>							7 800		10,89%
<b>S3.2</b>							1 600		2,23%
<b>S3.3</b>							4 500		6,28%
<b>S3,4</b>							840		
<b>S4.1</b>								530	0,74%
<b>viabilità</b>			2 850						3,98%
sommano		31 630	2 850	8 160	2 690	11 000	14 740	530	71 600
%		44,18%	3,98%	11,40%	3,76%	15,36%	20,59%	0,74%	100,00%
		34 480		10 850		26 270			71 600
				37 120					
		48,16%		51,84%					100,00%
				29,23%		70,77%			100,00%

zona urbanistica	superficie fondiaria mq.	volume mc	indice fondiario (mc/mq)
<b>comparto 1</b>	10 430	6 500	0,623
<b>comparto 2</b>	15 600	9 500	0,609
<b>comparto 3</b>	5 600	3 000	0,536
<b>area servizi</b>	11 000	2 480	0,225
<b>totali</b>	42 630	21 480	0,504

### **Comparto n. 1**

Si prevede la realizzazione di sei fabbricati con destinazione abitativa, uno ad uso uffici ed uno per attività comuni.

I fabbricati ad uso abitativo sono costituiti da due o più alloggi (fino a sei unità) variamente collegati fra loro per un totale di 30 alloggi. Sono proposte due tipologie di alloggio, una per albergo residenziale ed una per villaggio albergo. Le unità alloggio per l'albergo residenziale sono costituite da una zona soggiorno-cottura, bagno, camera da letto e veranda, le dimensioni sono tali da poter ospitare quattro-cinque persone ad alloggio. Le unità alloggio per il villaggio albergo sono costituite da due camere da letto con bagno e veranda.

Come già accennato precedentemente le due soluzioni possono facilmente invertirsi mediante modifiche alla distribuzione interna e senza modificare l'impianto architettonico.

Il locale ad uso ufficio è costituito da un porticato d'ingresso, ricezione, uffici, direzione e bagno. Il locale per attività comuni è costituito un ambiente ristorante-bar-sale comuni e servizi igienici, cucina, depositi e servizi igienici per il personale.

### **Comparto n. 2**

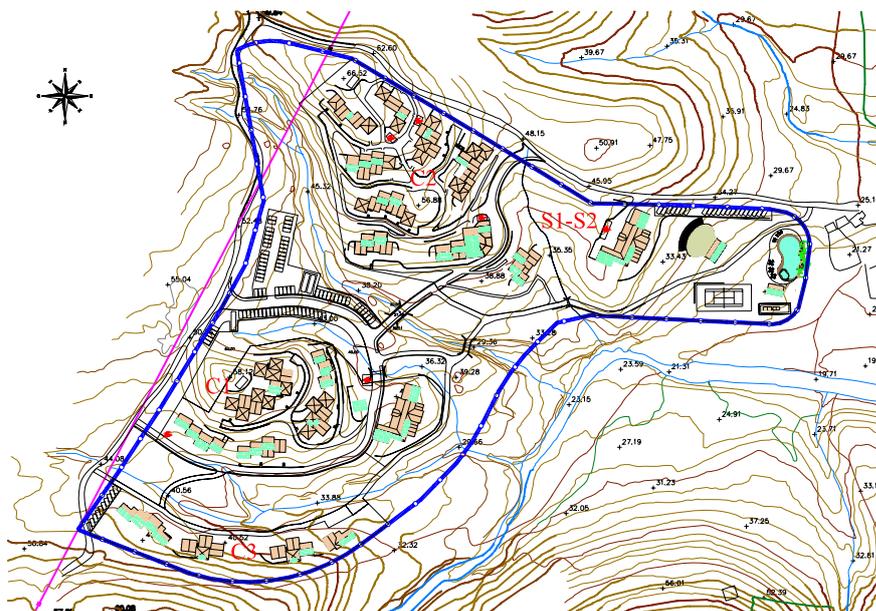
Come sopra ma con otto fabbricati ad uso abitativo per 45 alloggi e un fabbricato ad uso uffici ed per attività comuni.

### **Comparto n. 3**

Tre fabbricati ad uso abitativo e un fabbricato ad uso abitativo e in parte ad uso uffici, ricevimento e sale comuni per complessivi 12 alloggi o 24 camere

### **Zona servizi**

Nella zona servizi si prevede la realizzazione di impianti sportivi vari e di spettacolo, un fabbricato da destinare a servizi comuni quali edicola, tabacchi, bar, negozi di generi alimentari, artigianato, uffici informazione, propaganda ecc. e l'impianto di depurazione.



### **Caratteristiche tecniche**

Tutti i fabbricati sono progettati in conformità alle norme urbanistiche generali e alle norme tecniche di attuazione del PUC del Comune di Gairo relativamente agli standard igienico sanitari, nonché in conformità alle norme nazionali e regionali per la classificazione delle strutture alberghiere.

Stante la morfologia del terreno la maggior parte dei fabbricati risultano parzialmente interrati a monte, per questo motivo per molti alloggi non è stato possibile garantire l'aerazione naturale dei bagni, pertanto questi saranno dotati di impianto di aerazione forzata ad attivazione automatica collegato a rilevatore di presenza e spegnimento ritardato. Inoltre, per garantire una maggiore salubrità di locali è stata prevista la realizzazione di un vuoto sanitario areato a tergo delle murature contro terra. Per lo stesso motivo in fase esecutiva dovranno adottarsi tutte le precauzioni e le tecnologie disponibili per evitare la risalita di umidità capillare.

Al fine del rispetto dei requisiti igienico sanitari la zona cottura, dove presente, dovrà essere dotata di apposita cappa di aspirazione e allontanamento dei fumi e le pareti saranno opportunamente rivestite con materiali facilmente lavabili.

I servizi igienici, equipaggiati di water, bidet, lavabo, piatto doccia, saranno rivestiti con piastrelle fino ad una altezza di mt. 2 dal pavimento.

Inoltre, l'impianto fognario dovrà essere dotato canna di ventilazione mediante prolungamento del fognolo oltre il colmo del tetto, sifone e pozzetto d'ispezione per l'allaccio del fognolo al collettore, valvola di ritegno per l'impianto idrico di adduzione.

Il progetto è redatto in conformità alle Disposizioni della legge n. 13 del 09/01/1989, per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati, ed alle prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche, D.M. LL. PP. 14/06/1989 n° 236 (regolamento di attuazione all'art. 1 della legge n. 13 del 09/01/89). In particolare in fase esecutiva dovranno essere rispettate le prescrizioni di cui al p.to 5.3 del citato D.M. relativo alle strutture ricettive e quelle di cui ai p.ti 4.1., 4.2., 4.3. in esso richiamate e relativi alle unità ambientali e loro componenti, agli spazi esterni e alla segnaletica.

Le caratteristiche generali di ordine dimensionale sono tali per cui le strutture ricettive possono essere classificati come albergo a tre stelle e/o a quattro stelle, tali dovranno essere anche i requisiti oggettivi e fungibili dei servizi forniti.

Tutti i fabbricati sono stati dotati di impianti termici a pannelli solari parzialmente integrati nei tetti degli edifici. I serbatoi di accumulo, gli impianti di controllo e di integrazione che siano a gas o elettrici dovranno essere installati nei locali tecnici appositamente predisposti o in coperture piane, ma comunque occultati alla vista con apposite schermature al fine di limitare l'impatto visivo; Le stessa cosa dicasi per le unità esterne di condizionamento

I muri di contenimento o di sottoscarpa, ponticelli, muri di recinzione, ect., sono in muratura di pietrame locale faccia a vista. L'altezza massima di tali murature è mediamente inferiore ad 1.50 metri, solo eccezionalmente raggiunge l'altezza di 2.00 metri. Le murature dei terrazzamenti dei fabbricati, dei muri di sottoscarpa o controripa potranno essere protetti verso il vuoto mediante staccionata in legno e bordature con arbusti di essenze locali (mirto, corbezzolo, lentischio ecc)

Non sono previste specifiche delimitazioni e/o recinzioni interne ai comparti. Quelle esterne dovranno essere in muratura in pietrame di altezza non maggiore di 1.20 metri. Eventuali maggiori altezze fino ad un massimo di metri 1,80 complessivi, dovranno realizzarsi a giorno in legno o ferro lavorato.

### **Infrastrutture di nuova realizzazione**

#### **Viabilità di accesso**

La viabilità di accesso consiste nella strada sterrata esistente (strada vicinale coils gattiu) che dal passo di S'Arcu 'e sa Porta" arriva fino alla sub zona F5 per poi biforcarsi da una parte al campeggio comunale di Coccooroci e dall'altra fino al passo di "Genna 'e Tidu" al confine con il Comune di Tertenia.

Si prevede la regolarizzazione della strada esistente mantenendone il profilo piano altimetrico attuale salvo la realizzazione di piccoli allargamenti fino a una larghezza di 5.50÷6.00 m., alcune piazzole di scambio, barriera di protezione in struttura mista legno acciaio e altre piccole opere per la regimazione delle acque piovane: pavimentazione in terra stabilizzata e in pietrame delle zone con pendenze elevate, piccoli attraversamenti nei compluvi e realizzazione a monte di una cunetta in pietrame.



*Particolare della strada esistente*



*Particolare della pavimentazione per tratti a pendenze elevate*



*Strada esistente – Particolare della cunetta*



*Particolare della barriera di protezione per i tratti a mezza costa*

#### **Strade interne e parcheggi**

All'interno dei comparti sono previste tre tipologie di sezioni stradali: una da 5.50 m. di carreggiata e 1.50 m di marciapiede; una da 3.50 m. di carreggiata e 1.50 m di marciapiede e un'altra con carreggiata da 3.00÷3.50 senza marciapiede.

La prima costituisce la strada principale di collegamento fra la strada di accesso esterna al comparto e la zona parcheggi fino ai corpi centrali dei comparti n 1 e 2, le altre due servono esclusivamente per la movimentazione, prevalentemente pedonale, interna ai comparti.

Sono previsti due attraversi stradali sul rio Todadde, uno carrabile ed uno pedonale. Servono entrambi a garantire il transito dei mezzi e delle persone e per l'attraversamento degli impianti tecnologici. Gli attraversamenti non modificano il profilo piano altimetrico del ruscello, garantiscono il deflusso delle portate di piena calcolate per un tempo di ritorno di 500 anni con un abbondante franco di sicurezza. Altri attraversamenti di ruscelli e compluvi sono realizzati mediante tubolari o guadi sommergibili con sezione ad ampio raggio.

Le caratteristiche geometriche e costruttive delle strade e degli attraversamenti sono riportate nei particolari allegati.

In particolare:

- I parcheggi sono ricavati sui due lati della strada principale di accesso e a lato delle strade esistenti, parte sono pubblici (S41) la restante parte costituiscono dotazione dei comparti alberghieri (S141-C1 e S142-C1 comparto n. 1, S14-C2 comparto n. 2 ed S14 -C3 comparto 3)
- Per i parcheggi si prevede una pavimentazione in conci di pietra locale sistemati a selciato, il ricoprimento superficiale con terra vegetale e inerbimento . Sarà mantenuto l'impianto arboreo esistente e laddove si renda necessario lo sradicamento di qualche albero d'alto fusto, questo lo si reimpianterà nelle immediate vicinanze. Inoltre si prevede un miglioramento del sistema vegetale con la piantumazione di essenze vegetali autoctone di varie grandezze.

### Dimensionamento dei parcheggi

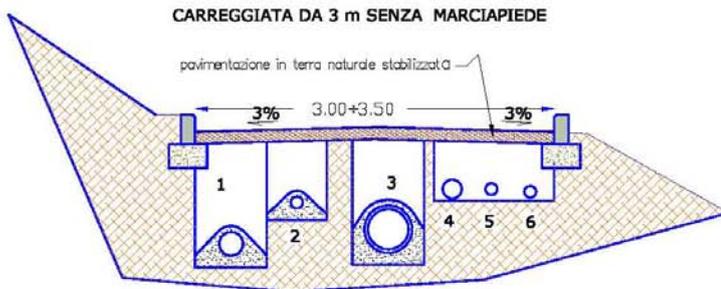
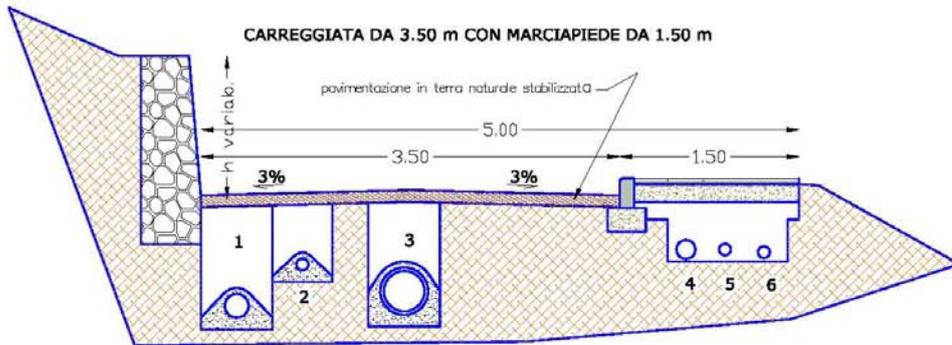
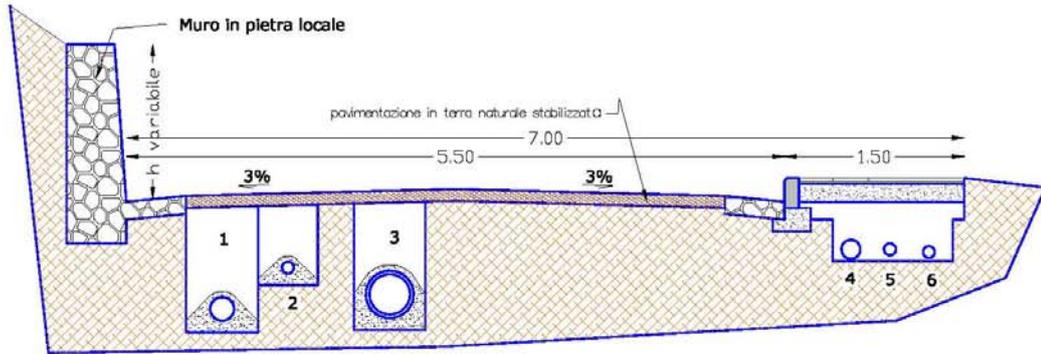
Complessivamente la superficie destinata a parcheggio ammonta a mq 3.220 di cui mq 530 per parcheggi pubblici e mq 2.690 per i privati; superiori ai valori derivanti dal rispetto degli standard di legge.

I parcheggi sono delimitati da caselle di forma rettangolare e sono distribuiti prevalentemente secondo una tipologia a pettine con relative corsie di manovra e disimpegno. Sono previsti, oltre che parcheggi per auto, anche parcheggi per pullman, per motocicli e per portatori di handicap.

<b>Dimensionamento parcheggi</b>				
	dim. casella (m)	n. parcheggi	n. medio persone/veicolo	n. persone totali parziali
auto	2,50x5,00	108	3	324
pullman	4,60x12,00	3	50	150
totali		111		582

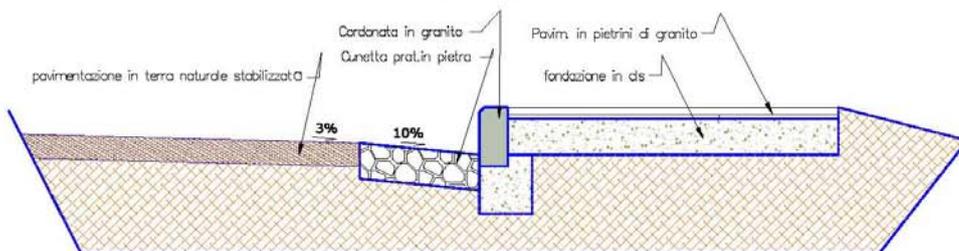
## RETI TECNOLOGICHE STRADE INTERNE SEZIONI TIPO

**CARREGGIATA DA 5.50 M. CON MARCIAPIEDE DA 1.50 M**  
(scala 1:50)



- 1 RETE FOGNARIA - PVC
- 2 RETE IDRICA - GHISA
- 3 RETE ACQUE BIANCHE - PVC
- 4 ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PVC
- 5 LINEA ELETTRICA UTENZE - PVC
- 6 RETE TELEFONICA - PVC

**PARTICOLARE PAVIMENTAZIONI**  
(scala 1:25)



### **Rete idrica**

La zona è già dotata di rete adduttrice di approvvigionamento "Abbanoa" che serve i territori costieri di Cardedu e Gairo, con tubazione avente diametro 300 mm e serbatoi di accumulo e partizione. Condotte e serbatoi garantiscono l'approvvigionamento idrico necessario per la capacità insediativa determinata dal PUC. Nel nostro caso il serbatoio di riferimento è posto in località "S'Arcu 'e sa Porta" a poca distanza dalla Zona F5.

