INTERVENTO DI VARIANTE AI PUC DEI COMUNI DI COLLINAS, VILLANOVAFORRU, E LUNAMATRONA CONSECUTIVO ALL'ACCORDO DI PROGRAMMA MONTE CONCALI SPA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO

Procedura di

ASSOGGETTABILITA' A VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Redazione a cura dell'Ufficio Tecnico del Comune di Collinas

Dott. Ing. Gianluca Fontana

Legenda

CAPITOLO 1

Normativa in materia di VAS

Premessa pag. 5

1.1 Normativa comunitaria pag. 9

1.2 Normativa nazionale pag. 14

1.3 Normativa regionale pag. 18

CAPITOLO 2

I Piani e i Programmi Sovraordinati al PUC– Obiettivi di sostenibilità ambientale

Premessa pag. 20

2.1 Normativa sovraordinata pag. 20

2.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale della Normativa sovraordinata pag. 22

CAPITOLO 3

Analisi dell'intervento ed obiettivi

Premessa pag. 30

3.1 Il contesto territoriale pag. 31

3.2 Il Progetto da realizzarsi pag. 34

3.3 Obiettivi strategici pag. 3.6

3.4 Obiettivi di sostenibilità ambientale del PUC e coerenza con gli strumenti sovraordinati pag. 3.9

CAPITOLO 4

Analisi ambientale

Premessa pag. 43

SCHEDA N. 1 – QUALITÀ DELL'ARIA pag. 45

SCHEDA N. 2 – ACQUA pag. 48

SCHEDA N. 3 – RIFIUTI pag. 58

SCHEDA N. 4 – SUOLO pag. 59

SCHEDA N. 5 – FLORA FAUNA E BIODIVERSITA' pag. 62

SCHEDA N. 6 – PAESAGGIO E ASSETTO STORICO

CULTURALE pag. 67

SCHEDA N. 7 – ASSETTO INSEDIATIVO

DEMOGRAFICO pag. 75

SCHEDA N. 8 – SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO pag. 80

4.2 Tabella dei valori e delle criticità pag. 90

4.3 Matrici di impatto ambientale pag. 91

CAPITOLO 1

Normativa in materia di VAS

Premessa

L'attenzione negli ultimi anni verso uno sviluppo sostenibile dell'ambiente ha assunto un ruolo fondamentale nel panorama europeo e italiano, imponendo un'evoluzione della normativa comunitaria, nazionale e locale.

In generale si può definire sviluppo sostenibile "uno sviluppo che risponde alle esigenze del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie". In altri termini, la crescita odierna, e quindi nel caso del Piano Urbanistico le scelte, non deve mettere in pericolo le possibilità di crescita delle generazioni future. Le componenti economica, sociale e ambientale devono essere considerate in maniere equilibrata e strettamente connessa tra lori.

Lo sviluppo sostenibile è una forma di sviluppo (che comprende lo sviluppo economico, delle città, delle comunità eccetera) che non compromette la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo.

Nelle scelte è pertanto necessario preservare la qualità e la quantità del patrimonio e delle riserve naturali (che sono esauribili, mentre le risorse sono considerabili come inesauribili).

Tuttavia il concetto di sviluppo sostenibile non ha una definizione ben precisa ein bibliografia esistono una serie di definizioni:

AUTORE	DEFINIZIONE
J.R. Hichs	SOSTENIBILITA' massimo ammontare che una comunità può consumare in un certo periodo e rimanere, tuttavia, lontana dall'esaurimento delle risorse come all'inizio
Bruntland,1987	SVILUPPO SOSTENIBILE sviluppo che risponde alle necessità del presente, senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze
ONU (WCU,UNEP,WWFN)	SVILUPPO SOSTENIBILE per sviluppo sostenibile s'intende un miglioramento di qualità della vita, senza

AUTORE	DEFINIZIONE
1992	eccedere la capacità di carico degli ecosistemi alla base
ICLEI, 1994	SVILUPPO SOSTENIBILE sviluppo che offre servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operabilità dei sistemi naturale, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi
Ministero dell'ambiente	Sviluppo Sostenibile che garantisce i bisogni del presente senza compromettere le possibilità delle generazioni future di fare altrettanto scarica il documento: Strategia d'Azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia

L'introduzione della Valutazione Ambientale Strategia, obbligatoria nei diversi livelli di pianificazione, rappresenta una svolta significativa nell'attenzione all'ambiente.

La normativa statale e locale si sta rapidamente evolvendo per recepire un orientamento comunitario ormai definito in tal senso, permettendo di correlare le strategie pianificatorie con le strategie ambientali.

Verrà illustrata di seguito, dalla scala comunitaria fino al livello locale, relativa alla Valutazione Ambientale Strategica:

- Direttiva 2001/42/CE, entrata in vigore il 21/07/2004, concernente la valutazione degli effetti determinati piani e programmi sull'ambiente.
- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 TITOLO II Art.11-18, ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale.
- Legge Regionale 12 giugno 2006, n. 9 TITOLO III Art.48-49, riguardante il conferimento di funzioni e compiti agli enti locali.
- Deliberazione Giunta Provinciale 15 maggio 2007, n. 95, Approvazione del Regolamento per la disciplina dei procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica e della Valutazione di Impatto Ambientale.

L'introduzione nel diritto comunitario della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è introdotta nel diretto comunitario il 27 giugno 2001, con la direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente "La valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". Questa direttiva rappresenta un importante passo avanti nel contesto del diritto ambientale europeo. La Direttiva demanda agli Stati membri il compito, da attuarsi entro luglio 2004, di integrare le considerazioni di carattere ambientale nelle specifiche procedure di elaborazione e approvazione di piani e programmi, al fine di garantire che gli effetti dell'attuazione dei piani e programmi stessi siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione. Ciò al fine di perseguire obiettivi di "salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali", in una prospettiva di sviluppo sostenibile. Essa si pone come obiettivo quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e individua nella valutazione ambientale strategica lo strumento per l'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile. In tal modo garantisce che gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione di determinati piani e programmi (art. 3), siano presi in considerazione e valutati durante la loro elaborazione e prima della loro adozione.