Da quest'ultimo serbatoio si diramano, poi, alcune adduttrici di avvicinamento, una delle quali a servizio anche dell'insediamento in progetto. Si tratta di una tubazione in Polietilene PN 16 del diametro di 75 mm, più che sufficiente a garantire il fabbisogno idrico del centro turistico.

Il fabbisogno idrico è stato determinato tenendo conto degli standard relativi al numero di abitanti equivalente delle strutture turistiche quali alberghi e villaggi turistici.

Il progetto della rete di distribuzione è stato condotto servendosi della cartografia aerofotogrammetrica in scala 1:1.000 della zona e di appositi rilievi celerimetrici.

Lo studio della morfologia del territorio, della conformazione insediativa proposta e dell'entità dell'utenza da servire, ha portato a proporre la suddivisione della rete distributrice in tre aree ricalcando i tre comparti proposti dal Piano: comparto 1 e 2 per insediamenti, comparto 3 per servizi. Ognuna delle tre distributrici disporrà di presa autonoma diretta dalle adduttrici di avvicinamento di cui si è parlato precedentemente.

Gli abitanti equivalenti, già calcolati in numero di 500, sono stati distribuiti in base agli alloggi, distribuendone rispettivamente: 170, 230 e 60 per ognuno dei primi tre comparti, 40 per il terzo comparto.

Per i primi due comparti si propone una rete distributrice ad anello, invece per il terzo comparto e il quarto si è scelta una rete a diramazione aperta, poiché le utenze da servire sono abbastanza limitate e dislocate pressoché linearmente.

### **Rete fognaria acque bianche**

Si prevede la rete di raccolta delle acque bianche nelle strade principali costituita da tubazione di cemento e pozzetti d'ispezione e caduta.

La rete è costituita da tubazioni di vari diametro.

I bacini sono stati individuati escludendo le portate di pioggia delle strade a monte esterne al comparto in quanto queste verranno raccolte con cunette a monte della strada e confluite ai ruscelli più prossimi. Le verifiche sono state condotte ipotizzando una intensità di pioggia pari a 50 mm/h, coefficiente di afflusso e di ritardo pari a 1, percentuale di riempimento pari al 50% e velocità minori di 3 m/s

### **Rete fognaria acque nere, impianto di depurazione e rete riuso acque reflue**

L'impianto fognario delle acque nere è costituito dalla rete di raccolta, dall'impianto di depurazione, dall'impianto di sollevamento e condotta in pressione fino al serbatoio di accumulo e dal serbatoio stesso. Le acque reflue, una volta mandate negli appositi serbatoi di accumulo, saranno disperse mediante irrigazione per quanto compatibile e secondo i criteri delle direttive regionali sul riutilizzo delle acque reflue (delibera G.R 75/15 del 30/12/2008) all'interno delle zone verdi pubbliche e/o private.

### Rete fognaria acque nere

La rete di raccolta delle acque nere sarà del tipo separato con convogliamento esclusivo dei liquami provenienti da scarichi civili. Data la conformazione dei terreni e degli insediamenti, si potrà garantire il funzionamento dell'intero sistema a gravità, salvo che per il comparto n. 3 per il quale le acque nere vengono convogliate ad un pozzetto di raccolta con impianto di sollevamento fino al raggiungimento della condotta principale a gravità.

La rete, da costruire con tubazione in pvc del diametro interno variabile e pozzetti d'ispezione, incrocio e salto lungo linea, servirà integralmente i quattro comparti e sarà formata da fognoli del diametro minimo di 20 cm i quali andranno aumentando di diametro sino al collettore finale in prossimità del depuratore, ove avrà un diametro di cm 30. La distribuzione planimetrica seguirà in gran parte la viabilità a servizio dei comparti, salvo qualche breve tratto necessario per garantirne il funzionamento a gravità.

### Impianto di depurazione

L'impianto di depurazione dovrà essere dimensionato per 500 abitanti equivalenti. Si propone un impianto con tecnica MBR (Membrane Bio Reactor) ovvero un sistema di trattamento biologico a biomassa sospesa che abbina un sistema di filtrazione su membrane per la chiarificazione della biomassa anziché la sedimentazione per gravità.

Questa scelta rappresenta, nell'ambito degli impianti a fanghi attivi, l'evoluzione più importante degli ultimi 50 anni, ed è una tecnica che permette di avere delle garanzie di ottenere un effluente di elevata qualità senza perdita di biomassa a causa dei problemi di cattiva sedimentabilità.

Le cause del "Washout" di solidi, nei processi biologici a fanghi attivi possono essere legate a numerosi fattori, quali un malfunzionamento di apparecchiature, sovraccarico idraulico o di solidi, temperature elevate ( $T > 30^{\circ}\text{C}$ ), presenza di sostanze grasse, cause che portano ad un accrescimento disperso o deflocculazione della biomassa per mancanza di microstruttura con la formazione di piccole particelle di fango, simili a cenere (Ashingh) che possono essere trascinate con l'effluente con conseguente difficoltà a garantire acque limpide e ben depurate.

Utilizzando le membrane al posto della sedimentazione fisica, oltre a dare la certezza sulla separazione della biomassa dall'effluente depurato, è possibile incrementare di molto la concentrazione del fango all'interno delle vasche di reazione biologica, anche 3-4 volte rispetto agli impianti convenzionali, di conseguenza ridurre anche il volume delle vasche di ossidazione biologica di 3-4 volte inferiore e non serve il decantatore finale con ulteriore vantaggio in termini di superficie. Questo significa possibilità di costruire e fornire l'impianto compatto in container e quindi preassemblato e già collaudato.

Le membrane adottate nella presente proposta sono idonee al trattamento di questo tipo di scarichi e danno la certezza di avere il prodotto sicuramente più performante sia in termini di affidabilità e bassa manutenzione sia in termini di durata; sono membrane a cartuccia piana di microfiltrazione immerse direttamente nella vasca di ossidazione verso la fine del comparto.

L'acqua depurata è estratta da una normale pompa autoadescante mentre l'autopulizia delle fibre è ottenuta per mezzo di insufflazione d'aria da apposita rastrelliera di distribuzione posta sotto le membrane, che crea un effetto vorticoso di bolle d'aria e liquido che garantisce la permeabilità nel tempo.

Per quanto riguarda i pre-trattamenti a monte dell'ossidazione biologica, è presente la fase di microgrigliatura, l'accumulo-omogeneizzazione e la linea fanghi che deve essere solo calibrata in funzione delle possibili strategie di smaltimento (spurgo diretto, assimilazione in concimaia e fertirrigazione, disidratazione e allontanamento nei centri di compostaggio o discariche).

I vantaggi della soluzione proposta sono così evidenziati:

- è garantita la qualità dell'effluente che rimane sempre elevata e costante nel tempo con valori di COD e BOD nettamente inferiori di qualsiasi depuratore biologico tradizionale;
- l'effluente risulta praticamente privo di solidi sospesi, cioè sempre perfettamente limpido e assolutamente depurato;
- la gestione dell'impianto di depurazione è molto semplice e non sono necessari particolari accorgimenti di gestione per adeguare il processo alle variazioni stagionali di carico idraulico ed organico;
- è possibile garantire la totale automazione del processo;
- il processo biologico è svincolato da qualsiasi problema di cattiva sedimentabilità del fango, superando le molte limitazioni di gestione di un processo biologico tradizionale dove si può assistere spesso al trascinarsi dei fanghi con l'effluente;
- possibilità di operare con elevate concentrazioni di solidi sospesi nella miscela aerata; così da consentire di ridurre il volume delle vasche: l'impianto diventa estremamente compatto ed occupa fino ad un terzo della superficie richiesta da depuratore tradizionale;
- minor costo di smaltimento fanghi (fino al 30-40% in meno rispetto ad un processo biologico tradizionale) per effetto della maggiore concentrazione di biomassa che permette di operare con età del fango molto elevate;
- minor consumo di additivi coagulanti e flocculanti con evidenti benefici economici nei costi di gestione;
- possibilità di recuperare l'effluente depurato per usi tecnologici e di cantiere oltre all'utilizzo negli sciacquoni dei WC. Di preferenza, tuttavia, è raccomandabile che i punti di consegna alimentino esclusivamente degli idranti adibiti all'irrigazione dei giardini o della macchia verde e siano privi di rubinetti accessibili;

Come controparte da considerare nel bilancio costi/benefici c'è in consumo energetico per il mantenimento in funzione delle membrane (soffiante e pompe di estrazione permeato) di circa il 20-30% dell'energia in più rispetto al funzionamento di un depuratore con decantatore, il costo di manutenzione membrane inteso come costo periodico di sostituzione della parte filtrante, costo che va diluito negli anni da 4 a 10 e ampiamente ripagato dai vantaggi sul risparmio della manutenzione tecnica al processo, e dal recupero dell'acqua depurata.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica della progettazione esecutiva ove sono riportati i calcoli di dimensionamento delle varie fasi del processo.

#### Rete di riutilizzo

L'impianto di irrigazione sarà costituito da due serbatoi di accumulo delle acque reflue e dalle relative reti di distribuzione. Anche in questo caso la rete deve coprire, oltre il verde privato le aree di "cessione" per verde pubblico e parcheggi e le zone destinate a servizi generali S1-S2.

La rete di riutilizzo è costituita da due tubazioni non interconnesse che si diramano dai due serbatoi di accumulo del refluo trattato posti rispettivamente a quota 58,12 e 66,00 circa.

Si ipotizza una portata media di 50 mc/giorno per ciascuna delle due tubazioni con un coefficiente di punta pari a 2, per cui ciascuna tratta viene dimensionata per una portata di punta di 1,25 l/s.

Si prevede di utilizzare una tubazione in polietilene del diametro di 63 mm, pressione nominale Pn 10 con spessore del tubo pari a 3,8 mm.

In queste condizioni alla portata di progetto corrisponde una velocità massima di 0,53 m/s che assicura un discreto funzionamento della tubazione con perdite di carico ridotte.

In ottemperanza alla DGR n. 75/15 del 2008 la tubazione deve essere marcata con colore viola ed i punti di consegna devono essere distanziati di almeno tre metri dai punti di consegna dell'acqua potabile; ciascun punto di consegna deve essere segnalato con un cartello recante la scritta: pericolo – non bere – acqua non potabile.

Per ovviare alle situazioni di scarso apporto di acque reflue provenienti dal depuratore, si prevede l'approvvigionamento, con apposite derivazioni, dalla rete idrica, al fine di garantire al meglio l'irrigazione del verde.

### ***Impianto estinzione incendi***

L'impianto di estinzione incendi dovrà coprire, oltre che le zone assoggettate a normativa specifica di prevenzione incendi, anche le aree di "cessione" per verde pubblico e parcheggi; le aree classificate "verde privato" e le zone destinate a servizi generali S1-S2. L'impianto dovrà essere dotato di serbatoio di accumulo autonomo e di impianto di pressurizzazione.

L'alimentazione dell'impianto sarà garantita dalla rete idrica pubblica esistente e da una apposita riserva in grado di assicurare una autonomia di funzionamento in contemporanea di almeno un'ora per tutti gli idranti disposti sul fronte più esteso.

In caso di mancanza dell'energia elettrica di rete, l'alimentazione del gruppo di pressurizzazione sarà garantita dal gruppo elettrogeno (a servizio del complesso turistico), azionato da motore Diesel ad avviamento automatico.

### ***Impianto di illuminazione***

La viabilità interna e parte della viabilità di accesso perimetrale alle strutture alberghiere e alla zona servizi è dotata di impianto elettrico di illuminazione.

Sia per le strade carrabili che per la viabilità pedonale dovranno essere impiegate lampade ad alta efficienza energetica a led o lampade fluorescenti e con armatura riflettente verso terra a ridotto inquinamento luminoso.

### ***Uso energie rinnovabili: solare fotovoltaico e termico***

Nell'ottica di conseguire, per quanto possibile, il risparmio energetico e l'uso di fonti energetiche rinnovabili e al fine di contribuire, quindi, alla riduzione dei consumi di energia da fonti tradizionali e conseguente riduzione di CO2, nel rispetto dell'ambiente e dei beni da tutelare, viene proposto l'uso del solare fotovoltaico per la produzione di energia elettrica e del solare termico per la produzione di acqua calda.

Il fabbisogno energetico viene stimato ipotizzando il consumo medio giornaliero nei seguenti termini:

- stagione turistica: (4 mesi) 3 kWh/procapite, per un totale complessivo di 550 persone (ospiti più personale addetto) per un dispendio energetico complessivo pari a 198.000 kWh/anno;
- periodo di inattività: (8 mesi) 15 kWh/giorno, per un dispendio energetico ulteriore pari a circa 3.600 kWh/anno

Per la produzione di energia elettrica col solare fotovoltaico si prospetta l'installazione di due impianti, concentrati nelle aree dedicate ai parcheggi, della potenza complessiva di 158,760 kW con una produzione di circa 190.500 kWh/anno

Si avrà, pertanto, una differenza fra il fabbisogno e la produzione annua pari a  $(198.000 + 3.600) - 190.500 = 11.100$  kWh con un relativo risparmio, allo stato attuale pari a  $190.500 \text{ kWh} \times 0,22 \text{ €/kWh} = 41.910 \text{ €}$ .

#### ***Dati relativi all'impianto solare termico***

Con riferimento, invece, alla produzione solare termica si è stimato un consumo medio procapite giornaliero di 1 kWh per un totale complessivo di 500 persone (ospiti più personale addetto); si avrà, pertanto, un consumo complessivo, riferito alla stagione turistica di circa 4 mesi, di 60.000 kWh/anno.

Considerando il totale di impianti da installare pari a circa 125 e tenendo conto che la producibilità media di un impianto è di circa 1.800 kWh/anno, in un anno si avrà un'energia prodotta pari a 225.000 kWh/anno.

Naturalmente in questo caso si avrà una grande sovrapproduzione non utilizzabile nei mesi di inattività della struttura

L'impianto è comunque in grado di soddisfare l'intero fabbisogno energetico nei mesi di utilizzo della struttura con un relativo risparmio energetico di ben  $60.000 \text{ kWh} \times 0,22 \text{ €/kWh} = 13.200 \text{ €}$ .

#### ***Energia solare fotovoltaica:***

I pannelli, orientati tutti a sud-sud-ovest, saranno dislocati sulle coperture degli edifici e completamente integrati.

L'impianto fotovoltaico per la produzione dell'energia elettrica sarà progettato e realizzato in conformità alle leggi e alle norme di cui al punto n. 2, ed in particolare nel rispetto del DM del 05.07.2012, delle delibere dell'autorità per l'energia elettrica e il gas n. 88/07, n. 89/07 e n. 90/07.

#### ***Analisi producibilità***

Ai fini della determinazione della producibilità dell'impianto si è fatto riferimento alla media minima prodotta per kW installato, uguale a circa 1200 kWh/annue, considerata la potenza di 158 kW dell'impianto, questa risulta pari a 190.512 kWh/anno.

#### ***Energia solare termica: impianti autonomi sui tetti dei fabbricati con pannelli integrati***

Anche gli impianti con pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria saranno distribuiti, a gruppi nei fabbricati ad uso abitativo e della zona servizi. La gestione sarà completamente autonoma a seconda della domanda della singola utenza.

L'installazione sarà effettuata sulle falde esposte a sud sud-sud-ovest dei tetti dei vari fabbricati, con la metodologia dei pannelli integrati. La tipologia è con sistema a circolazione forzata con collettore solare

a tubi sottovuoto e boyler di accumulo separato da installare a terra nei vani tecnici appositamente individuati.

Descrizione tecnica. Composto da circuito solare completo di collettore, gruppo pompe e sicurezza. Il sistema è provvisto di una stazione solare Low Flow preinstallata sul mantello del bollitore e di controllore solare che attiva la pompa di circolazione e gestisce le temperature del collettore solare e dell'accumulo.

Il serbatoio verticale ha integrati due scambiatori di calore (serpentine), quello inferiore utilizzato dal circuito solare e quello superiore per il riscaldamento ausiliario.

Il sistema adotta un accumulo utile in boyler di varie capacità in funzione degli alloggi da servire.

### **Analisi producibilità**

Ai fini della determinazione della producibilità degli impianti solari termici si tiene conto della producibilità media annua di un singolo impianto e poi la si moltiplica per il numero di impianti da installare. Il numero di impianti si valuta considerando che un singolo impianto soddisfa le esigenze di 4 persone e che le persone da considerare si fa coincidere con gli abitanti equivalenti pari a 500 (ospiti più personale addetto) già presi in considerazione per il dimensionamento di altri impianti. Tutto ciò porta considerare un numero di impianti solari termici pari a 125.