La valutazione secondo la Direttiva deve essere condotta sia durante l'elaborazione del piano e prima della sua approvazione, sia durante la gestione del piano, mediante il monitoraggio della fase attuativa. Inoltre é promossa la partecipazione, intesa come consultazione delle autorità con competenze ambientali e la messa a disposizione delle informazioni per il pubblico.

La Valutazione Ambientale Strategica, quindi, si delinea come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte – politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali- in modo che queste siano incluse e affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale, fin dalle prime fasi (strategiche) del processo decisionale.

Con il d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 in data 31 luglio 2007 (Norme in materia ambientale) concernente "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la Valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione integrata ambientale (IPCC)", nella Parte Seconda, la direttiva CE trova attuazione nella normativa italiana.

In riferimento agli articoli 22 e 52 del citato decreto d.lgs. n. 152/2006, per tutti i procedimenti di pianificazione o programmazione avviati successivamente alla data del 31 luglio 2007si applicano le disposizioni statali di recepimento della direttiva comunitaria, mentre soltanto quelli iniziati antecedentemente possono concludersi in conformità alla normativa previgente. L'art.35 del nuovo Decreto, recante "Disposizioni transitorie e finali", prevede che, fino all'adeguamento delle normative regionali al nuovo testo legislativo, trovino diretta applicazione le disposizioni regionali vigenti in materia di V.A.S.

Il 13 febbraio 2008 è peraltro entrato in vigore il decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del d.lgs. 152/2006", il cui articolo 1, comma 3 sostituisce integralmente la Parte Seconda del d.lgs. 152/2006. In particolare per quanto concerne la VAS il c.d. decreto correttivo apporta significative modificazioni alla relativa disciplina anche con riferimento al regime transitorio, oggi normato dall'articolo 35 del d.lgs. 152/2006. Tale articolo dispone che, sino a quando le Regioni non avranno adeguato il proprio ordinamento alle disposizioni del decreto, trovano applicazione le norme regionali al momento vigenti. Trascorso il termine entro cui le Regioni dovranno adeguare i propri ordinamenti, fissato in dodici mesi dall'entrata in vigore del decreto legislativo, trovano diretta applicazione le norme nazionali, come modificate dal decreto correttivo, ovvero le disposizioni regionali vigenti in quanto con le stesse compatibili.

In sostanza la VAS diventa per il Piano/Programma, elemento: costruttivo

- Valutativo;
- Gestionale
- Monitoraggio

Quest'ultima funzione di monitoraggio rappresenta uno degli aspetti innovativi introdotti dalla Direttiva, finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi

imprevisti derivanti dall'attuazione di un piano o programma e adottare misure correttive al processo in atto. In merito, la direttiva segue l'approccio generale della Convenzione UNECE sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (Convenzione di ESPOO), sottoscritta il 26 febbraio 1991 e entrata in vigore il 10 settembre 1997, che incoraggia le parti ad attuare i suoi principi anche nelle politiche, piani e programmi. Inoltre, nel corso della quinta conferenza ministeriale "Ambiente per l'Europa" tenutasi a Kiev (ucraina) il 21 maggio 2003 è stato adottato il testo di protocollo alla Convenzione (Strategic Environmental Assessment) avente ad oggetto la valutazione ambientale strategica in ambito transfrontaliero in cui la maggior parte delle sue disposizioni sostanziali coincidono con gli obblighi istituiti dalla direttiva con eccezione dell'articolo 13 su programmazione e legislazione, non trovando riscontro nella direttiva e a cui la Commissione europea intende dare attuazione mediante le procedure di valutazione introdotte dalla comunicazione sulla valutazione d'impatto (COM(2002) 276 def.), ed in grado di considerare in una valutazione integrata le componenti economiche, sociali e ambientali dello sviluppo sostenibile. La direttiva 2001/42 lascia aperte diverse questioni da implementare con il recepimento da parte degli Stati membri, quali: definizione e individuazione delle autorità competenti e/o ambientali e dei rispettivi ruoli e responsabilità; definizione della fase di screening dei Piani e Programmi da sottoporre a Valutazione. La Direttiva si limita infatti a prescrivere le modalità secondo cui gli stati membri devono adempiere alla selezione dei P/P (art.3, par.5) e a identificare nell'Allegato 2 i criteri che ispirano la verifica (criteri di significatività).

1.1 Normativa comunitaria

Con il primo programma di azione ambientale della Commissione Europea (Environmental Action Plan-EAP) del 1973 si sottolineò l'importanza di una VIA estesa a tutti i piani per prevenire danni ambientali alla fonte.

Nel 1985 la Direttiva sulla VIA (85/337/EEC) stabilì le norme di redazione e valutazione delle procedure di VIA per il livello progettuale. Il terzo EAP del 1987 si impegnò ad estendere la VIA alle politiche ed ai piani ed alla loro

implementazione sulla base delle procedure previste nella direttiva sulla VIA (per i progetti).

Nel 1989 la Commissione iniziò un lavoro interno su una prima proposta di direttiva sulla VAS.

Il quarto EAP comunitario 1993-2000 ha sottolineato la necessità di una valutazione di impatti ambientali di tutte le politiche rilevanti, dei piani e dei programmi per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità ambientale dello sviluppo economico.

Nel 1993 un rapporto quinquennale della Commissione sull'applicazione e sull'efficacia della Direttiva VIA tra gli Stati Membri ha mostrato come molte decisioni politiche fossero state definite al di sopra del livello progettuale e che ciò poneva una intrinseca limitazione alla VIA progettuale e che conseguentemente non venivano prese adeguatamente in considerazione possibili soluzioni alternative per la realizzazione e localizzazione di un progetto; ciò portò alla conclusione che una valutazione ambientale deve essere effettuata ad un livello decisionale più alto (al livello di pianificazione/programmazione) per considerare tutti gli aspetti rilevanti indotti da una modificazione ambientale.

Nel 1995 la Commissione ha cominciato a lavorare su una direttiva per la VAS. Il 4 dicembre 1996 la Commissione ha adottato la proposta di direttiva sulla VAS, conosciuta come proposta per la valutazione degli effetti dei piani e programmi sull'ambiente. Questa proposta, divenuta direttiva con l'approvazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, completa l'esistente sistema di VIA progettuale estendendolo al livello di piani e programmi.

Uno dei primi precedenti alla VAS a livello comunitario è stata la direttiva Habitats 92/43/EEC del 1992, che ha introdotto la valutazione ambientale di piani e progetti che possono verosimilmente avere impatti significativi su aree protette indicate dalla direttiva.

Per tali piani e progetti risulta necessaria una adeguata valutazione degli impatti significativi nell'area interessata (compresi gli impatti indiretti e cumulativi), sia individualmente che in combinazione con altri piani o progetti. La valutazione viene fatta nel rispetto degli obiettivi di conservazione fissati dalla direttiva.

Un altro precedente è costituito dagli strumenti finanziari della Comunità (Regolamento CEE 2081/93), che richiedono un'ampia valutazione ambientale in un'ottica strategica.

Si è riscontrata la necessità di estendere la VAS all'intero processo decisionale per l'erogazione dei fondi strutturali, comprendente analisi ambientali, negoziazioni e decisioni intermedie.

Correntemente, i piani inoltrati alla Commissione nell'ambito del Regolamento sui Fondi Strutturali non sarebbero soggetti alla proposta direttiva sulla VAS, ma dovrebbero esserlo con il nuovo Regolamento sui Fondi Strutturali del 1999.

I piani per Fondi Strutturali sono preparati essenzialmente in collegamento al cofinanziamento delle priorità di sviluppo regionale, piuttosto che per la autorizzazione allo sviluppo di progetti specifici. Le attività finanziate con i Fondi Strutturali devono rispettare le

leggi ambientali comunitarie, comprese tutte le richieste di valutazione ambientali in base alla direttiva VIA e, in futuro, alla direttiva sulla VAS.

L'obiettivo della direttiva sulla VAS è di fornire un elevato livello di protezione ambientale, assicurando che per i piani o programmi sia effettuata una valutazione ambientale e che i risultati di questa valutazione siano considerati nella preparazione ed adozione di tali piani e programmi. La VAS può individuare problematiche strategiche a livello della pianificazione e della programmazione, mentre la VIA progettuale si può concentrare su problemi specifici in relazione al progetto proposto e ciò dovrebbe portare ad una valutazione più puntuale a livello progettuale.

L'ambito di applicazione della VAS è essenzialmente costituito dai piani, urbani e regionali, e a programmi soggetti a certe condizioni o vincoli.

Tali piani e programmi:

- sono preparati e sviluppati dall'autorità competente;
- contengono previsioni sulla natura, dimensione, localizzazione o sulle condizioni operative dei progetti;
- stabiliscono lo schema per i successivi permessi di sviluppo;
- sono parte del processo decisionale pianificatorio.

Gli Stati membri devono avere la possibilità con lo strumento di screening di valutare la significatività ambientale di tali piani e programmi e determinare la necessità di giungere alla valutazione ambientale dei progetti.

Un'altra possibilità di screening è prevista per i piani ed i programmi che determinano un particolare uso di piccole aree a livello locale, che non dovrebbero avere significativi effetti ambientali. Un esempio potrebbe essere un piano di urbanizzazione che indica come possono essere eseguite le costruzioni, per esempio stabilendo i limiti di altezza e di larghezza.

Le principali fasi procedurali della direttiva sulla VAS sono molto simili a quelle della esistente direttiva sulla VIA. Si possono sostanzialmente individuare le seguenti fasi:

1) Elaborazione di un rapporto ambientale da parte dell'Autorità responsabile del piano/programma: questo documento rappresenta lo strumento di raccolta ed elaborazione dell'informazione ambientale necessaria per una decisione ponderata.

La direttiva stabilisce anche una procedura di scoping, con la quale viene definita l'informazione necessaria.

L'informazione da fornire deve essere tale da consentire la valutazione degli impatti significativi

diretti ed indiretti derivanti dall'implementazione del piano/programma sull'uomo, sulla fauna, sulla flora, sul suolo, acqua, aria, clima, paesaggio, i beni materiali ed il patrimonio culturale. Deve essere anche preparata una sintesi non tecnica dell'informazione contenuta nel rapporto ambientale (statement).

2) Le consultazioni: vi deve essere un coinvolgimento del pubblico e delle Autorità/Enti ambientali, stabilito dagli Stati Membri nelle procedure decisionali, per garantire la trasparenza e per utilizzare le conoscenze esistenti tra il pubblico come informazione aggiuntiva. La bozza di piano/programma, come pure il rapporto ambientale deve essere reso disponibile al pubblico ed alle Autorità/Enti interessati, che possono fornire osservazioni su tali documenti. I risultati di questo processo di consultazione sono importanti aiuti al processo decisionale dell'Autorità competente. In caso di previsti significativi impatti transfrontalieri di piani/programmi sull'ambiente di un altro Stato Membro è prevista una procedura

di consultazione sulla base delle informazioni raccolte, della bozza di piano/programma e del rapporto ambientale.

3) Considerazione dei risultati della valutazione prima dell'adozione del piano/programma.

4) Informazione sull'adozione: in seguito all'adozione del piano/programma, le Autorità/Enti ambientali ed il pubblico interessato devono essere informati su quanto adottato e deve essere reso disponibile un documento informativo su come si è tenuto conto dell'informazione raccolta attraverso la VAS.