### **Analisi e piano del verde**

#### **La flora**

Dall'osservazione dell'intero compendio si può capire che il climax è quello termoxerofilo tipico della lecceta che, come spesso capita nelle fasce litoranee, si trasforma in boscaglie di sclerofille arboree e/o arbustive. La flora dell'area risulta caratterizzata da una copertura forestale tipica delle "Foreste di sclerofille mediterranee" a copertura rada e con vaste chiarie; non si può infatti parlare di foresta nell'accezione classica relativamente alla copertura ed alla altezza delle piante ma sicuramente il riferimento è a quello che rimane dell'habitat tipico del climax dell'oleastro e del carrubo (Oleo-ceratonion).

Le specie riscontrate nella zona sono infatti le seguenti:

- *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. (-Ollastu)
- *Pistacia lentiscus* L. (Lentischio-moddizzi)
- *Phyllirea latifolia* L (Fillirea- Arrideli)
- *Ceratonia siliqua* L (Carrubo-Silibba)
- *Myrtus communis* L. (Mirto-Murta)
- *Juniperus phoenicea* L. (Ginepro-Suppineru)
- *Nerium Oleander* L. (Oleandro- Launaxi)
- *Quercus ilex* L. (Leccio – Elixì)
- *Arbutus unedo* ( Corbezzolo – Lioni)

Va specificato che il ginepro si riscontra in pochissimi esemplari e che l'oleandro lo si ritrova solamente nella fascia umida lungo il corso d'acqua (Rio Badde 'e Gattiu) che costeggia sul lato sud l'area in esame.

Le aree che si prevede di utilizzare per realizzazioni edilizie e dei servizi sono quelle che rappresentano le chiare e quelle meno interessate dalla vegetazione che verrà salvaguardata nella quasi totalità.

### **IL PIANO DEL VERDE**

Due sono i criteri che ci hanno guidato nella predisposizione del presente piano, e il primo è sicuramente quello del rispetto di tutte le essenze presenti; il secondo è rappresentato dal fatto che le piante che si prevede di mettere a dimora sono tutte della flora autoctona locale e che le stesse saranno sistemate in maniera casuale senza un sesto di impianto fisso e costante.

Per quanto riguarda il primo punto si è già detto che in fase di realizzazione delle opere si prevede di rispettare tutte le essenze presenti: le nuove opere verranno realizzate nelle chiare e nelle zone poco coperte da vegetazione barbara ed arbustiva, nei casi in cui si renderà indispensabile procedere allo spostamento di piante si ricorrerà al trapianto di alberi e/o cespugli da effettuarsi con mezzi idonei e nei periodi favorevoli.

Le piante esistenti verranno sistemate mediante potatura dei rami secchi e di eventuali polloni soprannumerari ed allevate in maniera naturale.

Per i nuovi impianti verranno utilizzate le seguenti essenze:

- Olea europaea L. var. sylvestris Brot. (-Ollastu)
- Pistacia lentiscus L. (Lentischio-moddizzi)
- Phyllirea latifolia L (Fillirea- Arrideli)
- Ceratonia siliqua L (Carrubo-Silibba)
- Myrtus communis L. (Mirto-Murta)
- Juniperus phoenicea L. (Ginepro-Suppineru)
- Nerium Oleander L. (Oleandro- Launaxi)
- Quercus ilex L. (Leccio – Elixì)
- Arbutus unedo ( Corbezzolo – Lioni)
- Rhamnus alaternus L. (Alaterno – alareddu)

Esse verranno messe a dimora senza un sesto di impianto prefissato, in maniera casuale in modo da simulare la distribuzione naturale.

Il progetto esecutivo per le opere previste in progetto e per eventuali nuove e diverse altre opere dovrà comprendere anche il progetto esecutivo della sistemazione a verde esteso all'intero comparto edificatorio così come verrà individuato nell'atto di concessione .

Di norma nella realizzazione di nuovi interventi/ampliamenti si dovranno sempre adottare procedure e schemi di lavoro che assicurino la conservazione della vegetazione presente nelle superfici non strettamente interessate dall'edificazione.

Durante le operazioni di scavo per la formazione della sede dei fabbricati si avrà cura di procedere in modo da conservare lo strato di suolo agrario, compresa l'eventuale cotica erbosa, per poterlo riutilizzare successivamente.

Alberi e arbusti che dovessero essere estirpati nelle operazioni suddette, dovranno essere trapiantati nelle eventuali radure adiacenti e/o libere.

A tal fine nel progetto dovranno essere altresì indicati gli interventi da eseguire per infittire e/o ricomporre la vegetazione presente nelle parti del lotto non interessate dall'edificazione.

La progettazione dovrà essere estesa anche alle aree individuate quale "verde pubblico di cessione", alle aree per servizi e ai parcheggi sia privati che pubblici in misura proporzionale alla superficie del comparto

La disposizione delle piante dovrà inserirsi in maniera organica con la disposizione planoaltimetrica degli edifici, evitando problemi di illuminazione per eventuali alloggi al piano terra ma contestualmente devono contribuire alla mitigazione della percezione visiva delle nuove opere

Date le particolari condizioni meteo-climatiche della zona, il progetto per la sistemazione delle aree verdi dovrà altresì prevedere un adeguato impianto di irrigazione per poter effettuare almeno l'innaffiamento di soccorso.

Le operazioni di rinterro e sistemazione delle superfici pertinenziali dovranno essere condotte in modo da riprodurre per quanto è possibile l'originaria conformazione morfologica del lotto.

Nella installazione di impianti luminosi dovrà essere evitato l'impiego di proiettori a elevata emissione di calore al fine di non pregiudicare la salute delle piante.

La progettazione esecutiva della viabilità pubblica e interna ai comparti dovrà interfacciarsi con la progettazione del verde ed adattarsi alle esigenze di quest'ultima limitando per quanto compatibile con esigenze tecniche l'inutile espiando e reimpianto di essenze arboree ed arbustive. Particolare cura dovrà essere posta nella programmazione dei rivestimenti delle scarpate sia in scavo che in rilevato individuando le essenze più idonee a garantire contemporaneamente il mascheramento dei tagli e la stabilizzazione dei pendii, interferendo anche se necessario sulle pendenze delle scarpate, la progettazione dovrà essere estesa anche alla viabilità di accesso.

Gli scavi per la posa in opera di nuova impiantistica tecnologica interrata (tubazioni gas, acqua, energia elettrica, linee telefoniche, fognature, ecc.), devono osservare distanze e precauzioni tali da non compromettere gli apparati radicali delle piante.

Alla base delle piante e per una superficie adeguatamente ampia, deve essere evitata l'impermeabilizzazione del terreno.

Tutte le alberature esistenti di alto e medio fusto sono da conservare e da proteggere; è vietato procedere all'abbattimento di alberi d'alto fusto e di pregio ambientale senza la preventiva autorizzazione da conseguirsi con provvedimento formale espresso.

L'abbattimento di alberi è consentito, di norma, solamente in caso di stretta necessità (malattia, pericolo).

Sono ammissibili rimozioni o modificazioni delle alberature esistenti quando derivino situazioni di pericolo, quando la salute dell'albero ammalato non consenta un intervento di conservazione con spese tollerabili, quando la rimozione degli alberi sia necessaria per prevalenti ed inderogabili interessi pubblici.

Il progetto dovrà contenere un attento esame delle condizioni di salute degli elementi vegetazionali presenti e la programmazione degli interventi di difesa fitosanitaria, individuando il personale e i mezzi adeguati, per impedire, in base alla normativa vigente, la diffusione delle principali malattie.

La progettazione dovrà svilupparsi programmando la mitigazione dell'impatto visivo ma anche in modo da produrre effetti positivi sul microclima, mitigando in particolare i picchi di temperatura estivi grazie all'evapo-traspirazione ed all'ombreggiamento che riduca l'irraggiamento solare diretto sugli edifici e sulle superfici circostanti.

Un'accurata disposizione della vegetazione rispetto ai venti dominanti in inverno contribuirà a ridurre le dispersioni termiche delle pareti più esposte. In tal senso occorre valorizzare anche la funzione dei cespugli e degli arbusti per proteggere anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici.

Dove possibile si obbliga la formazione di barriere frangivento a protezione degli edifici dai venti invernali realizzate con alberi sempreverdi di specie autoctone.

Nei nuovi impianti come pure nella formazione dei prati è severamente vietato il ricorso a specie alloctone.

## **Analisi socio - economica**

La presente analisi ha come obiettivo qualificare l'opera ai fini della valutazione dei costi che la stessa comporta, con particolare riguardo agli aspetti ambientali, relazionando gli stessi all'intensità dei benefici direttamente e indirettamente conseguenti alla realizzazione delle opere, e loro messa a sistema con il contesto economico e sociale locale.

### **Il contesto di riferimento.**

Il centro abitato di Gairo si trova in Ogliastra, nella parte centro orientale dell'isola, tra i 650 e gli 800 metri di quota, a dominare la particolare vallata del rio Pardu.

La popolazione complessiva risulta inferiore alle 2000 unità. Il paese, così come tutta la Provincia dell'Ogliastra, è caratterizzata da un fenomeno di progressivo spopolamento. Abbandona il centro urbano specialmente la gioventù in favore del centro di Cardedu, nella marina. Non risulta trascurabile, nel contempo, il numero degli emigranti verso la penisola e l'estero in cerca d'occupazione.

Dall'analisi dei dati elaborati dal Centro Servizi per l'Impiego della Provincia dell'Ogliastra relativa all'ultimo triennio, se evince quanto sia critica la situazione occupazionale nella Provincia.

Generalmente, le distribuzioni occupazionali sono correlate dalla presenza nel territorio di determinate strutture; nei centri urbani di maggiori dimensioni, come ad esempio Lanusei, la forza lavoro si concentra maggiormente su settori come la sanità e i servizi alle imprese, riducendo la forza lavoro sui settori agricoli. Allo stesso modo, i centri turistici concentrano la maggior parte della forza lavoro nel settore alberghiero e della ristorazione. In tali centri le percentuali sul totale degli occupati oscilla tra 30% (Tortoli) e il 45% (Cardedu).

Laddove non siano presenti particolari strutture, l'economia è prevalentemente agricola e di tipo assistenziale, tramite l'assunzione temporanea da parte dell'Ente Foreste nei propri cantieri.

Il comune di Gairo, per l'appunto, affida a questi cantieri forestali temporanei ben il 35% della sua forza lavoro che, dopo Ulassai, rappresenta la percentuale più alta di tutta l'Ogliastra.

L'analisi sulla dinamica demografica permette di individuare una forte criticità del territorio riconosciuta nella quasi totale assenza di opportunità di lavoro soprattutto per le classi di popolazioni giovani, dirette verso la vicina area costiera più attrezzata alla gestione dei flussi turistici e quindi delle opportunità lavorative a essi collegate.

### ***Il settore turistico nella provincia ogliastra***

Il mercato del lavoro dell'area di intervento del Progetto, è caratterizzato da un tasso di disoccupazione elevato. L'analisi del territorio ogliastrino, in particolare modo riferito alle aree costiere, mostra che i settori di attività economica collegati funzionalmente al turismo sono quelli capaci di esprimere il maggior numero di unità locali e di addetti. I settori di attività tradizionali, per contro, soffrono della presenza di un turismo ingombrante e devono, pertanto, puntare su una maggiore complementarietà con lo stesso; in altri termini, l'agricoltura in maniera particolare, non è in grado di esprimere valori di mercato interessanti mentre può diventare un'opportunità la trasformazione del prodotto tradizionale verso la ristorazione tipica e il turismo rurale in generale.

La situazione ogliastrina è simile a quella riscontrata sul territorio regionale in cui, mediamente, la maggiore percentuale di posti letto è presente negli alberghi (51,34%), nei campeggi e villaggi turistici (34,64%) e alloggi privati in affitto (9,08%).

Secondo i dati ISTAT inerenti le statistiche su territorio, le presenze turistiche in Ogliastra, si sono distribuite su un arco temporale che va da Aprile a Novembre. Già da Aprile gli arrivi dei turisti cominciano ad aumentare, raggiungendo il picco nei mesi estivi, in particolare a Luglio. La marcata stagionalità sia delle presenze che degli arrivi è una caratteristica comune al fenomeno turistico regionale e anche l'Ogliastra mostra questo andamento. All'interno dell'Ogliastra, poi, sono evidenti forti disomogeneità tra comuni interni e costieri, con la prevalenza del fenomeno turistico indiscutibilmente localizzato in questi ultimi.

Dalle analisi statistiche presenti in letteratura, in Ogliastra emerge un sistema turistico in crescita, ma con notevoli difficoltà di sfruttare al meglio la capacità di attrarre nuovi clienti. In generale, prevalgono le strutture ricettive di qualità media, con totale assenza di esercizi a 5 stelle. La presenza degli alberghi, che nel 2001 rappresentavano la tipologia ricettiva più diffusa, si è ridotta, a vantaggio soprattutto dei B&B, che prevalgono sia nel contesto provinciale che in quello regionale. Questo significa che sempre di più si prediligono forme di ricettività alternative a quelle tradizionali, rispondendo pertanto ad esigenze diversificate di domanda turistica.

Dal lato della domanda, per quanto riguarda gli arrivi e le presenze turistiche, l'Ogliastra assume nel contesto regionale ancora un peso piuttosto limitato. Prevalgono gli arrivi turistici dall'estero, e i turisti stranieri si trattengono per un periodo mediamente più lungo. All'interno dell'Ogliastra, come accennato, sono evidenti forti disomogeneità tra comuni interni e costieri, con la prevalenza del fenomeno turistico indiscutibilmente in questi ultimi: Nella maggior parte dei mesi dell'anno, gli arrivi e le presenze turistiche sono cresciuti e, in particolare, sono gli stranieri a dare il contributo maggiore. Per quanto attiene la permanenza media, in Ogliastra il numero di giorni di permanenza si attesta intorno ai 4 giorni, con picchi di 6-7 giorni nei mesi di luglio e agosto. Infine, l'andamento dell'indice di utilizzazione netto evidenzia che le presenze aumentano soprattutto nei mesi estivi, ma appare possibile ricevere flussi turistici anche più consistenti. A tal fine, sarà importante potenziare la capacità del territorio ogliastrino di attrarre nuovi clienti.

Alla luce delle analisi riportate appare indispensabile una specializzazione del territorio sul turismo, favorendo degli investimenti che creino strutture non presenti nel territorio che possano essere sfruttate in maniera ottimale durante i periodi di maggior affluenza turistica e che possano, comunque, essere in grado di operare in periodi di minori flussi turistici a seguito di un'accurata e dinamica gestione delle stesse.

Le opere proposte per la Subzona F5, oltre ai vantaggi legati al potenziale aumento dell'offerta turistica offrono degli importanti plus se comparati al territorio ogliastrino. In particolare risulta rilevante il vantaggio competitivo legato ai seguenti fattori:

- La valorizzazione del territorio costiero tramite interventi sostenibili che ben si integrano con l'orografia e le qualità paesaggistiche delle aree in esame;
- L'aumento dell'indotto sulle attività locali presenti nel territorio gairese che, a partire da quello edile, può risultare direttamente coinvolto nei processi di edificazione e di gestione delle aree;

- La creazione di un cospicuo numero di posti di lavoro sia temporanei, durante le fasi di realizzazione, che più stabili, durante la gestione delle strutture;

### ***Limiti e problemi***

Il limite più sentito da una buona parte degli operatori locali è la concentrazione delle presenze turistiche limitatamente alla stagione estiva.

Altro limite, intrinseco nella provincia dell'Ogliastra, è rappresentato dalla lontananza dai grandi centri isolani e quindi dai principali punti di collegamento principali con l'isola (porti, aeroporti, collegamenti stradali importanti). Questo fatto, unito a un non efficientissimo servizio di trasporto pubblico, fa sì che i mezzi di trasporto prevalentemente utilizzati siano di privato.

Il presente quadro ha lo scopo di sottolineare, se mai fosse necessario, l'estrema importanza che il settore turistico riveste sull'economia della Sardegna centro orientale. La crescita costante del settore turistico disegna uno scenario in cui aumenta la richiesta di servizi al turista. Il presente progetto si inserisce perfettamente in questo contesto, fornendo le prime immediate risposte ad un settore in continua crescita. Occorre inoltre evidenziare un altro aspetto, e cioè la necessità di creare una struttura adeguata alle esigenze e contemporaneamente inserita in un contesto naturalistico come quello delle coste ogliastrine. La necessità di nuove strutture, capaci di soddisfare la domanda, deve coniugarsi con le necessità di tutela paesaggistica e ambientale di aree di estremo pregio.

### **Opzione zero**

Si procede a una comparazione dello scenario progettuale, rappresentato nei paragrafi precedenti, con la cosiddetta "opzione zero", cioè con la soluzione che consiste nel lasciare le cose così come stanno, senza alcun intervento.