I metodi utilizzati per l'elaborazione del rapporto ambientale e per la sua valutazione vanno da strumenti semplici come le check-list o le matrici fino a tecniche più complesse come l'analisi del ciclo di vita (LCA) o l'analisi multicriteri. La scelta del metodo più appropriato dipende da diversi fattori che sono determinati insieme, tra gli altri, dal tempo, dai limiti di bilancio e dai limiti tecnici.

Da un punto di vista ambientale, la Direttiva rappresenta un importante passo verso la garanzia dello sviluppo sostenibile nei Paesi della Comunità. A livello dei piani, la valutazione ambientale significa che i problemi ed i bersagli ambientali sono identificati e definiti precocemente nel processo decisionale e sono valutati in modo interattivo ed ampio, dando così modo di porre l'adeguata attenzione alle diverse fasi di progettazione. Da un punto di vista economico,

la Direttiva crea un sistema più efficiente per la pianificazione e la conoscenza delle necessarie condizioni per gli investimenti futuri, ad uno stadio precoce, e può avere effetti positivi e stabilizzanti sugli investimenti di capitali. Inoltre coinvolgendo il pubblico e le Autorità ambientali interessate, la trasparenza del processo di pianificazione viene aumentata risultando di supporto ad una opzione preferita già allo stadio di pianificazione e quindi più tardi in una migliore accettazione delle attività economiche a livello di progetto.

L'integrazione della valutazione ambientale all'interno del processo di pianificazione incoraggerà l'ottimizzazione della gestione delle risorse aiutando la riduzione di quelle disparità nella competizione per nuovi progetti di sviluppo che, al momento, sorgono anche da disparità nelle procedure di valutazione degli Stati Membri

1.2 Normativa nazionale

Tra ritardi nell'emanazione delle norme, sospensioni della loro entrata in vigore, ritardi ed errori procedurali dei decreti correttivi, l'Italia ha rimediato una condanna dalla Corte di Giustizia Europea per inosservanza degli obblighi di recepimento della normativa comunitaria in materia ambientale. A conclusione della causa C 40/07, la Corte Europea ha infatti dichiarato l'Italia inadempiente verso l'obbligo di recepire la direttiva 2001/42/CE, concernente la Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La sentenza è l'atto finale di un procedimento iniziato con una lettera di diffida inviata alla Repubblica italiana il 13 dicembre 2004, per non aver recepito, entro il 21 luglio 2004, la direttiva sulla VAS; alla diffida seguì l'emanazione, da parte della Commissione, di un parere motivato con il quale si invitava l'Italia a mettersi in regola entro due mesi. Non avendo ricevuto risposta, e in mancanza di elementi che dimostrassero che la direttiva era stata recepita nell'ordinamento nazionale, la Commissione presentò ricorso alla Corte.L'Italia fece presente che la direttiva 2001/42/CE era stata recepita con il Dlgs 152/2006 (Codice dell'Ambiente), la seconda parte del quale disciplinava la VAS. In seguito a ciò la causa fu cancellata e l'Italia condannata alle spese. Successivamente, essendo venuta a conoscenza del fatto che la Repubblica italiana aveva sospeso l'entrata in vigore della seconda parte del Dlgs. 152/2006, dapprima sino al 31 gennaio 2007, in seguito, sino al 31 luglio 2007, la Commissione ha presentato un nuovo ricorso, al quale l'Italia ha risposto spiegando che il differimento dell'entrata in vigore della seconda parte del Dlgs. 152/2006 era dovuto alla complessità della materia ed alla necessità di riformare il proprio diritto interno. Ma alla scadenza del termine stabilito nel parere motivato, le misure necessarie per il recepimento della direttiva non erano state adottate, e l'argomento addotto dalla Repubblica italiana, attinente alla complessità della materia ed alla necessità di riformare il diritto interno, non è stato accolto. Infatti, secondo una giurisprudenza costante della UE, uno Stato membro non può invocare norme, prassi o situazioni del suo ordinamento interno per giustificare l'inosservanza degli obblighi e dei termini derivanti da una direttiva. Inoltre, non si può ritenere che la complessità di una normativa comunitaria costituisca una

difficoltà anormale ed imprevedibile e, pertanto, tale complessità non può essere fatta valere da uno Stato per differire la trasposizione di una direttiva oltre i termini previsti. Quindi, "non avendo messo in vigore, entro il termine prescritto, le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 27 giugno 2001, 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, la Repubblica italiana è venuta meno agli obblighi che ad essa incombono in forza della direttiva medesima" ed è stata condannata alle spese.

Il regime legislativo italiano stà recentemente evolvendo secondo un orientamento in cui la dimensione ambientale è effettivamente integrata all'interno dei piani e dei programmi, si è infatti recepita di recente la Direttiva Europea 2001/42/CE, esplicando le procedure da adottarsi per la VAS attraverso il Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/'06) e le sue successive modifiche(Dlgs 16 gennaio 2008, n. 4: "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale").

Il *decreto legislativo 4/2008* "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", correttivo del D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", introduce in tutta Italia **la Valutazione Ambientale Strategica,** prevista dalla *direttiva europea n. 42/2001*, **concernente la valutazione degli impatti significativi sull´ambiente di piani e programmi.**

Già nella Legge n.308 del 15 dicembre 2004, che delegava al governo la legiferazione in materia ambientale, si prevedeva l'adozione di misure di diretta applicazione per promuovere l'utilizzo della VAS nella stesura dei piani e dei programmi statali, regionali e sovracomunali, in ottemperanza alla direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, in materia di VAS.

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e la sua versione corretta dal D.Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008, attuazioni della suddetta legge n. 308/04, affermano che la VAS costituisce parte integrante del procedimento di adozione dei piani e dei programmi per cui è prevista, in quanto preordinata a garantire che gli effetti,

derivanti dall'attuazione dei piani stessi, siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione. In particolare, in tali Decreti si trova l'elenco dei piani e dei programmi sottoposti a VAS, tra essi appunto.

La VAS deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma, comunque prima della sua approvazione, ed integrata alle procedure ordinarie previste per l'adozione dei piani e dei programmi.

La realizzazione della VAS è concretizzata nel Rapporto Ambientale, che costituisce parte integrante della documentazione del piano o programma da approvare. Per la stesura dello stesso si può fare riferimento all'allegato I al D.Lgs. 152/06, che rappresenta una guida delle informazioni da inserire nel rapporto. Tali informazioni devono comunque essere valutate con l'autorità competente e le altre autorità che, per specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti legati all'attuazione del piano stesso, sia per la portata delle informazioni da inserire che per il loro livello di dettaglio. Aspetti importanti da non tralasciare nel rapporto ambientale sono quindi:

1. I contenuti ed i principali obiettivi del piano o del programma, ed il rapporto con altri piani o programmi pertinenti;
2. lo stato attuale dell'ambiente e la sua possibile evoluzione senza l'attuazione del piano o programma;
3. le caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere interessate in modo significativo dall'attuazione del piano o programma;
4. i problemi ambientali esistenti e pertinenti al piano o programma, compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, a zone di protezione speciale e di interesse per la flora e la fauna;
5. gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario o nazionale pertinenti al piano o programma;
6. i possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi quelli secondari o cumulativi, siano essi a breve o lungo termine, permanenti o temporanei, positivi o negativi;
7. le misure previste per ridurre o compensare gli effetti negativi indotti dall'attuazione del piano o programma;

8. la sintesi delle ragioni che motivano la scelta delle alternative e la descrizione dei criteri di valutazione, delle difficoltà incontrate nella raccolta dei dati;
9. le misure previste per il monitoraggio ed il controllo degli effetti ambientali significativi, derivanti dall'attuazione del piano o programma;
10. una sintesi non tecnica del documento.

Il rapporto ambientale, prima della sua adozione o approvazione, deve essere messo a disposizione delle autorità, che esercitano funzioni amministrative correlate agli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano o del programma stesso, e del pubblico, con le forme di pubblicità previste dalla normativa vigente, per la presentazione di eventuali osservazioni.

Una volta scaduti i termini per la presentazione delle osservazioni, è previsto che l'autorità competente si pronunci con un giudizio di compatibilità ambientale: il parere positivo, anche se subordinato alla presentazione di modifiche o integrazioni da valutarsi, è necessario per il proseguo del procedimento di approvazione del piano o programma.

L'approvazione del piano o programma tiene conto del parere dell'autorità competente, ed è accompagnata da una sintesi che illustra come sono state integrate le considerazioni ambientali nel piano o programma stesso e come è stato tenuto in considerazione il rapporto ambientale nel processo autorizzativo, i risultati delle consultazioni e le motivazioni della scelta di quella adottata tra le alternative possibili, infine, le misure di monitoraggio.

Il controllo sugli effetti ambientali significativi, derivanti dall'attuazione del piano o programma, viene effettuato dall'autorità competente per l'approvazione del piano, che si avvale del sistema della Agenzie ambientali.

Sempre nel D. Lgs. 152/'06 e s.m.ed i., al capo III si leggono le "disposizioni specifiche per la VAS in sede regionale o provinciale". In questa sezione si specifica che sono le regioni e le province a stabilire, con proprie leggi e regolamenti, le procedure per la valutazione ambientale strategica dei piani e dei programmi; qualora non vengano specificate altrimenti, le procedure da seguire sono quelle statali.

1.3 Normativa regionale

Nella Regione Sardegna la normativa in materia di VAS trova recente applicazione, nello specifico nella Deliberazione **N. 24/23** del **23.4.2008 - Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica.**

Nella redazione della Delibera il legislatore Regionale considera che in ottemperanza a quanto previsto dalla L. 15 dicembre 2004 n. 308 relativa a "Delega al governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione" ha provveduto all'emanazione del decreto legislativo n. 152/2006 recante "Norme in materia ambientale", nell'ambito del quale è stata prevista, nella parte II, una profonda rivisitazione della legislazione in materia di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica. L'entrata in vigore della parte II è stata, dapprima sospesa fino alla data del 28 agosto 2006, differita quindi al 31 gennaio 2007 e, da ultimo, al 31 luglio 2007. Recentemente, è stata attuata con il D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008 entrato in vigore il 13 febbraio 2008 una profonda modifica dei contenuti di tutte le parti del suddetto decreto legislativo, con particolare riguardo alla parte seconda riguardante le procedure per la valutazione strategica e per la valutazione di impatto ambientale.

Sempre con questa deliberazione viene o introdotto un dispositivo normativo che prevede l'attribuzione alle province della competenza ad espletare le procedure di valutazione di impatto ambientale relativamente ad alcune categorie di interventi, riprendendo l'art. 49 della LRn9/2006.

Con questa Deliberazione si sostituisce inoltre la deliberazione 5/11 del 15 febbraio 2005, che prevede le direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale al fine di renderle conformi ai dettati della parte II del D.Lgs. n. 152/2006 .

Con tale delibera si stabilisce che le procedure di valutazione ambientale strategica di competenza regionale devono essere svolte secondo quanto riportato nell'allegato C "*Valutazione ambientale strategica di piani e programmi procedura di verifica e di valutazione* ".

Di rilevante importanza è l'art. 2 di tale normativa che stabilisce i soggetti interessati dalla VAS;

Agli art. 5, 6, 7 vengono invece stabiliti la strutturazione del partecipazione al processo di VAS, la verifica e la procedura per l'assoggettabilità alla VAS. Gli artt. 8 e 9 stabiliscono quali sono invece i piani e prgarmmi da sottoporre e da esculdere da VAS. Negli articoli successivo viene stabilito come deve essere svolta la procedura di VAS, fno all'estito finale della procedura. Viene pertanto definito come deve essere redatto il rapporto preliminare in base agli incontri di scoping, la scrtuzione del piano del con l'avvio della procedura, i rapporti del contenuto ambientale e come deve avvenire il processo di partecipazione e consultazione.