L'area in cui dovrà sorgere la lottizzazione in oggetto, è priva di vegetazione di una certa valenza ambientale, adibita principalmente al pascolo, si rileva la presenza di alcuni insediamenti agrari. A circa 1.2 Km dal sito in oggetto è ubicato il campeggio comunale di "Coccorocci". Si tratta pertanto di una zona discretamente antropizzata.

Mantenere lo stato attuale porterebbe al permanere dell'area in uno stato di abbandono, perdendo l'opportunità di realizzare una struttura capace di differenziare l'offerta turistica oggi esistente (Campeggio) e rinunciare a una fonte di reddito e di aggregazione lavorativa per gli abitanti gairesi.

### **Analisi economico-finanziaria.**

L'analisi delle ricadute economiche che un intervento di tale portata e dimensione si prefigge di produrre, partono da un assunto fondamentale. Quantificare antecedentemente le ricadute economiche con precisione è impossibile, non potendo con certezza prevedere le modalità di gestione dell'opera e attuazione dei servizi che la realizzazione delle stesse forniranno alla comunità Gairese. Occorre, inoltre, distinguere tra i redditi o benefici che l'opera produrrà e i benefici indotti, considerando i primi come quelli diretti, cioè derivanti dall'esercizio delle strutture recettive, confrontandoli con i costi diretti, ossia quelli di costruzione delle opere; i secondi, invece come benefici indiretti come ricadute sull'indotto non solo turistico, ma legato alle attività locali nel complesso.

Per calcolare il possibile rientro tariffario, e nel complesso i rientri monetari diretti, della fase di gestione dell'opera, sono stati analizzati i posti letto distinti per il periodo dell'anno in cui verranno presumibilmente utilizzati. Inoltre, vengono analizzati anche i rientri monetari derivati dai servizi a corredo delle opere, quali servizi di ristorazione e i servizi generali legati ai complessi realizzati.

Nell'elaborazione delle tariffe medie applicabili in fase di previsione di costi e benefici, si è considerato un costo medio tariffario dato dal raffronto delle tariffe attualmente applicate nelle aree recettive confrontabili ubicate nell'area costiera ogliastrina.

La lottizzazione F5 è caratterizzata da due tipologie di intervento relative alle opere di urbanizzazione e alle opere per la realizzazione delle strutture, per un costo totale, come riportate nella tabella seguente, è di € 15'588'000.00.

<b>Sub-zona F5</b>	
Costi di urbanizzazione F5	€ 1 850 000.00
Costi urbanizzazione F5	€ 13 738 000.00
<b>totale costi F5</b>	<b>€ 15 588 000.00</b>

Le opere prevedono la realizzazione in tre comparti, che offriranno 99 unità alloggio, che si ipotizza vengano date in locazione seguendo l'andamento stagionale estivo, con massima percentuale di presenze a cavallo del periodo di ferragosto, una presenza elevata nel periodo da fine giugno a inizio settembre e una bassa presenza nel restante periodo dell'anno.

<b>Lottizzazione F5</b>	<b>tariffa</b>	<b>potenziale</b>	<b>durata stagione</b>	<b>Pre visioni vendita</b>	<b>Totale incassi</b>
Alloggi - alta stagione	€ 130.00	99	20	95.0%	€ 244 530.00
Alloggi - media stagione	€ 110.00	99	60	70.0%	€ 457 380.00
Alloggi - bassa stagione	€ 80.00	99	285	10.0%	€ 225 720.00
				<b>totale</b>	<b>€ 927 630.00</b>

Considerando i dati appena esposti relativi ai rientri diretti, tariffari e strettamente connessi all'attività di locazione, si può stimare la redditività dell'investimento. Con il solo riferimento delle locazioni, la lottizzazione F5 sarà in grado, con i soli rientri tariffari di recuperare il costo sostenuto per la sua realizzazione.

A questi benefici definiti diretti perché direttamente derivanti dall'attività di gestione delle opere, vanno a sommarsi i benefici indiretti, ossia quegli effetti endogeni che l'opera produrrà nel territorio in esame, e che saranno qualificate nella parte successiva dedicata alla individuazione, qualificazione e quantificazione delle esternalità.

## **Definizione delle esternalità**

La realizzazione di un progetto produce generalmente degli effetti esogeni al sistema dei prezzi che devono tuttavia essere considerati nell'analisi costi-benefici. Tali effetti, chiamati dalla letteratura economica esternalità, si manifestano quando le attività di un gruppo (sia di produttori sia di consumatori) influiscono sui livelli di produzione o di consumo di un altro gruppo senza che tale effetto sia valutato mediante i prezzi o compensato tramite trasferimenti. Le esternalità possono essere sia positive, e in questo caso si parla di benefici esterni, sia negative, ossia costi esterni.

### ***Le esternalità positive***

Le economie generate dalla realizzazione dei progetti considerati nella presente analisi vengono considerate come effetti misurabili tramite parametri di natura economica e facenti riferimento prevalentemente a effetti di reddito e di tipo occupazionale che ci si attende dalla realizzazione dei progetti. La metodologia utilizzata per quantificare in termini monetari tali economie si basa su un atteggiamento sufficientemente prudente nella definizione sia dei parametri di riferimento sia dei rispettivi valori unitari a partire dai quali calcolare l'ammontare complessivo degli effetti considerati. Ciò ovviamente quando non si dispone di un riferimento puntuale (come ad esempio, una tariffa procapite) mediante cui, sulla base delle ipotesi del modello di analisi, stimare il relativo valore atteso futuro nello scenario considerato.

Le altre ricadute economiche, prevalentemente di natura commerciale, generate dall'attività di locazione degli alloggi e ricadenti sul complesso lottizzazioni-territorio, dipendono da una serie di considerazioni che rendono difficile una attendibile generalizzazione. In genere si può, comunque, affermare che i ritorni economici sono direttamente proporzionali a:

1. forte integrazione col territorio;
2. elevato indice di rotazione degli utenti;
3. utilizzo dei servizi da altre utenze, definite ospiti;

Tutta l'articolazione del progetto è stata improntata a soddisfare le indicazioni di cui al punto 1, in quanto non si può prescindere da uno studio sostenibile delle opere che ben si inserisca in un contesto naturalistico significativo come quello della costa nel territorio di Gairo.

L'indice di rotazione è riferito alla caratteristica intrinseca dei servizi di locazione degli alloggi, la quale oltre a favorire un continuo ricambio delle presenze nelle strutture, favorisce anche nuovi posti di lavoro al suo interno, valutabili in una unità ogni 4 alloggi.

Ciò comporta una maggiore propensione delle utenze all'utilizzo di una ulteriore importante fonte di rientri monetari, caratterizzati dai servizi collegati con i posti letto, quali edicola, tabacchi, bar, ristorante, negozi di generi alimentari, artigianato ecc.

Si stima che la spesa media giornaliera per utente nei servizi disponibili sia di € 18.00 e si considera una percentuale di utenti che usufruiscono di tali servizi del 70%. Inoltre, si ipotizza che il numero di coperti annuo riferito agli ospiti sia utilizzato al 50%, considerando i doppi/tripli turni durante la stagione balneare e l'utilizzo delle strutture di ristorazione durante i fine settimana nella stagione invernale., si giunge al seguente schema:

Lottizzazione F5	tariffa	potenziale	Previsioni vendita	Totale incassi
Servizi utenti	€ 18.00	35442	70.0%	€ 446 569.20
Bar-ristorazione ospiti	€ 12.00	27600	50.0%	€ 165 600.00
				<b>€ 612 169.20</b>

Oltre ai settori economici prima citati, la lottizzazione F5 è in grado di generare una serie di ricadute economiche conseguenti ad attività che, seppure saltuarie, possono consentire rilevanti introiti per il complesso lottizzazione-territorio. Si vuole, in particolare, alludere alle manifestazioni sportive, congressi, spettacoli culturali, ricevimenti che, a vari livelli, interessano i servizi di ristorazione o di intrattenimento presenti nella lottizzazione F5.

Nel complesso si può ipotizzare una quantificazione complessiva dell'indotto economico generato annualmente dalla lottizzazione F5 pari a circa 612'170,00 €/anno, che se sommati ai rientri diretti, o redditi da locazione, calcolati nella fase precedente (ricadute dirette per 927'630,00 €/anno), si arriva alla somma totale di € 1'593'799,00 €/anno, che andrà manifestandosi in tale entità a partire dalla completa funzionalità delle opere. In pratica si può affermare che dopo 16 anni dall'inizio dei lavori la lottizzazione avrà generato un flusso economico di ritorno pari all'investimento impegnato. Naturalmente tale stima è meramente indicativa, utile a evidenziare la capacità di produrre redditi diretti e indiretti negli anni successivi all'investimento iniziale.

#### **Benefici occupazionali.**

L'analisi sull'occupazione dell'ultimo triennio, sulla base dei dati forniti dal Centro Servizi per L'impiego della Provincia dell'Ogliastra, si può notare come, nei comuni costieri, la percentuale della forza lavoro impiegata nel settore turistico sia predominante rispetto tutte le altre, eccezion fatta per le politiche assistenzialiste che rappresentano comunque la percentuale maggiore.

Tale percentuale risulta tanto più importante quanto maggiori sono i servizi presenti nel territorio. Interessante risulta il confronto sia per la vicinanza territoriale che per la comune storia passata, e il comune di Cardedu.

Si può notare come il comune di Cardedu, che presenta uno sviluppo turistico ben più importante di Gairo, presenta delle percentuali occupazionali importanti nel settore turistico.

	2010			2011			2012		
	Alberghi e ristoranti	Totali	Percentuale	Alberghi e ristoranti	Totali	Percentuale	Alberghi e rist	Totali	Percentuale
CARDEDU	227	502	45.2%	197	543	36.3%	235	517	45.5%
GAIRO	22	294	7.5%	26	233	11.2%	19	258	7.4%

La creazione di tale struttura non può che creare diverse opportunità di lavoro stabili nel settore turistico durante la gestione delle opere.

Inoltre, anche la creazione di un polo di servizi concentrati su un'unica area comporta l'impiego di numerose unità lavorative stagionali.

Sulla base dei dati contenuti nei documenti tecnici di progetto, in via prudenziale si calcolano gli effetti associati all'incremento dei livelli occupazionali che dal rapporto tra alloggio e posto di lavoro indotto, si quantificano in 100-120 persone l'offerta di lavoro indotta dall'esercizio di una infrastruttura del tipo di quella in esame.

E' intuitivo osservare che all'aumentare degli investimenti in un settore aumenti anche il numero di lavoratori occupati. In generale, in un dato settore produttivo, la relazione tra investimenti e occupazione sarà proporzionale secondo un coefficiente tecnico, che altro non è se non l'espressione dell'investimento per unità occupata.

Tale relazione di tipo lineare può essere ragionevolmente considerata valida se riferita al breve periodo e ipotizzando che non vi siano shock che modifichino il valore dei coefficienti tecnici.

### ***Esternalità negative***

Le valutazioni da fare sono legate alla disponibilità a privarsi dei benefici economico-sociali per la conservazione della risorsa (in questo caso ambientale/paesaggistica) o, alternativamente, alla disponibilità ad accettare una compensazione per esserne privato.

Per quanto attiene alle esternalità di tipo ambientale, sono state approfonditamente trattate nei paragrafi di cui sopra;

si rammenta che l'area in cui dovrà sorgere la lottizzazione in oggetto è priva di vegetazione di una certa valenza ambientale, adibita (nel periodo invernale) principalmente al pascolo, con la presenza di alcuni insediamenti agrari nelle zone limitrofe. Si rileva la presenza, a circa 1,2 Km di distanza, di strutture ricettive organizzate quali il campeggio comunale di "Coccorocci".

Si tratta pertanto di una zona discretamente antropizzata; in sintesi si rileva:

Le incidenze in fase di costruzione sono correlate alla movimentazione delle terre, al sollevamento di polveri, all'immissione di eventuali sostanze inquinanti da parte dei mezzi pesanti usati per le lavorazioni.

Le incidenze in fase di esercizio sono praticamente trascurabili e sono legate all'eventuale aumento di carico antropico e al conseguente aumento dei mezzi che circolano nella zona.

### **Valutazione convenienza economica**

Si valuta la convenienza economica dell'operazione, e l'affidabilità degli esiti che ne conseguono, tramite il valore attuale netto, il quale non rappresenta uno strumento di stima, bensì uno strumento di valutazione. Sulla base della valutazione congiunta dei flussi finanziari, positivi e negativi, generati dalla realizzazione dell'iniziativa progettuale, è possibile calcolare il valore attuale netto (VAN) dell'investimento. Nell'analisi dei costi sono stati presi in considerazione costi fissi (vigilanza, manutenzione ordinaria, ecc..), necessari alla gestione dell'infrastruttura, e dei costi variabili (utenze, manutenzioni straordinarie, gestione dei servizi, ecc..) calcolati in base all'utilizzo variabile nel tempo degli alloggi e dei servizi, e di conseguenza in relazione ai ricavi annui. È stato ipotizzato un costo variabile che incide per il 5.6% sui ricavi annui. Tali costi sono sommati al costo di realizzazione

dell'infrastruttura, dilazionato, in base alle fasi di realizzazione della stessa, nell'arco dei 5 anni previsti da progetto per i lavori.

Il metodo applicato si basa sul confronto tra il valore attuale dei flussi di cassa ricevuti nei vari anni, e l'investimento iniziale.

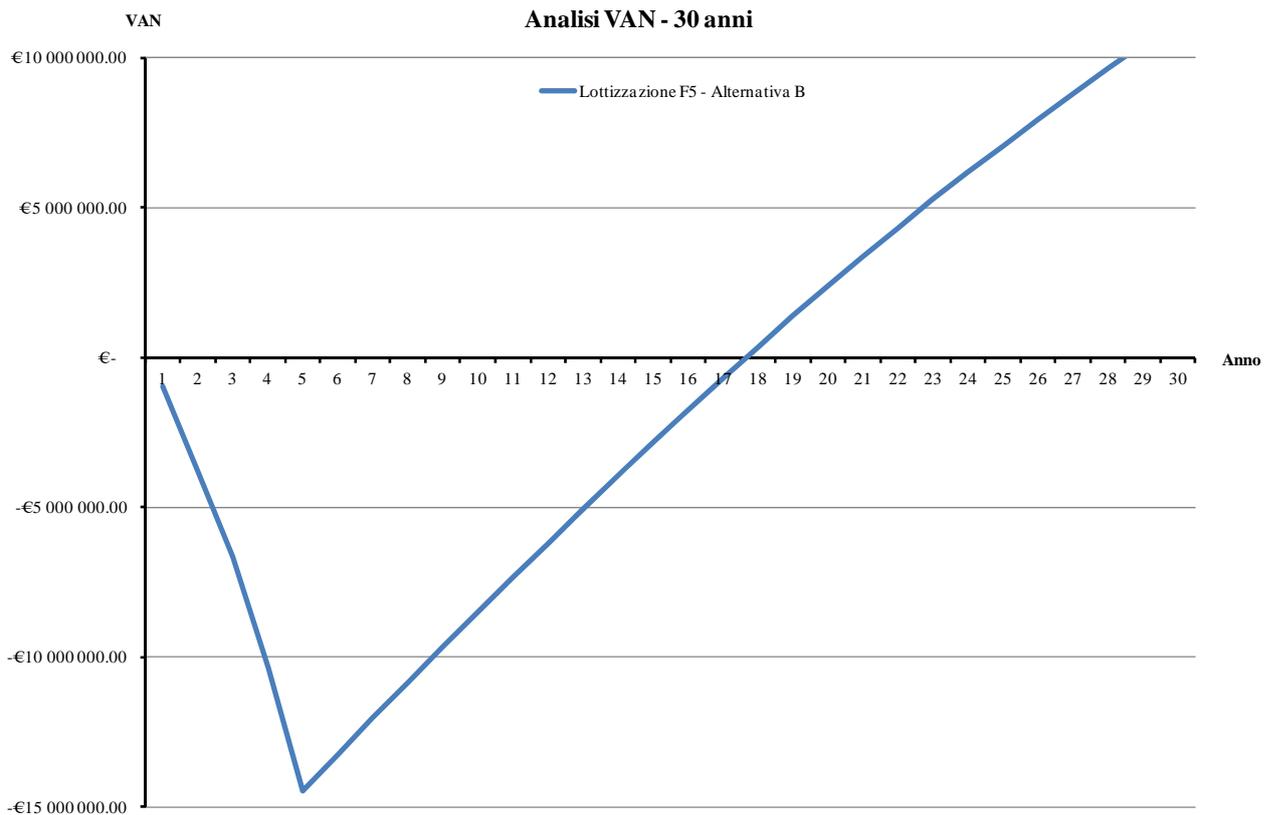
Gli scenari prospettati analizzano i flussi di cassa in modo oggettivo prescindendo dall'origine dei flussi iniziali. Data la tipologia di infrastruttura l'orizzonte temporale preso in esame, di lungo termine, è di 30 anni, mentre il tasso di attualizzazione utilizzato è l'IRS (Interest Rate Swap) 30 anni, valutato al 2.279%. L'utilizzo di tale metodo finanziario ha consentito inoltre di valutare la convenienza dell'investimento con il metodo del Pay-back period, che consiste nel determinare in quanto tempo un flusso finanziario negativo (ossia l'investimento iniziale) viene ripagato da flussi finanziari positivi attualizzati (entrate finanziarie generate dalla gestione).