CAPITOLO 2

I Piani e i Programmi Sovraordinati al PUC– Obiettivi di sostenibilità ambientale

Premessa

La progettazione e la realizzazione di uno strumento urbanistico deve recepire una serie di normative ed integrarsi con una serie di piani ad esso sovraordinato che ne dettano siano obiettivi di raggiungimento sia prescrizioni da recepiere. La nuova pianificazione territoriale integra queste normative e piani sovraordinati a quelli di carattere urbanistico e paesaggistico quelli di carattere prettamente ambientale.

2.1 Normativa sovraordinata

Di seguito viene elencata la normativa di riferimento e l'elenco di piani e programmi da cui estrapolare e definire gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Normativa di riferimento Nazionale:

Legge 23 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali" - D.Lgs n. 490 del 29 ottobre 1999.

1. Legge 17 agosto 1942 n. 1150,
2. Legge 29 giugno 1939 n.1497 / Legge 8 agosto 1985 n. 431
3. Legge 22 ottobre 1971, n 865
4. Legge del 6 agosto 1967, n. 765
5. D.M. aprile 1968, n. 1187.
6. legge 28 Gennaio 1977 n. 10
7. Legge 5 agosto 1978 n. 457
8. D. Lgs 29 ottobre 1999 n. 490
9. Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs n.42/2004 – Codice Urbani) e ss.mm.ii
10. T.U. In materia edilizia (DPR n. 380/2001)

Normativa di riferimento Regionale:

1. Decreto dell'Assessore degli Enti Locali, Finanza e Urbanistica n.2266/u del 20 dicembre 1983 - disciplina dei limiti e dei rapporti relativi alla formazione di nuovi strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei comuni della Sardegna.
2. Legge regionale 22 dicembre 1989 n.45 – Norme per l'uso e tutela del territorio regionale - Circolare 25 Ottobre 1990, n.6/U – Note interpretative di prima applicazione della Legge Urbanistica Reginale n.45/89 Assessorato EE.LL., fianze ed urbanistica
3. L.R. 1 Luglio 1991, n. 20 – Norme integrative per l'attuazione della legge regionale 22 dicembre 1989, n.45.
4. L.R. 22 giugno 1992, n. 11 – Modifica ed integrazioni alla legge regionale 22 dicempre 1989, n.45, concernente: << Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale >>
5. L.R. 29 dicembre 1992, n. 22 – Modifiche ed integrazioni alla legge regionale giugno 1992, n.11, ed alla legge regionale 22 dicempre 1989, n.45 concernente: << Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale >>
6. L.R. 7 maggio 1993, n. 23 – Modifiche ed integrazioni legge regionale 22 dicempre 1989, n.45, recante: << Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale >>. Di particolare rilevanza è l'art. 2 che introduce l'art.10 bis alla L.R. 45/89 - Tutela zone rilevante interesse paesistico ambientale.
7. Direttive per le zone agricole – dpgr 3 agosto 1994 n.228 direttive per le zone agricolo - direttive sono in attuazione degli articoli 5 e 8 della L.R. N. 45 del 22 dicembre 1989, e disciplinano l'uso e l'edificazione del territorio Agricolo nei Comuni della Sardegna
8. Legge salva coste "l.r. 25 novembre 2004", norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggista e la tutela del territorio regionale

Piani e programmi di riferimento:

1. Piano Paesaggistico Regionale L.R. 8/2004
2. Piano di Assetto Idrogeologico Legge 183/89, art. 17, comma 6, ter - D.L. 180/98

3. Piano Forestale Ambientale Regionale 2005
4. Piano Regionale Gestione Rifiuti 2008
5. Piano Tutela delle Acque 2006
6. Piano di Sviluppo Rurale
7. Piano Regionale delle Attività estrattive
8. Piano di Bonifica dei siti inquinati
9. Piano Regionale dei Trasporti 2008
10. Piano Energetico Ambientale Regionale 2006*
11. Piano Prevenzione Incendi
12. Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna – revisione 2006
13. Piano regionale del turismo
14. Piano di zonizzazione acustica
15. Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna
16. Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria
17. Piano venatorio faunistico provinciale

2.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale della Normativa sovraordinata

Piano Paesaggistico Regionale L.R. 8/2004

L'assunto alla base del PPR è che il paesaggio sia la principale risorsa della Sardegna, considerandolo come patrimonio da amministrare con saggezza e lungimiranza per consentire di goderne i frutti alla generazione presente e a quelle future.

Di fondamentale importanza all'interno della valutazione di questo intervento è recepire quali sono gli obiettivi del Piano Paesaggistico, senza tuttavia prenderne nella sua interezza le prescrizioni, poiché esso è vigente solo negli ambiti costieri e nei beni paesaggistici individuati.

In tale ottica il Piano Paesaggistico Regionale si propone di ridurre l'uso del territorio, promuovendo la conservazione e la valorizzazione degli habitat naturali, rilanciando la funzione turistica e ricettiva dei centri abitati situati non solo nella fascia costiera ma anche nel territorio internto, attraverso la valorizzazione dei centri storici, delle tradizioni culturali e agro alimentari a servizio del turismo. Esso pertanto promuove la conservazione dei loro valori

ambientali e culturali le parti del territorio costiero ancora intonse orientando le opportunità di sviluppo turistico verso i centri urbani e dando impulso ad azioni di riqualificazione urbanistica degli insediamenti turistici esistenti.

PPR viene formulato sulla base di due orientamenti essenziali:

- identificare le grandi invarianti del paesaggio regionale, i luoghi sostanzialmente intatti dell'identità e della lunga durata, naturale e storica, i valori irrinunciabili e non negoziabili sui quali fondare il progetto di qualità del territorio della Sardegna per il terzo millennio, costruendo un consenso diffuso sull'esigenza della salvaguardia, riassunta nell'enunciato-base "non toccare il territorio intatto";
- ricostruire, risanare i luoghi delle grandi e piccole trasformazioni in atto, recuperare il degrado che ne è conseguito sia per abbandono sia per sovra-utilizzo, con una costruzione partecipata del progetto per le nuove "regole" dei paesaggi locali, in coerenza con quanto stabilisce la Convenzione Europea sul Paesaggio, che "...concerne sia i paesaggi che possono esser considerati eccezionali, che i paesaggi della vita quotidiana e degradati ".

A fronte di queste linee strategiche, il Piano Paesaggistico promuove il governo del territorio in forma sostenibile delle trasformazioni del territorio, attraverso politiche di sistema, anziché interventi su singole aree o risorse, ricercando e assumendo principi di sviluppo fondati sulla sostenibilità che perseguono:

- alta qualità ambientale, sociale, economica, come valori in sé, come indicatori di benessere e nel contempo come condizioni per competere nei mercati globali;
- mantenimento e rafforzamento dell'identità della regione come sistema (la storia, la cultura, il paesaggio, le produzioni, ecc.) e della sua coesione sociale.

La sostenibilità si specifica attraverso:

- assunzione della valenza ambientale, paesaggistica ed identitaria (oltre che quella funzionale) in ogni assetto di programmazione urbanistico-territoriale, esistente o previsto, con particolare attenzione per l'impatto delle reti infrastrutturali;
- valorizzazione della sinergia tra gli aspetti naturali e quelli storico-culturali del paesaggio, anche e sopratutto ai fini di un coerente sviluppo locale;

- rilettura del ruolo delle aree non insediate con la massima attenzione al contenimento dei confini dell'urbanizzato, alla delimitazione e localizzazione delle aree a destinazione produttiva, sia industriali che agricole, superando ove possibile, connessioni consolidate e forme di zonizzazione che irrigidiscono la gestione del territorio.
- lotta alla desertificazione.

Piano di Assetto Idrogeologico (Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21 marzo 2008)

Consultato: obiettivi non applicabili al piano

Piano di Tutela delle Acque

Uno degli obiettivi fondamentali del Piano è quello di individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Inoltre esso nei suoi contenuti ha il perseguimento dei seguenti obiettivi:

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

Piano Forestale Ambientale Regionale 2007

Sono individuati i seguenti macro-obiettivi generali:

- Mantenimento e potenziamento delle funzioni protettive con particolare riguardo all'assetto idrogeologico e alla tutela delle acque ai fini del contenimento dei processi di dissesto e degrado del suolo e di desertificazione;
- Tutela della biodiversità delle specie vegetali e animali;

Piano Energetico Ambientale Regionale 2006*

- La tutela ambientale, territoriale e paesaggistica della Sardegna, gli interventi e le azioni del Sistema Energetico Regionale devono essere concepite in modo da minimizzare l'alterazione ambientale. In coerenza con questa impostazione tutti gli impianti di conversione di energia, inclusi gli impianti di captazione di energia eolica, fotovoltaica e solare aventi estensione considerevole per la produzione di potenza elettrica a scala industriale, devono essere localizzati in siti compromessi preferibilmente in aree industriali esistenti e comunque in coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR).
- Diversificazione delle fonti energetiche con particolare attenzione alle fonti rinnovabili-

Piano Turistico Regionale (PTR) - Complemento POR Sardegna 2006

- 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.
- Allungamento della stagione turistica e diversificazione delle proposte di vacanza;

- Diversificazione, ristrutturazione e adeguamento funzionale e gestionale del sistema ricettivo;
- Integrazione funzionale tra aree costiere e interne dell'isola;
- Massimizzazione degli effetti di impatto sul sistema economico.
- Mantenimento di una elevata qualità ambientale, per la quale ad un costante numero di pernottamenti si associa un crescente livello di spesa pro-capite. La sostenibilità del modello di fruizione è in questo senso un presupposto essenziale per un turismo che deve basarsi sull'integrazione costa-interno, tra prodotto turistico balneare e patrimonio ambientale e culturale localizzato nell'entroterra.
- Valorizzazione delle risorse ambientali (Parchi Naturali, SIC, ZPS, ...) e storico-culturali anche come essenziale strumento di sviluppo e certificazione qualitativa di un territorio
- Integrazione della Pianificazione Turistica con al Pianificazione Territoriale

Piano Regionale Gestione Rifiuti 2008

- Prevenire alla fonte la produzione di rifiuti, favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti;
- Obiettivo di recupero di prodotti e recupero di materia dalle altre frazioni di rifiuti;

Piano Regionale dei Trasporti 2008

Gli interventi sul sistema dei trasporti previsti nel PRT della Regione Sardegna devono garantire il diritto universale alla mobilità delle persone e delle merci, che si sostanzia nel:

- Garantire elevati livelli di accessibilità per le persone e per le merci che intendono spostarsi al fine di conseguire ricadute anche di natura economica (migliorare la competitività delle imprese), territoriale (attrattività insediativa, riequilibrio verso l'interno, integrazione aree interne e versante costiero) e sociale (coesione, superamento dell'isolamento geografico dovuto all'insularità e dello spopolamento delle aree interne);
- Assicurare elevata affidabilità, e sicurezza al sistema;

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

Programma di sviluppo rurale 2007

Il piano non interferisce direttamente sul piano di sviluppo di sviluppo rurale, tuttavia la sua attuazione contribuisce al raggiungimento di alcuni obiettivi previsti dal piano.