Il grafico e le tabelle relativi al VAN presentano, infatti, un valore negativo nei primi anni dell'investimento. La copertura di costi iniziali verrà garantita dall'apporto dei fondi relativi alla realizzazione della struttura. Come verrà esposto nelle tabelle che seguono l'investimento iniziale produrrà nell'arco temporale analizzato un VAN pari a € 1'544'109.

Così come raffigurato nel grafico successivo quest'ultima analisi evidenzia un periodo di recupero delle somme investite di circa 18 anni dall'avvio dei lavori e in corrispondenza con il 13° anno di attività dall'entrate a pieno regime dell'infrastruttura, prevista nel 6° anno di attività dalla conclusione delle opere.

subzona - F5		Costi						
	Ricavi	Investimento	Fissi	Variabili	Totale	Margine	VA	VAN Cumulato
Anno 1	€ -	€ 1'000'000.00	€ -	€ -	€ 1'000'000.00	-€ 1'000'000.00	-€ 977'717.81	-€ 977'717.81
Anno 2	€ -	€ 3'000'000.00	€ -	€ -	€ 3'000'000.00	-€ 3'000'000.00	-€ 2'867'796.35	-€ 3'845'514.17
Anno 3	€ -	€ 3'000'000.00	€ -	€ -	€ 3'000'000.00	-€ 3'000'000.00	-€ 2'803'895.57	-€ 6'649'409.74
Anno 4	€ -	€ 4'000'000.00	€ -	€ -	€ 4'086'228.76	-€ 4'086'228.76	-€ 3'734'021.23	-€ 10'383'430.97
Anno 5	€ -	€ 4'588'000.00	€ -	€ -	€ 4'588'000.00	-€ 4'588'000.00	-€ 4'099'123.88	-€ 14'482'554.85
Anno 6	€ 1'539'799.20	€ -	€ 48'000.00	€ 86'228.76	€ 134'228.76	€ 1'405'570.44	€ 1'227'817.38	-€ 13'254'737.47
Anno 7	€ 1'555'197.19	€ -	€ 48'000.00	€ 87'091.04	€ 135'091.04	€ 1'420'106.15	€ 1'212'873.47	-€ 12'041'864.00
Anno 8	€ 1'570'749.16	€ -	€ 48'000.00	€ 87'961.95	€ 135'961.95	€ 1'434'787.21	€ 1'198'107.29	-€ 10'843'756.71
Anno 9	€ 1'586'456.66	€ -	€ 48'000.00	€ 88'841.57	€ 136'841.57	€ 1'449'615.08	€ 1'183'516.84	-€ 9'660'239.87
Anno 10	€ 1'602'321.22	€ -	€ 48'000.00	€ 89'729.99	€ 137'729.99	€ 1'464'591.23	€ 1'169'100.10	-€ 8'491'139.77
Anno 11	€ 1'618'344.43	€ -	€ 48'000.00	€ 90'627.29	€ 138'627.29	€ 1'479'717.15	€ 1'154'855.11	-€ 7'336'284.66
Anno 12	€ 1'634'527.88	€ -	€ 48'000.00	€ 91'533.56	€ 139'533.56	€ 1'494'994.32	€ 1'140'779.91	-€ 6'195'504.75
Anno 13	€ 1'650'873.16	€ -	€ 48'000.00	€ 92'448.90	€ 140'448.90	€ 1'510'424.26	€ 1'126'872.55	-€ 5'068'632.20
Anno 14	€ 1'667'381.89	€ -	€ 48'000.00	€ 93'373.39	€ 141'373.39	€ 1'526'008.50	€ 1'113'131.13	-€ 3'955'501.07
Anno 15	€ 1'684'055.71	€ -	€ 48'000.00	€ 94'307.12	€ 142'307.12	€ 1'541'748.59	€ 1'099'553.74	-€ 2'855'947.32
Anno 16	€ 1'700'896.27	€ -	€ 48'000.00	€ 95'250.19	€ 143'250.19	€ 1'557'646.07	€ 1'086'138.51	-€ 1'769'808.81
Anno 17	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 1'072'883.58	-€ 696'925.23
<b>Anno 18</b>	<b>€ 1'717'905.23</b>	<b>€ -</b>	<b>€ 48'000.00</b>	<b>€ 96'202.69</b>	<b>€ 144'202.69</b>	<b>€ 1'573'702.53</b>	<b>€ 1'048'977.39</b>	<b>€ 352'052.16</b>
Anno 19	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 1'025'603.88	€ 1'377'656.04
Anno 20	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 1'002'751.18	€ 2'380'407.22
Anno 21	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 980'407.69	€ 3'360'814.90
Anno 22	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 958'562.06	€ 4'319'376.96
Anno 23	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 937'203.20	€ 5'256'580.15
Anno 24	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 916'320.26	€ 6'172'900.41
Anno 25	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 895'902.64	€ 7'068'803.05
Anno 26	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 875'939.96	€ 7'944'743.01
Anno 27	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 856'422.10	€ 8'801'165.11
Anno 28	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 837'339.15	€ 9'638'504.26
Anno 29	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 818'681.40	€ 10'457'185.66
Anno 30	€ 1'717'905.23	€ -	€ 48'000.00	€ 96'202.69	€ 144'202.69	€ 1'573'702.53	€ 800'439.38	€ 11'257'625.04

Analisi e stime contenute nell'Analisi Costi Benefici a corredo dello SIA.



Il grafico dimostra come per i primi cinque anni, quelli relativi alla fase di cantiere, i costi incidono fortemente sull'investimento e determinano un andamento decrescente del VAN. A partire dal sesto anno si ha un'inversione di tendenza, dovuta ai primi rilevanti risultati economici prodotti.

Quest'andamento positivo permetterà di raggiungere la situazione di equilibrio tra i costi dell'investimento e i ricavi, in corrispondenza del ventesimo anno dall'inizio dei lavori, dopo 17 anni di entrata a regime dell'infrastruttura. Nei primi anni, come si è detto, l'opera in costruzione produrrà dunque dei flussi finanziari negativi. Per colmare tali segni negativi, si dovrà di attingere a capitale privato. In tal modo l'Ente Pubblico proprietario dell'opera e dell'iniziativa progettuale, non dovrà provvedere al recupero delle somme necessarie all'ammortizzazione dei costi di produzione, prevedendo e programmando la futura gestione dell'opera da parte del soggetto privato.

### **Conclusioni - analisi socio-economica**

Dopo aver esaminato il progetto, i costi per la sua realizzazione, i tempi di costruzione dell'opera e i benefici che la realizzazione della lottizzazione della subzona F5 produrranno per il territorio di Gairo, è possibile trarne la conclusioni.

Vista la situazione socio-economica gairese appare assodata l'impossibilità dell'ipotesi di non intervenire abbandonando una possibilità di rilancio dell'economia territoriale, Le opere in progetto, descritte nei paragrafi precedenti, potenziano i servizi turistici in strutture fisse mancanti nel territorio creando un incremento occupazionale nel territorio.

Alla scadenza della concessione, l'Amministrazione Comunale avrà in suo possesso un importante complesso perfettamente inserito nel mercato turistico regionale, che potrà essere riconcessionato con un canone di locazione ben più importante e garantire una continuità occupazionale che sarà fondamentale nelle dinamiche economiche gairesi.

Ciò aiuta l'economia della comunità a spostarsi da una politica prevalentemente assistenzialista verso un'economia più attiva e quindi più radicata nel territorio, incentivando a non abbandonare il centro urbano alla ricerca di nuove opportunità lavorative.

### **Caratteristiche e obiettivi del Piano di Lottizzazione della subzona F5**

Come sopra detto, si ritiene che il Piano di Lottizzazione oggetto della disamina non rientra nei casi per cui è sempre necessaria la VAS, perché non definisce un nuovo quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o la realizzazione di progetti su ampia scala.

In quest'ottica, pertanto, si rende necessario procedere alla verifica di assoggettabilità.

Il Piano di Lottizzazione, traducendo in elaborati tecnico amministrativi di dettaglio le previsioni e le prescrizioni dettate dallo strumento urbanistico "generale" (PUC), ha carattere esclusivo di Programma di Interventi e in tal senso esso si configura come uno strumento urbanistico attuativo i cui contenuti ed elaborati riguardano esclusivamente il settore della pianificazione territoriale e destinazione dei terreni nei quali esso si colloca.

#### **Definizione dei soggetti coinvolti - Elenco delle ACA**

Le Autorità con Competenza Ambientale (ACA) coinvolte per l'acquisizione del parere di assoggettabilità individuate sono le seguenti:

##### **AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI OGLIASTRA (OG)**

- Assessorato Ambiente
- Edilizia e Patrimonio
- Programmazione e Pianificazione
- Viabilità

##### **REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

- Assessorato Enti Locali, Finanze e Urbanistica Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia
- Assessorato Enti Locali, Finanze e Urbanistica Servizio Governo del Territorio e Tutela Paesaggistica per la provincia di Ogliastra
- Assessorato Difesa per l'Ambiente – Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente – Servizio della Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti

- Assessorato Difesa per l'Ambiente – Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura
- Assessorato Difesa per l'Ambiente – Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela dell'Atmosfera e del territorio
- Assessorato Difesa per l'Ambiente – Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela del Suolo e Politiche Forestali
- Assessorato dei Trasporti – Direzione Generale dei trasporti – Servizio della Mobilità
- Assessorato dei Trasporti – Direzione Generale dei trasporti – Servizio delle Infrastrutture di trasporto e della Logistica
- Assessorato Lavori Pubblici – Direzione Generale dei lavori Pubblici – Servizio Difesa del Suolo
- Assessorato alla Programmazione, Bilancio, Credito e Assetto del Territorio – Centro Regionale di Programmazione
- Assessorato all'Agricoltura e riforma agro-pastorale – Direzione generale dell'Agricoltura e riforma agropastorale – Servizio Sviluppo Locale
- Assessorato all'Agricoltura e riforma agro-pastorale – Direzione generale dell'Agricoltura e riforma agropastorale – Servizio pesca
- Assessorato al Turismo, Artigianato e Commercio – Direzione Generale del turismo, artigianato e commercio – servizio Turismo

#### ARPAS

- Direzione Generale
- Dipartimento provinciale di Nuoro - Servizio Valutazione e Analisi Ambientale

#### AGENZIA CONSERVATORIA DELLE COSTE – Direzione esecutiva

LAORE - Agenzia Regionale per l'Attuazione dei programmi in campo agricolo e per lo sviluppo rurale

AGRIS SARDEGNA - Agenzia per la Ricerca in Agricoltura

ARGEA SARDEGNA - Agenzia regionale per la gestione e l'erogazione degli aiuti in agricoltura

#### ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

#### CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE

#### SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI PER LE PROVINCE DI SASSARI E NUORO

#### SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI, PAESAGGISTICI, STORICI ARTISTICI ED ETNOANTROPOLOGICI PER LE PROVINCE DI SASSARI E NUORO

PRINCIPALI COMUNI LIMITROFI AL COMUNE DI GAIRO (Arzana, Seui, Ussassai, Osini, Ulassai, Usini, Ierzu, Cardedu, Lanusei, Tertenia)

## ABBANOIA

### ASL

#### **Definizione dei tempi della consultazione preliminare**

Si riassumono nel seguito i tempi per l'emanazione del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VAS (dalla data di richiesta di avvio della procedura):

- 30 giorni (art.12, comma 2) consultazione sul rapporto preliminare;
- 90 giorni (art.12, comma 4) valutazione.

#### **Obiettivi generali del piano di lottizzazione**

In generale la pianificazione attuativa presa in esame nel seguente elaborato si pone come obiettivi preliminari quelli di valorizzare sotto molteplici punti di vista il territorio, inteso sia nella sua connotazione naturale che urbanistica.

Gli indirizzi della pianificazione attuativa sono orientati inoltre a risolvere il problema relativo alla mancanza di strutture ricettive nell'isola amministrativa, che ad oggi sono in grado di far fronte solo alla richiesta inerente il turismo campeggistico o itinerante.

La particolare attenzione posta allo sviluppo delle potenzialità del territorio oltre che permettere una ottimale fruizione delle risorse consentirà di dare una risposta completa al fabbisogno turistico dell'intero comparto costiero di competenza del Comune.

#### **Azioni sullo "spazio fisico"**

Il piano di lottizzazione, adottato in via definitiva dal Consiglio Comunale di Gairo con delibera n. 30 del 03.07.2014 e approvato dalla Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia Servizio Tutela Paesaggistica per le Province di Nuoro e dell'Ogliastra con determinazione n. 2414 del 11/09/2014, rispetto agli obiettivi indicati, si esplica nelle azioni di seguito riportate.

L'azione si sostanzia nella realizzazione di quattro comparti edificatori di cui tre destinati a strutture ricettive alberghiere e uno a servizi pubblici e di tutte le opere di urbanizzazione pertinenti quali:

- Strade interne
- Parcheggi
- Rete idrica di distribuzione
- Rete idrica di estinzione incendi
- rete fognaria acque nere
- Impianto elettrico di distribuzione e di illuminazione
- Impianto a pannelli solari fotovoltaici
- Impianto solare termico

Poiché l'area interessata alle suddette realizzazioni ricade nell'habitat chiamato "foreste di *Olea e Ceratonia*" considerato non prioritario in base alle schede SIC e riportato sulla scheda del sito "Area del Monte Ferru di Tertenia" (codice sito ITB000015) si avrà cura di redigere un Piano del Verde che comprenderà il progetto esecutivo della sistemazione a verde riguardante l'intero comparto edificatorio. L'elaborato, redatto da professionista qualificato in materia, basandosi su un accurato rilievo dello stato di fatto del verde esistente, riporterà in scala di dettaglio (non inferiore a 1:500) la situazione ex ante, vale a dire la disposizione e l'ingombro di tutti gli elementi vegetazionali presenti (singoli, gruppi, ecc.), con particolare riguardo alle specie legnose (alberi ed arbusti), e la situazione ex post, vale a dire la disposizione dei singoli alberi o gruppi di alberi (di nuovo impianto ed esistenti), evidenziando il loro ingombro a maturità, la distribuzione dei gruppi di arbusti, dei percorsi pedonali, ciclabili e carrabili e degli impianti (irrigazione, drenaggi, illuminazione, arredo ecc.).

Si rende necessario sottolineare che i criteri progettuali adottati non potranno prescindere dalle peculiarità naturalistiche e paesaggistiche, pertanto le azioni si esplicheranno in interventi volti a favorire l'inserimento delle opere nel contesto ambientale adottando procedure e schemi di lavoro che assicurino la conservazione della vegetazione presente in tutta l'area e soprattutto nelle superfici non strettamente interessate dall'edificazione.

Durante le operazioni di scavo si avrà cura di preservare lo strato di suolo superficiale, stoccandolo in apposite aree in modo da poterlo riutilizzare successivamente. Anche per quanto riguarda gli alberi e arbusti che dovessero essere estirpati nelle operazioni suddette, essi dovranno essere trapiantati nelle zone adiacenti e/o libere.

La progettazione del verde sarà estesa anche alle aree individuate quale "verde pubblico di cessione", alle aree per servizi e ai parcheggi sia privati che pubblici.

La disposizione delle piante di nuovo impianto, progettata in modo da contribuire alla mitigazione della percezione visiva delle nuove opere, si inserirà in maniera organica con la disposizione planoaltimetrica degli edifici, e insieme alla disposizione delle specie presenti, costituirà un punto di partenza per la progettazione dell'andamento della viabilità e degli impianti, la quale sarà subordinata alle esigenze delle compagini arboree e arbustive presenti. Tutte le alberature esistenti di alto e medio fusto saranno infatti da conservare e da proteggere; è vietato procedere all'abbattimento di alberi d'alto fusto e di pregio ambientale senza la preventiva autorizzazione da conseguirsi con provvedimento formale espresso. Le uniche operazioni di espianto e/o modifiche dell'assetto naturale sono ammissibili solamente allorquando derivino situazioni di pericolo, o quando la salute dell'albero ammalato non consenta un intervento di conservazione con spese sostenibili, o ancora quando la rimozione degli alberi sia necessaria per prevalenti e inderogabili interessi pubblici.

### **Azioni di sistema**

Contestualmente alle azioni che si esplicano sullo spazio fisico, dovrebbe essere posto in essere tutto quell'insieme di azioni di tipo immateriale finalizzate a potenziare l'efficacia, intesa come la capacità di raggiungere un determinato obiettivo, e l'efficienza, vale a dire la capacità di raggiungerlo con la minima allocazione possibile di risorse, del complesso di attori pubblici e privati interessati alla realizzazione del Piano di Lottizzazione.

Tra le azioni di cui sopra, a titolo esemplificativo, è possibile citare:

- portare a conoscenza del pubblico il corpus delle disamine effettuate e il suo progressivo aggiornamento e completamento;
- rendere fruibile quanto prima, anche in base agli impegni convenzionali, uno spazio di informazione e condivisione comprensivo di Infopoint volto a facilitare l'accesso alle informazioni.

### **Rilevanza del piano di lottizzazione in riguardo ad altri progetti e altre attività**

Il Piano di Lottizzazione, costituendo un quadro di riferimento per i progetti esecutivi delle opere d'arte e i manufatti in esso previsti, non condiziona altri strumenti urbanistici poiché anche gli ulteriori piani di lottizzazione previsti dal PUC, sono, da quest'ultimo, completamente definiti sia nell'assetto concernente la viabilità, sia nella consistenza edilizia.

Pertanto, poiché la limitata estensione dell'area di lottizzazione esclude effetti cumulativi con gli insediamenti esistenti e non vi è possibilità di cumulare i possibili effetti sull'ambiente con quelli derivanti da nuovi insediamenti relativi a nuove lottizzazioni, in buona sostanza si può concludere che allo stato attuale delle conoscenze è difficile prevedere impatti cumulativi derivanti dall'attuazione delle previsioni contenute nel Piano di Lottizzazione.

In merito ai progetti edilizi che discendono direttamente dalle previsioni di Piano di Lottizzazione, essi sono perfettamente inseriti negli *ambiti di competenza degli strumenti di governo del territorio* i quali stabiliscono tra le altre cose che sia assicurata una equilibrata espansione dei centri abitati in coerenza con le direttive e i vincoli regionali, e che vengano poste in essere le norme per il recupero e l'uso del patrimonio edilizio esistente, per una adeguata dotazione di servizi sociali e di carattere infrastrutturale del territorio comunale.

Tali progetti sono inoltre conformi agli indirizzi del PUC riguardanti la normativa di uso del territorio per le diverse destinazioni di zona e l'individuazione degli ambiti da assoggettare alla pianificazione attuativa e da sottoporre a speciali norme di tutela e di salvaguardia; sono altresì conformi alle norme e alle procedure per misurare la compatibilità ambientale dei progetti di trasformazione urbanistica e territoriale ricadenti nel territorio comunale.

### **Influenza del piano di lottizzazione su altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati**

Il Piano di Lottizzazione non influenza altri piani o programmi.

### **Pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile**

Una definizione di sviluppo sostenibile, in cui è contemplata una visione globale, è stata fornita dalla World Conservation Union, UN Environment Programme and World Wide Fund for Nature, ed è espressa come "un miglioramento della qualità della vita, senza eccedere la capacità di carico degli ecosistemi di supporto, dai quali essa dipende". Successivamente l'UNESCO ne ha ampliato il concetto

indicando che *"la diversità culturale è necessaria per l'umanità quanto la biodiversità per la natura [...] la diversità culturale è una delle radici dello sviluppo inteso non solo come crescita economica, ma anche come un mezzo per condurre una esistenza più soddisfacente sul piano intellettuale, emozionale, morale e spirituale"*.

La definizione oggi maggiormente condivisa tuttavia, è quella contenuta nel rapporto Brundtland, elaborato dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo secondo la quale *"Lo sviluppo sostenibile, lungi dall'essere una definitiva condizione di armonia, è piuttosto processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali"*

All'interno di questa definizione è più semplice comprendere in che modo il piano di lottizzazione oggetto della presente relazione può favorire l'integrazione delle considerazioni ambientali al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, dato che in quest'ottica, gli indirizzi e le prospettive di modificazione urbanistica possono essere considerati come la concretizzazione di un valore che la comunità attribuisce allo strumento urbanistico in ragione delle peculiarità ambientali, sociali ed economiche di cui essa è portatrice.

Dal punto di vista ambientale il piano concepisce le trasformazioni di una ridotta porzione di territorio adibita ad uso prevalentemente pastorale e naturale, prevedendo la realizzazione di edilizia turistica stagionale e servizi, verde pubblico e viabilità interna alla lottizzazione nelle quantità già descritte nel paragrafo riguardante il quadro progettuale.

La realizzazione dei fabbricati in progetto contempla un'armonizzazione dei materiali e delle finiture con insieme delle aree verdi, i percorsi pedonali, le recinzioni in muretti a secco, e le siepi perimetrali, garantendo nel contempo il mantenimento dei corridoi biotici naturali e la chiusura del ciclo di alimentazione degli animali presenti.

La chiusura dei cicli naturali propri delle attività antropiche è fondamentale per assicurare un livello adeguato di sostenibilità ambientale alle trasformazioni.

Per ciò che concerne l'aspetto economico delle modificazioni previste dal Piano di Lottizzazione, appare evidente il beneficio occupazionale apportato dalla realizzazione delle opere previste, nonché dall'aumento della domanda di personale atto alla gestione dei servizi turistici.

Per quanto riguarda gli aspetti sociali, occorre mettere in risalto la capacità che il piano presenta di riorganizzare e quindi rivitalizzare, una zona costiera circondata da terreni adibiti a pascolo e in parte da insediamenti spontanei, migliorando la percezione del benessere sociale nella zona.

### **Interferenze ambientali pertinenti al piano di lottizzazione**

Dal punto di vista della realizzazione delle opere, il Piano di Lottizzazione non presenta particolari problemi ambientali collegati alla sua attuazione. Il modesto consumo di suolo in un'area già strutturata e la ridotta impermeabilizzazione dei soli suoli destinati alla viabilità peraltro per la maggior parte di ampliamento della viabilità esistente, appaiono gli unici degni di nota, cui il Piano di Lottizzazione ha già dato risposta tutelando le specie arboree ed arbustive presenti, favorendo il recupero delle acque meteoriche e il mantenimento della rete ecologica attraverso un'opportuna localizzazione delle aree verdi distribuite perimetralmente alla zona d'intervento.

Lo **Studio di impatto Ambientale** e lo **Studio di Incidenza Ambientale** relativi al Piano di Lottizzazione e opportunamente predisposti nell'ambito della procedura di VIA conclusasi con esito positivo con Deliberazione della Giunta regionale n. 29/6 del 24.7.2013 e ai quali si rimanda per qualsivoglia approfondimento, **dimostrano ampiamente che sulle componenti ambientali prese in esame, vale a dire atmosfera, acque sotterranee e superficiali, suolo e sottosuolo, fauna flora ed ecosistemi e paesaggio, gli impatti risultano essere trascurabili e comunque temporanei, essendo circoscritti alla sola fase di cantiere.**

### **Rilevanza del piano di lottizzazione per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente.**

Il Piano di Lottizzazione, come già rilevato precedentemente, non influenza altri piani o programmi sovraordinati o di pari livello, pertanto non incide sull'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente.

### **Sintesi sugli effetti del Piano di Lottizzazione sull'ambiente**

Le soluzioni progettuali adottate, finalizzate alla creazione di strutture ricettive per l'isola amministrativa del comune di Gairo, che tutt'oggi è deficitaria dal punto di vista dell'offerta turistica, sono state studiate al fine di non arrecare impatti significativi sulla natura dei luoghi e sull'ambiente, rispettando perciò la naturalità delle specie preesistenti.

Quando si interviene sul territorio per modificarne le caratteristiche si crea inevitabilmente una ripercussione sull'ambiente: una particolare cura deve essere riservata al creare il minor "disagio", salvaguardando tutte le aree non direttamente interessate alla trasformazione e ricostruendo, per quanto possibile, gli ambienti idonei per consentire il ripopolamento dell'area da parte delle specie vegetali ed animali tipiche.

Per quanto riguarda gli effetti sulla conservazione dell'ambiente bisogna distinguere due fasi:

- Fase di realizzazione delle opere in progetto;
- Fase di esercizio delle opere.

La prima è certamente la fase più delicata e nella quale è necessario porre le maggiori attenzioni, in questa fase sono previsti infatti i lavori di maggior rilievo e consistenza sull'ambiente quali scavi e trasporto materiali, realizzazione dei fabbricati, degli impianti, delle infrastrutture e dei servizi. Gli effetti che questi interventi potrebbero determinare sull'ecosistema si possono distinguere in due categorie: a breve e a lungo termine.

Gli effetti a breve termine sono legati sostanzialmente alla rimozione della copertura vegetale, al transito delle macchine operatrici e alla presenza delle maestranze. Per quanto attiene il primo punto non si prevede di eliminare la flora presente ma solamente di utilizzare le aree sgombre da vegetazione di un certo rilievo, inoltre si prevede di conservare il primo strato di terra ottenuta dagli scavi depositandola in apposite zone per utilizzarla in seguito nella realizzazione del verde pubblico e privato. Eventuali piante arboree e arbustive autoctone che dovessero essere presenti nelle aree interessate dalla realizzazione delle opere (fabbricati, viabilità e reti tecnologiche) verranno espianate con idonei mezzi e trapiantate nelle aree destinate a verde.

Per quanto concerne il transito dei mezzi e la presenza di maestranze si tratta di un fattore di disturbo non eliminabile ma temporaneo, che determina uno spostamento della fauna più sensibile nelle aree adiacenti, la quale una volta terminati i lavori ed eliminato il fattore di disturbo, potrà fare ritorno. Riguardo gli effetti a lungo termine va detto che consistono fondamentalmente nella riduzione di un certo habitat a causa dell'intervento e nella frammentazione dell'habitat rimanente in parti più piccole (patch) e talvolta isolate. Ampliando il ragionamento, e tenendo conto non solo delle microaree in cui si prevedono gli interventi (subzona F5) ma di tutta la vasta zona in cui esso è inserito, la riduzione dell'habitat a seguito della realizzazione delle opere previste in progetto appare poco rilevante soprattutto se rapportata all'intera zona circostante. Dalla cartografia allegata al presente studio, che rappresenta l'area vasta, si evince che sono presenti modestissimi insediamenti, a dimostrazione della scarsa incidenza che il Piano di Lottizzazione determina. Infatti la riduzione dell'habitat riguarda solamente la parte interessata direttamente dalle realizzazioni edilizie mentre tutta l'area circostante – aree verdi, viabilità, etc. – non presentano soluzioni di continuità. La previsione di idonei corridoi consentirà di eliminare in toto anche questo rischio solamente paventato.

Un ulteriore fattore di riduzione di tale rischio è rappresentato dal carattere stagionale della fruizione dell'area, per cui la previsione delle necessarie e opportune azioni mitigatrici sarà garanzia della ricostituzione dell'equilibrio ambientale con il ritorno delle specie eventualmente allontanatesi nella fase di realizzazione in tempi abbastanza rapidi (presumibilmente una sola stagione).

In sintesi, le incidenze in fase di costruzione sono correlate alla movimentazione delle terre, al sollevamento di polveri, all'immissione di eventuali sostanze inquinanti da parte dei mezzi pesanti usati per le lavorazioni, mentre le incidenze in fase di esercizio sono praticamente trascurabili e sono legate all'eventuale aumento di carico antropico e al conseguente aumento dei mezzi che circolano nella zona.

Una precisa Stima degli impatti sulle componenti ambientali **potenzialmente** coinvolte nella realizzazione delle opere in progetto è riportata nel paragrafo successivo

### ***Stima degli impatti e loro mitigazioni e compensazioni***

L'analisi delle componenti ambientali potenzialmente perturbate ha riguardato i possibili fattori in grado di interagire con il livello di sostenibilità ambientale dell'opera.

#### **Atmosfera**

Una corretta interpretazione della qualità dell'aria non può prescindere da una adeguata caratterizzazione meteorologica della zona in esame. Pertanto si rende necessario disporre di una serie di dati meteorologici che consentano di seguire l'evoluzione dei principali parametri meteorologici nel corso dei diversi periodi dell'anno. Tale analisi si basa sulle statistiche di lungo periodo determinate dalla stazione meteorologica più vicina alla zona di indagine.

L'area di studio, essendo limitata, si presenta omogenea da un punto di vista climatico, pluviometrico e anemometrico, questo fa sì che la maggiore o minore sensibilità delle diverse porzioni territoriali sia da ricercare in funzione della presenza o meno delle diverse componenti ambientali.

#### ***Effetti in fase di costruzione***

L'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere è principalmente un problema d'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione al suolo, oltre che di emissioni

gassose dei mezzi (camion, betoniere, ecc.) correlati ai lavori. In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio e delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la lista degli impatti potenziali indotti, per la componente "Atmosfera", in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- diffusione di polveri;
- emissioni gassose.

### ***Diffusione di polveri***

La dispersione e sedimentazione di polveri che si verifica nell'ambiente in conseguenza delle attività di cantiere ha effetti immediatamente rilevabili, trattandosi di fenomeni visibili anche a distanza.

Le azioni di progetto maggiormente responsabili del sollevamento di polveri sono:

- sbancamenti e scavi;
- esercizio degli impianti di betonaggio;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere.

Dall'esercizio della viabilità di cantiere derivano altre tipologie di interazione opera-ambiente:

- dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione ed adeguamento dei tratti di pista;
- dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
- risollevarimento delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle medesime.

Queste problematiche possono essere efficacemente controllate grazie ad un'adeguata programmazione delle attività di cantiere. Le aree di stoccaggio dei materiali inerti verranno localizzate dove sarà riscontrata una pressoché totale assenza di ricettori. L'utilizzo della viabilità esistente, come piste da cantiere, ridurrà ulteriormente il problema della dispersione delle polveri.

### ***Emissioni gassose***

Nell'analisi dei possibili impatti sulla componente atmosfera è fondamentale considerare gli impatti determinati dalle emissioni dei motori delle macchine operatrici. I mezzi in transito sono costituiti essenzialmente da mezzi pesanti alimentati da motori diesel che sono importanti sorgenti di emissione di idrocarburi, ossidi di azoto e soprattutto fuliggine e fumi. La razionale ubicazione delle aree di lavorazione e delle piste di cantiere, inserite in aree a bassa vocazione e valenza, nonché il ridotto numero dei mezzi impiegati sono tutti elementi che consentono di ipotizzare, la trascurabilità di questa tipologia di impatto atmosferico, in quanto i livelli di concentrazione dei vari inquinanti considerabili saranno abbondantemente al di sotto dei limiti normativi. I quantitativi di inquinanti emessi in atmosfera da tali mezzi sono perciò trascurabili, beneficiando anche del significativo regime anemometrico dell'aria in grado di determinare una rapidissima diluizione degli stessi.

### ***Effetti in fase di esercizio***

La fase di esercizio della struttura ricettiva in progetto non comporta emissione di sostanze inquinanti in grado di provocare un'alterazione delle attuali condizioni di qualità dell'aria.

## **Ambiente idrico**

La realizzazione delle opere non determina ricadute significative dal punto di vista dell'ambiente idrico. L'alterazione dei percorsi di filtrazione dell'acqua verso il sottosuolo coinvolge ampi areali e linee preferenziali di origine tettonico strutturale che il progetto in oggetto non è in grado di modificare.

### ***Effetti in fase di costruzione***

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la lista degli impatti potenziali indotti per la componente "Ambiente Idrico" in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- interferenze con corpi idrici superficiali;
- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- interferenza con i corpi idrici sotterranei;
- alterazione della qualità delle acque sotterranee.

### ***Interferenze con corpi idrici superficiali***

Nella zona ove saranno realizzati gli interventi di progetto, l'interferenza con eventuali corpi idrici superficiali risulta non particolarmente significativa. L'unica interferenza rilevabile è da ascrivere al guado dei corsi d'acqua dei mezzi di cantiere, che avverrà lungo la viabilità esistente. Verranno comunque adottate misure di salvaguardia al fine di evitare i guadi nel caso di eventi di piena.

### ***Alterazione della qualità delle acque superficiali***

In considerazione della natura delle azioni di progetto relative alla realizzazione delle opere, le uniche possibili alterazioni della qualità delle acque superficiali in fase di cantiere sono da ascrivere al rischio di sversamenti di idrocarburi da parte dei mezzi operanti nel cantiere. Si tratta evidentemente di una tipologia di impatto del tutto accidentale e, data la natura dei mezzi utilizzati, di entità ridotta e localizzata.

La realizzazione delle opere previste in progetto comporterà, in alcune fasi dei lavori, la movimentazione di detriti e materiali di risulta, ma data la distanza delle aree di cantiere dai corsi d'acqua, è da escludersi anche la possibilità di un temporaneo intorbidimento delle acque a valle dei luoghi di lavorazione.

### ***Interferenza con i corpi idrici sotterranei - Alterazione della qualità delle acque sotterranee***

Il progetto prevede unicamente la realizzazione di opere in scavo e riporto che coinvolgono il sottosuolo nei primi metri e pertanto non in grado di interferire con la circolazione idrica sotterranea che ha sede in profondità oltre i 15 m dal p.c.

### ***Effetti in fase di esercizio***

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto implicite nell'esercizio delle opere in esame, la lista degli impatti potenziali indotti per la componente "Ambiente Idrico" in fase di esercizio risulta essere la seguente:

- Alterazione del ruscellamento;
- Alterazione dell'idraulica fluviale;

- Alterazione della qualità delle acque.

### ***Alterazione del ruscellamento - Alterazione dell'idraulica fluviale - Alterazione della qualità delle acque***

L'unica interferenza rilevabile è da ascrivere ai guadi dei corsi d'acqua da parte dei turisti ed operatori delle strutture ricettive in progetto. Si presume che tali strutture operino prevalentemente nei mesi estivi; considerando che in tal periodo i fiumi, aventi carattere torrentizio, sono quasi sempre asciutti, tali interferenze risultano pertanto insignificanti.

Le acque dei corsi d'acqua non subiranno modifiche qualitative.

### **Suolo e sottosuolo**

#### ***Effetti in fase di costruzione***

Relativamente alla componente suolo e sottosuolo tali effetti vanno ricercati nella possibile presenza di dissesti e/o di terreni geotecnicamente scadenti o nelle modificazioni che essi possono subire a seguito della realizzazione delle opere stesse (ad esempio il rischio di innesco di decrementi delle qualità geotecniche di un terreno). All'interno dell'area in esame sostanzialmente non risultano presenti elementi sui quali il progetto potrebbe determinare interferenze, pertanto gli impatti sono da considerarsi prevalentemente ascrivibili alla fase di cantiere, piuttosto che a quella di esercizio. Peraltro, ciò implica che una corretta fase di progettazione renderà l'opera integrata con l'ambiente circostante.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la lista degli impatti potenziali indotti per la componente "Suolo e Sottosuolo", in fase di costruzione, risulta essere la seguente:

- alterazione proprietà geotecniche e geomeccaniche dei litotipi;
- attivazione e/o esaltazione fenomeni di dissesto;
- sottrazione di suolo agrario;
- rischio di inquinamento del suolo.

#### ***Alterazione proprietà geotecniche e geomeccaniche dei litotipi***

Alla luce degli interventi progettuali non sembrano sussistere problemi di alterazione delle proprietà meccaniche dei litotipi, in quanto il terreno risulta essere nel complesso caratterizzato da buone qualità meccaniche.

#### ***Attivazione e/o esaltazione fenomeni di dissesto***

I fenomeni di instabilità osservabili nell'area di studio e nelle aree limitrofe, sono esclusivamente riconducibili a limitate porzioni di coltri detritiche ed a sporadici fenomeni di caduta di piccoli massi.

Nello studio del progetto si è deciso di intervenire limitando eccessivi sbancamenti e assecondando l'andamento naturale del terreno sia nello sviluppo dei percorsi delle strade interne che nel collocamento dei volumi fuori terra.

#### ***Sottrazione di suolo agrario***

Il suolo agrario ha un spessore di 70/80 cm, pertanto si avrà cura di preservare questi volumi asportati in modo da riutilizzarli nel progetto di sistemazione finale del sito. I materiali provenienti dagli scavi potranno essere accantonati nell'area prescelta per l'appoggio dei materiali di cantiere, in un settore

facilmente accessibile ai mezzi e privo di valenze ambientali o a vocazione agraria. Il deposito verrà inerbito e irrorato con acqua in modo da evitare l'asportazione del suolo da parte degli agenti esogeni.

### ***Rischio di inquinamento del suolo***

Tale rischio è determinato, soprattutto nelle attività di cantiere, da sversamenti accidentali di idrocarburi e/o oli. Pertanto sarà opportuno prevedere l'adozione delle misure di salvaguardia e di protezione richieste dalla normativa vigente.

### ***Effetti in fase di esercizio***

Una volta realizzata l'opera, tutte le problematiche connesse con la potenziale interazione delle caratteristiche geotecniche del sottosuolo delle diverse aree interessate risulteranno sostanzialmente esaurite.

### **Vegetazione habitat e flora**

L'azione di tutela sui territori che confinano con gli habitat fluviali deve essere svolta tenendo presente l'estrema vulnerabilità di questi ambienti.

### ***Effetti in fase di costruzione***

Relativamente alla componente vegetazionale e floristica, la delicatezza di questi fattori va ricercata sia nell'importanza che la vegetazione e la flora rivestono negli equilibri ecologici sia dal punto di vista dei vincoli e dei condizionamenti che queste possono indurre sull'opera in progetto (è il caso della possibile presenza di specie di vegetazione e di flora protetta da specifiche direttive che sono presenti nelle aree sulle quali verranno realizzate le opere o che per via indiretta a causa della realizzazione dell'intervento vengono eliminate).

Le potenziali modificazioni che questa componente può subire a seguito della realizzazione delle opere stesse sono rappresentate ad esempio dal rischio di innesco di decrementi delle qualità vegetazionali e floristiche di un'area, oppure dalla destrutturazione di morfologie e fisionomie di rilevante interesse.

Gli elementi in grado di determinare impatti sono da considerarsi prevalentemente ascrivibili alla fase di cantiere piuttosto che a quella di esercizio. Peraltro, ciò implica che una corretta fase di progettazione renderà l'opera integrata con l'ambiente circostante.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze floristiche e vegetazionali del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la lista degli impatti potenziali indotti, per la componente "vegetazionale e floristica", in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- attivazione e/o esaltazione fenomeni di destrutturazione e mosaicatura;
- aumento della xericità della vegetazione in seguito alla dispersione e sedimentazione di polveri;
- espanto e/o taglio di esemplari arborei.

### ***Attivazione e/o esaltazione dei fenomeni di destrutturazione e mosaicatura***

Un'errata predisposizione delle aree di cantiere, con creazione di ostacoli o impedimenti al libero sviluppo della vegetazione naturale, possono costituire situazioni interferenti e/o pericolose che possono portare oltre che alla involuzione della vegetazione anche a fenomeni erosivi e di dissesto.

Una delle azioni che verrà monitorata sarà proprio il contenimento e la circoscrizione dell'area di cantiere che sarà limitata alla zona oggetto di intervento e seguirà un'adeguata programmazione sia temporale che spaziale.

### ***Aumento della xericità della vegetazione in seguito alla dispersione e sedimentazione di polveri***

Gli impatti indiretti, dovuti alle possibili interferenze date dalle polveri, vista l'entità dell'intervento, sono da considerarsi trascurabili.

### ***Espianto e/o taglio di esemplari arborei***

L'impatto ascrivibile alle operazioni di realizzazione degli interventi previsti è di entità modesta e circoscritta, in quanto porta all'asportazione di vegetazione a bassa valenza ambientale solo nelle zone interessate dai lavori.

Nello studio del progetto si è cercato di evitare soluzioni che potessero arrecare pregiudizio alla natura dei luoghi e quindi si è deciso di intervenire limitando eccessivi sbancamenti e assecondando l'andamento naturale del terreno sia nello sviluppo dei percorsi delle strade interne che nel collocamento dei volumi fuori terra. Si evidenzia che verranno impiantati numerosi esemplari arborei e che il confinamento di aree di uso diverso e la mascheratura delle scarpate avverrà con la messa a dimora di essenze tipiche della macchia mediterranea.

L'impatto sulle formazioni delle zone limitrofe all'area di intervento sarà nullo.

### ***Effetti in fase di esercizio***

L'azione sulla flora e sulla vegetazione derivante dalla fase di esercizio dell'opera, determinerà un'interferenza, nelle zone ad essa immediatamente limitrofe, data dal passaggio dei mezzi dei turisti e degli operatori della struttura ricettiva in progetto. Tale impatto sarà tuttavia da considerarsi irrilevante, date le ridotte dimensioni dell'intervento, il modesto numero di utenti e considerando che la circolazione avverrà su piste esistenti e regolarmente mantenute.

### **La fauna**

L'analisi degli impatti di seguito riportata, analizza ogni fase del progetto e mette in rilievo il rapporto tra queste e la componente faunistica e specifica la possibile evoluzione della fauna determinata dagli interventi progettuali.

### ***Effetti in fase di costruzione***

In questa fase le attività previste dal progetto interesseranno unicamente l'area su cui insistono le opere, pertanto l'analisi deve essere rivolta solo alle specie qui presenti. La costruzione delle opere comporterà una serie di azioni che produrranno perturbazioni sulla componente faunistica, pertanto riportiamo di seguito un elenco delle principali perturbazioni individuate:

- cambiamento d'uso nelle aree;
- interruzione dei corridoi naturali in uso alla fauna;
- aumento del carico antropico sulla componente faunistica;

- aumento dell'inquinamento acustico;
- rilascio di polveri nelle acque e nell'atmosfera;
- alterazione della qualità delle acque superficiali.

### ***Cambiamento d'uso nelle aree***

La fase di costruzione delle opere determina una riduzione della copertura vegetale con una diminuzione delle aree di rifugio e alimentazione per alcune specie animali le quali saranno costrette ad un allontanamento dall'area interessata dalle opere. È prevedibile esclusivamente uno spostamento nelle aree limitrofe. Le comunità animali non legate direttamente agli ambienti interessati dall'intervento non saranno perturbate dal cambiamento d'uso. Le perturbazioni non sono di rilevante entità poiché si è tenuto conto nella predisposizione delle aree di cantiere, di occupare zone a bassa valenza ambientale e comunque circoscritte alle parti del territorio interessate dalle opere.

### ***Interruzione dei corridoi naturali in uso alla fauna***

Gli interventi in progetto, per quanto di ridotta entità, possono produrre perturbazioni sulla fauna in quanto determinano l'ostruzione di potenziali corridoi ecologici. Tale perturbazione è da ritenersi trascurabile data la modesta entità dell'intervento e il fatto che l'area in oggetto risulta già antropizzata. È da prevedersi, per le comunità animali, l'utilizzo di corridoi naturali nelle zone immediatamente limitrofe all'area di intervento.

### ***Aumento del carico antropico sulla componente faunistica***

La presenza di operai e mezzi pesanti nell'area, nella fase di cantiere delle opere, produrrà un aumento complessivo del carico antropico nel territorio. Questo fatto determina una perturbazione sulla fauna soprattutto nei confronti di quelle specie più sensibili al disturbo causato dalla presenza umana.

L'aumento complessivo del carico antropico sarà comunque lieve e limitato nel tempo, pertanto solo poche specie risentiranno della perturbazione e solo nel breve periodo. Inoltre, la presenza di attività antropica nelle aree limitrofe alle zone di cantiere ha già determinato la rarefazione della presenza delle specie più sensibili al disturbo umano.

### ***Aumento dell'inquinamento acustico***

I lavori di costruzione delle opere produrranno livelli di inquinamento acustico relativamente lievi, ma superiori ai livelli attuali. Tuttavia come già detto, a causa dell'aumento del carico antropico, solo poche specie risentiranno della perturbazione e solo per il periodo direttamente interessato dall'esecuzione dei lavori.

### ***Rilascio di polveri nelle acque e nell'atmosfera - Alterazione della qualità delle acque superficiali***

L'inizio dei lavori avrà come effetto il sollevamento e lo spostamento di parti del terreno superficiale che, per sua costituzione, può essere facilmente trasportato dal vento e ricadere sulla vegetazione circostante l'area o nel corso d'acqua. Tale fenomeno può, con l'andare del tempo, causare effetti negativi sulla vegetazione che potrebbe in alcuni casi scomparire per essere sostituita da specie meno sensibili. Il rilascio di polveri nel corso d'acqua produce effetti di intorbidamento che possono essere dannosi per le specie presenti nell'area soprattutto nel periodo di magra dei corsi d'acqua, quando la corrente non è in grado di disperdere velocemente le polveri. In entrambi i casi, data la natura dell'intervento, si avranno lievissime perturbazioni complessive sulla fauna presente nell'area ed esse saranno limitate nel tempo (operazioni di sbancamento, scavo e conseguente trasporto in discarica) e interesseranno aree molto limitate.

### ***Effetti in fase di esercizio***

Si riporta di seguito un elenco delle principali perturbazioni indotte sulla componente faunistica in questa:

- cambiamento d'uso nelle aree interessate dall'intervento.

### ***Cambiamento d'uso nelle aree interessate dall'intervento***

La proposta progettuale prevede realizzazione di quattro comparti edificatori di cui tre destinati a strutture ricettive alberghiere e uno a servizi pubblici. A intervento concluso si avrà la scomparsa degli ambienti preesistenti in quella specifica area, ma date le dimensioni limitate dell'intervento stesso e considerando che tali zone risultano già antropizzate, possiamo ritenere che le poche specie attualmente presenti andranno a occupare le aree limitrofe o in pochi casi si trasferiranno in altri territori, in quanto si tratta in gran parte specie opportuniste in grado di adattarsi ai mutamenti ambientali repentinamente.

Nelle aree vicine di maggior valenza ambientale, come ad esempio i corsi d'acqua, non vi sarà una scomparsa della componente faunistica; potrà casomai verificarsi una diminuzione temporanea della presenza di alcune specie, nessuna di esse rilevante interesse conservazionistico.

### **Ecosistemi**

La componente biotica degli ecosistemi è quella che maggiormente è in grado di indicarci lo stato di salute di un ecosistema: una sua degenerazione o una variazione negativa dello stato di salute della componente produce infatti scompensi su tutto l'ecosistema. La componente abiotica, pur guidando le funzioni principali dell'ecosistema, è di difficile studio, in quanto comprende numerosi elementi le cui variazioni possono essere difficilmente raccolte e raramente possono cogliersi visibilmente nell'immediato. Per questo motivo l'analisi degli ecosistemi è principalmente rivolta alla sua componente biotica: più precisamente a quegli elementi che possono facilmente utilizzarsi come indici (bioindicatori) per valutare la qualità e lo stato di salute del sistema. Nel valutare i possibili impatti delle azioni previste dal progetto è necessario tenere conto del fatto che qualsiasi impatto determinato sulla componente biotica ha un esito dello stesso ordine e tipo sull'ecosistema.

### ***Effetti in fase di realizzazione***

Gli unici effetti valutabili si hanno nell'immediata vicinanza all'area di intervento. Si riporta di seguito l'elenco delle principali perturbazioni individuate:

- cambiamento d'uso nelle aree;
- aumento complessivo del carico antropico.

### ***Cambiamento d'uso nelle aree***

Gli ecosistemi presenti, così come accade per la componente biotica, vengono indirettamente interessati dai lavori previsti dal progetto. Non si avrà la scomparsa degli ambienti presenti nell'area, ma solo una modifica temporanea dovuta principalmente alla fase di cantiere. Tali perturbazioni, non sono di rilevante entità poiché si è tenuto conto, in fase di programmazione dei lavori, di contenere e circoscrivere le aree di cantiere che saranno limitate alle zone oggetto di intervento.

### ***Aumento complessivo del carico antropico***

La presenza di operai e mezzi pesanti nell'area nella fase di cantiere delle opere produrrà un aumento complessivo del carico antropico nel territorio. Questo fatto determina una perturbazione sulla componente biotica comunque lieve e limitata nel tempo.

### ***Effetti in fase di esercizio***

Gli ecosistemi presenti nell'area di intervento, così come accade per la componente biotica, vengono interessati indirettamente dai lavori previsti dal progetto in modo non permanente e difficilmente riconoscibile rispetto ai disturbi che la normale attività antropica genera nell'area.

### **Paesaggio**

La definizione dell'impatto paesaggistico di un'opera sul territorio deve tenere conto di diversi parametri riconducibili ai seguenti indicatori principali:

- aspetti scenico-percettivi;
- tipologia compositiva
- influenza degli elementi detrattori.

### ***Aspetti scenico-percettivi***

Gli aspetti scenico-percettivi possono essere rilevati attraverso indagini sul territorio, evidenziando gli ambiti di intervisibilità, i quali sono definibili prendendo in considerazione la posizione di un osservatore in un qualunque punto e fornendo come risultato le zone visibili da tale posizione. Questa ricostruzione considera i soli aspetti morfologici del territorio e non eventuali mascheramenti dovuti alla presenza della vegetazione o di opere di natura antropica; per tali motivi è da considerarsi come un'analisi peggiorativa rispetto agli scenari reali.

Quest'analisi può essere compiuta direttamente sul campo percorrendo le diverse vie di accesso al territorio e soffermandosi nei punti da cui è ipotizzabile che le opere siano visibili. Nella scelta dei punti di osservazione è importante tenere conto sia della morfologia del territorio sia del reale ingombro delle stesse opere; pertanto, è necessario compiere degli inserimenti visivi di queste all'interno del territorio. L'utilizzo di software in grado di compiere "rendering" tridimensionali permette di inserire l'immagine virtuale, ben definita, delle opere progettate su un'immagine fotografica del territorio. In questo modo si mostra la percezione visiva che l'osservatore avrà delle stesse opere e si può, attraverso una scelta accurata dei possibili scenari, individuare i punti di osservazione in cui l'ingombro visivo dell'opera andrà a incidere sulla visione complessiva del territorio.

Le fotosimulazioni in progetto dell'intervento, a corredo del presente documento, abbracciano un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, tale da consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni proposte nei riguardi del contesto paesaggistico.

### ***Tipologia compositiva***

Dalle fotosimulazioni si evince come, l'insieme degli interventi, che si ricorda interessano una porzione limitata di territorio, appaiano perfettamente assorbiti nel contesto paesaggistico, anche grazie alle diffuse piantumazioni naturaliformi; infatti verranno impiantate querce, ulivi, olivastri e carrubi, mentre

il confinamento di aree di uso diverso e la mascheratura delle scarpate avverrà con la messa a dimora di piante di lentischio, mirto e corbezzolo, essenze tipiche della macchia mediterranea; le varie unità abitative saranno separate tra loro da siepi di mirto e lentischio.

La struttura dei fabbricati, che con semplici variazioni nell'orientamento e di quota, inevitabilmente derivanti dalla necessità di adeguarsi all'orografia dei terreni, unita alla varietà delle piantumazioni di esemplari arborei, permette di offrire un paesaggio architettonico vario. La disgregazione dei volumi in diverse quote contribuisce alla mimetizzazione degli stessi, portando ad un migliore inserimento nel contesto geomorfologico e paesaggistico, evitando di realizzare una linea rigida di demarcazione nel paesaggio. La scelta dei materiali da utilizzarsi è sempre stata rivolta alla ricerca di una "naturalità" e nel rispetto delle tipicità della zona; saranno infatti utilizzati materiali quali il legno, il granito, il cotto.

Per favorire il corretto inserimento delle opere nel paesaggio è stato fatto un attento studio cromatico degli edifici, che imitano il colore delle rocce affioranti e delle terre presenti nell'area. Ciò ha riguardato anche i fabbricati di minore dimensione come i locali di servizio.

Si ricorda poi che nessuna nuova strada di un certo rilievo è necessaria in quanto l'accesso alla lottizzazione sarà garantito dalle strade esistenti opportunamente regolarizzate e messe in sicurezza.

Le caratteristiche sopra descritte consentono un adattamento alle forme dei versanti e un migliore inserimento paesaggistico; infatti la struttura turistica che, per sua stessa natura, tende ad essere un elemento architettonico che può presentare forma monolitica e quindi più difficilmente inseribile in un contesto naturaliforme, è stata progettata in modo da essere accolta dall'ambiente circostante senza impatti significativi.

### ***Influenza elementi detrattori***

La presenza di strutture preesistenti, di ingombro maggiore delle opere previste, può essere giudicato come elemento detrattore in quanto l'inserimento delle nuove strutture potrebbe comportare l'accentuazione della percezione degli ingombri delle opere preesistenti.

La subzona F5 prevede la realizzazione di quattro comparti edificatori di cui tre destinati a strutture ricettive alberghiere e uno a servizi pubblici. L'inserimento dei fabbricati in progetto può considerarsi poco impattante in quanto essi si integreranno con le strutture esistenti e con il contesto geomorfologico e paesaggistico circostante. La disgregazione dei volumi, relativi alle strutture di nuova realizzazione, in diverse quote contribuisce alla mimetizzazione degli stessi e nel contempo ad evitare di realizzare una linea rigida di demarcazione nel paesaggio. Sulla base di tutte queste considerazioni si può affermare che la realizzazione degli interventi in proposta, pur nelle trasformazioni, non incide sulla qualità paesaggistica complessiva dei luoghi.

Fin dallo studio del progetto dell'intervento nella subzona F5 si è cercato di evitare soluzioni che potessero pregiudicare la natura dei luoghi e quindi si è deciso di intervenire limitando al massimo gli sbancamenti e assecondando l'andamento naturale del terreno sia nello sviluppo dei percorsi delle strade interne che nel collocamento dei volumi fuori terra. Si vuole porre l'attenzione sul fatto che nella fase di progettazione si è tenuto conto sia della presenza di vegetazione arborea e arbustiva potenzialmente recuperabile, in modo da non modificare eccessivamente il profilo del suolo e recuperare la vegetazione di maggiore interesse botanico, con l'intento anche di conseguire un migliore inserimento nel contesto paesaggistico delle strutture ricettive in modo tale da arricchire l'esistente skyline senza determinarne modificazioni significative.

Grazie alle soluzioni progettuali adottate, l'effetto paesaggistico dell'intervento è quindi nel complesso gradevole e in armonia con il contesto dato.

**La matrice degli impatti**

LEGENDA	IMPATTO ALTO	IMPATTO MEDIO	IMPATTO BASSO	IMPATTO MOLTO BASSO	IMPATTO TRASCURABILE	IMPATTO POSITIVO	
FASE DI CANTIERE	ATMOSFERA	AMBIENTE IDRICO	SUOLO E SOTTOSUOLO	VEGETAZIONE E FLORA	FAUNA	ECOSISTEMI	PAESAGGIO
<b>AREE TURISTICO RICETTIVE</b>	DIFFUSIONE DI POLVERI; EMISSIONI GASOSE	CONSUMI IDRICI	OCCUPAZIONE DI SUOLO; ATTIVAZIONE FENOMENI DI DISSESTO;	ESPIANTO DI ESEMPLARI ARBOREI ATTIVAZIONE FENOMENI DI DESTRUTTURAZIONE E MOSAICATURA  IMPIANTO ESEMPLARI ARBOREI	INTERRUZIONE DEI CORRIDOI NATURALI CAMBIAMENTO D'USO NELLE AREE AUMENTO DEL CARICO ANTROPICO	AUMENTO DEL CARICO ANTROPICO	NUOVI ELEMENTI INTRUSIVI LEGATI ALLA PRESENZA DEI CANTIERI
<b>OPERE DI URBANIZZAZIONE E VIABILITA' DI CANTIERE</b>	DIFFUSIONE DI POLVERI; EMISSIONI GASOSE	INTERFERENZE CON CORPI IDRICI SUPERFICIALI; ALTERAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI	OCCUPAZIONE DI SUOLO;	ESPIANTO DI ESEMPLARI ARBOREI; AUMENTO DELLA XERICITA'	AUMENTO DEL CARICO ANTROPICO	AUMENTO DEL CARICO ANTROPICO	NUOVI ELEMENTI INTRUSIVI LEGATI ALLA PRESENZA DEI CANTIERI

FASE DI ESERCIZIO	ATMOSFERA	AMBIENTE IDRICO	SUOLO E SOTTOSUOLO	VEGETAZIONE E FLORA	FAUNA	ECOSISTEMI	PAESAGGIO
AREE TURISTICO RICETTIVE	-	CONSUMI IDRICI	-	-	CAMBIAMENTO D'USO NELLE AREE	-	STRUTTURE TURISTICHE INTEGRATE CON IL CONTESTO GEOMORFOLOGICO E PAESAGGISTICO ESISTENTE
VIABILITA'	DIFFUSIONE DI POLVERI;	INTERFERENZE CON CORPI IDRICI SUPERFICIALI; ALTERAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIAL	-	AUMENTO DELLA XERICITA'	AUMENTO DEL CARICO ANTROPICO	-	MIGLIORAMENTO VIABILITA' ATTUALMENTE DISSESTATA

### **Misure di mitigazione degli impatti**

In questo paragrafo si vogliono descrivere e sottolineare tutte le soluzioni che sono state studiate già in fase di progettazione, per minimizzare l'impatto delle opere sul territorio e sull'ambiente. Il contenimento dell'impatto trae infatti massimo beneficio se previsto già in fase di progettazione.

- Durante la realizzazione dei lavori, al fine di rendere minimo l'impatto si presterà attenzione ai siti in cui verranno effettuati i lavori.
- Le maestranze saranno sensibilizzate al rispetto dell'ambiente;
- Saranno contenute e circoscritte le aree di cantiere, e gli scavi verranno effettuati limitando l'area interessata a quella di transito dei mezzi ed all'impronta delle opere d'arte;
- I materiali provenienti dallo scavo dovranno essere accantonati nell'area prescelta per l'appoggio dei materiali di cantiere in un settore facilmente accessibile ai mezzi;
- I materiali provenienti dallo scavo verranno, per quanto possibile, riutilizzati come prevede la normativa cogente.
- Sarà predisposto un periodico monitoraggio per la vegetazione e la flora durante la fase dei lavori e successiva, al fine di salvaguardare il sito; tale monitoraggio avrà il compito di verificare tutte le mitigazioni indicate, per la fase di cantiere, per i movimenti e i depositi di terra, per la ripresa della vegetazione e della fauna e per la fase di esercizio con la ricostituzione;
- Sarà realizzata una campagna di informazione sull'habitat dedicata alle persone che visitano il luogo mediante l'utilizzo di idonei cartelli contenenti tutte le informazioni di carattere ambientale del territorio interessato; sia mediante la predisposizione a stampa di locandine da distribuire ai visitatori da parte degli uffici turistici, pro-loco, receptions degli alberghi, ristoranti, etc., sia mediante la predisposizione di un sito internet di facile consultazione. In essi dovranno anche essere contenute tutte le notizie sulle caratteristiche peculiari della fauna e della flora presenti con le attenzioni necessarie per evitare potenziali impatti.
- Ripristino delle aree indirettamente interessate con inerbimento, e inserimento di specie tipiche appartenenti alle serie delle vegetazioni presenti; la loro collocazione avverrà in maniera non eccessivamente ordinata in modo da simulare al meglio l'effetto natura; sarà comunque prodotto un piano di sistemazione del verde che parta da queste considerazioni.
- Verrà monitorata la presenza delle specie di particolare interesse.

### **Check-list delle verifiche ambientali**

Al fine di ridurre i potenziali impatti durante la fase di esecuzione delle opere, relative alle lottizzazioni della subzona F5, dovranno essere fatte le verifiche dell'applicazione degli interventi di mitigazione indicati di seguito.

Potenziale causa inquinante	Fattore di impatto ambientale	Check-list verifiche ambientali	Verifica applicazione dell'intervento di mitigazione		Osservazioni Commenti
			presente	assente	
Stoccaggio di ferri ed altri materiali metallici	Rilascio materiali pesanti nelle acque superficiali e sotter.	Presenza presso il cantiere del solo fabbisogno giornal.			
Presenza di rifiuti pericolosi e non	Rilascio di sostanze pericolose nelle acque superf. e sott.	Allestimento di un unico sito temporaneo per i rifiuti prodotti e messa in sicurezza			
Presenza di rifiuti nei cantieri	Rilascio di sostanze pericolose alle matrici ambientali	Presenza di materiali da scavo			
		Presenza rifiuti vari			
		Presenza di oli esausti			
		Presenza di batterie contenitori carburanti			
		Corretta etichettatura dei rifiuti pericolosi			
		Verifica aggiornamento del registro carico e scarico e della documentazione correlata			
Sollevamento delle polveri	Immissioni di Pts/Pm10	Copertura dei carichi in fase di trasporto			
		Presenza barriere attorno aree lavoraz.			
Scortico superficiale	emissioni acustiche	Verifica necessità di utilizzo barriere fonoassorbenti mobili			
Realizzaz. balze terr					
Consolidamento terreno					
Aperture piste di cantiere					
Danni alla vegetazione	Immissione agenti dannosi alla vegetaz	Condizioni generali vegetazione			
		Presenza polveri livello fogliare			
Incidenti - perdite Accertamento di terreno contaminato	Rilascio di oli, bentonite e sostanze pericolose	Presenza di procedure specifiche di intervento			
Costruzione opere in calcestruzzo	Rilascio di acqua contaminata da cemento e prodotti di natura cementizia	Presenza di cls od altri prodotti cementiti sul terreno dell'area cantiere			
	Rilascio di oli ed idrocarburi	Presenza di vasche di raccolta sotto i compressori e generatori impiegati			

Potenziale causa inquinante	Fattore di impatto ambientale	Check-list verifiche ambientali	Verifica applicazione dell'intervento di mitigazione		Osservazioni Commenti
			presente	assente	
Lavaggio dell'autobetoniera per il trasporto cls	Rilascio di acqua contaminata da cemento e prodotti di natura cementizia	Presenza impianto di raccolta acque reflue di lavaggio da residui di cls			
Presenza sostanze pericolose nell'area cantiere	Rilascio di sostanze pericolose nell'area cantiere	Stoccaggio in sicurezza dei materiali pericolosi e presenza in base al solo fabbisogno giornaliero			
Scavi, movimenti terra e stabilizzazione	Rilascio diretto di solidi sospesi nelle matrici ambientali	Idonea distanza del materiale di scavo da corsi acqua			
		Pulizia di tutti gli strumenti e mezzi di cantiere (oli, carburante, ecc.)			
		Irrorazione regolare con acqua delle aree interessate da lavori di movimento terra. (evitare ruscellam.)			
	Infiltrazione di acqua nella zona scavi e contaminazione della stessa	Presenza sistema di pompaggio			
		Verifica visiva della presenza di inquinanti			
		Presenza di vasche impermeabili di raccolta per le eventuali acque cont			
Dilavamento ad opera delle acque meteoriche e di lavaggio delle superfici del cantiere	Rilascio di solidi sospesi (oli e detergenti) nelle acque sott e superf	Presenza di sistema raccolta con relativo scarico			

### **Carattere cumulativo degli impatti**

L'esame degli impatti precedentemente illustrato ha evidenziato che essi rivestono un carattere limitato sia dal punto di vista dell'entità che della durata. Alla luce di ciò si può ragionevolmente affermare che anche l'effetto cumulativo risulta essere estremamente contenuto e comunque circoscritto alle sole fasi di cantiere.

### **Natura transfrontaliera degli impatti**

In considerazione dell'ubicazione e dell'estensione dell'intervento proposto, non sono state valutate le implicazioni transfrontaliere degli impatti.

### **Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale**

L'area sulla quale è prevista la realizzazione del Piano di Lottizzazione della Subzona F5, ricade nel Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) individuato dal codice ITB020015 e denominato "Area del Monte Ferru di Tertenia", ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 08.09.1997, n. 357, come zona di speciale conservazione dal punto di vista della fauna e della flora.

Ciò ha comportato la predisposizione di un apposito studio di Incidenza Ambientale, a cui si rimanda, valutato positivamente nel corso del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale relativa all'intervento proposto, approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 29/6 del 24.7.2013.

## Conclusioni

Dalla analisi e dalle considerazioni effettuate nell'ambito del presente lavoro, emerge la piena e completa rispondenza del Piano di Lottizzazione con il livello di qualità del contesto nel quale esso insiste; emerge altresì il ruolo di tutela e garanzia del progetto in ordine alle azioni di salvaguardia paesaggistica e ambientale.

Per la ridotta estensione dell'area nella quale sono previsti, nonché per le volumetrie impiegate, si può dire che gli interventi di realizzazione delle opere del Piano di Lottizzazione della Subzona F5 non costituiscono un eccessivo incremento del carico antropico, e le eventuali criticità sono pertanto circoscritte all'aspetto meramente formale dell'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico.

Come è stato ampiamente illustrato nei paragrafi relativi agli aspetti tecnici, il progetto è stato assolutamente curato e dettagliato in modo tale da rispettare le peculiarità ambientali e storico culturali del territorio nel quale sarà inserito.

Si sottolinea l'importanza della struttura in progetto come possibilità di rilancio dell'economia territoriale, Le opere in progetto potenzieranno, differenziandoli, i servizi turistici creando un incremento occupazionale nel territorio e un importante indotto.

A tale proposito esso è accompagnato da una altrettanto approfondita ed esaustiva relazione paesaggistica finalizzata alla descrizione delle.

Alla luce delle considerazioni scaturite dagli studi specifici già svolti si può affermare che gli interventi, anche data la ridotta estensione areale dell'intervento, non produrranno impatti né paesaggistici né ambientali, ad esclusione di quelli riconducibili al momento in cui si svolgeranno le fasi realizzative (di cantiere) comunque temporanei, di lieve entità e totalmente reversibili.

Si rileva l'assenza di modificazioni sulle componenti ambientali studiate.

**Nel complesso la qualità ambientale dell'area in studio non verrà significativamente modificata.**

Gairo, Novembre 2014

Ing. Giacomo Carrus