- Accrescere la competitività del settore agricolo e forestale sostenendo la ristrutturazione, lo sviluppo e l'innovazione.
  - Valorizzare l'ambiente e lo spazio naturale sostenendo la gestione del territorio: promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli incoraggiando gli agricoltori e i silvicoltori a utilizzare metodi di uso del terreno compatibili con le necessità di preservare l'ambiente serra e di ammoniaca, derivanti dalle attività di coltivazione e di allevamento
- Tutela del territorio
  - Promuovere la permanenza di attività agricole sostenibili nelle aree svantaggiate.
  - Tutelare gli elementi caratteristici del paesaggio rurale
  - Promuovere sistemi agricoli e forestali finalizzati alla tutela della risorsa suolo, contrastando in particolare i fenomeni di erosione e di desertificazione.
  - Migliorare le condizioni di benessere animale negli allevamento ovi-caprini
- Miglioramento dell' attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione;

Piano Prevenzione Incendi revisione 2008

Consultato: obiettivi non applicabili al piano

Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna – revisione 2006

Consultato: obiettivi non applicabili al piano

Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna

- Migliore pianificazione e gestione territoriale;
- Conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente;
- Garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche risulti sostenibile sul lungo periodo.
- Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione;
- Adozione di sistemi di produzione agricola più compatibili con l'ambiente;
- Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste;
- Uso sostenibile delle risorse ambientali;
- Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita;
- Gestione sostenibile del sistema produzione/consumo della risorsa idrica.

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

Consultato: obiettivi non applicabili al piano

Piano regionale delle attività estrattive

Consultato: obiettivi non applicabili al piano – Vedere se ricade qualche cava dismessa

Piano venatorio faunistico regionale

- Le presenze faunistiche sono promosse prioritariamente mediante la tutela, la conservazione o il ripristino degli ambienti;
- La pianificazione faunistica deve proporsi anche di conseguire gli obiettivi di conservazione e tutela della fauna e degli habitat necessari per i siti di rete Natura 2000 e per le aree di collegamento ecologico

Piano Provinciale di localizzazione delle aree per impianti di recupero e smaltimento rifiuti

Non sono presenti obiettivi da considerare

CAPITOLO 3

Analisi dell'intervento ed obiettivi

Premessa

Nella predisposizione dell'intervento occorre garantire l'integrazione delle problematiche ambientali negli obiettivi del piano al fine di individuare le strategie di uno sviluppo sostenibile, al fine di interpretare quali possano essere le priorità per la salvaguardia ambientale.

La determinazione di possibili obiettivi in materia di sviluppo sostenibile e di ambiente dovranno considerare la legislazione comunitaria, nazionale, regionale e gli indirizzi delle politiche di settore, tendendo ovviamente in considerazione dell'integrazione dell'ambiente con i processi del piano.

3.1 Il contesto territoriale

L'iniziativa proposta, di seguito descritta, è oggetto di un accordo di programma sottoscritto dalla Regione Autonoma della Sardegna, la Provincia del Medio Campidano ed i tre Comuni di Collinas, Lunamatrona e Villanovaforru concernente lo sviluppo e la valorizzazione del territorio della Marmilla mediante la realizzazione di interventi di carattere turistico e di sviluppo locale.

La **Provincia del Medio Campidano** può contare su attrattori ambientali e culturali di riconosciuto pregio, che necessitano di azioni di valorizzazione e, soprattutto, di promozione a livello provinciale, se non regionale, per poter avere sbocchi di mercato maggiori. Da una prima analisi è evidente che il territorio presenta, per le sue intrinseche caratteristiche, differenti peculiarità.

Ciò è visibile ad occhio nudo in termini paesaggistici: si passa dalle fertili pianure del Campidano irriguo alle colline della Marmilla, sino all'area ex mineraria del Monte Linas e alle coste di Arbus. Il territorio presenta, sotto il profilo culturale e ambientale, sia elementi caratterizzanti specifici territori sia elementi che accomunano l'intera Provincia.

La **Marmilla** si estende tra il Sarcidano, la Trexenta, il Campidano di Cagliari e il territorio definito come Parte Usellus, attraverso un territorio punteggiato da numerose formazioni collinari tondeggianti. Il territorio, comprende i Comuni di Gesturi, Genuri, Setzu, Tuili, Turri, Barumini, Las Plassas, Pauli Arbarei,

Ussaramanna, Siddi, Lunamatrona, Villamar, Villanovafranca, Segariu, Furtei, Villanovaforru, Collinas. Tuttavia considerata la recente esclusione dal territorio della Marmilla dei due Comuni Sardara e Sanluri, si precisa che tutte le statistiche relative al territorio della Marmilla, a cui si fa riferimento in questo elaborato, includono i dati dei due Comuni citati, ricoprendo un ruolo piuttosto rilevante nella determinazione dei dati.

Negli ultimi anni il territorio ha avviato un processo che ha determinato una maggiore attenzione verso quelle attività che hanno come elemento centrale i beni culturali. Limitandosi ad analizzare la sola Marmilla, i beni culturali che possono essere individuati come grandi *attrattori culturali* sono:

a) *Nuraghe"Su Nuraxi*" e "*Casa Zapata*" a Barumini. E' il complesso nuragico più famoso della Sardegna nonché elemento di identificazione per l'intera regione. L'area è riconosciuta come patrimonio dell'umanità dall'UNESCO e visitata da più di 70.000 visitatori all'anno.

b) *Castello di Sanluri,* è l'unico abitato nonché il meglio conservato della Sardegna. Costruito per volere dei Giudici di Cagliari tra XIII e XIV secolo è l'unico ancora integro degli 88 castelli edificati in Sardegna.

c) *Giara di Siddi* (che ricomprende i comuni di Siddi, Ussaramanna, Collinas, Lunamatrona, Gonnostramatza e Baressa), dotata di un Parco "Megalitico" e numerosi reperti, tra cui spicca la megalitica e misteriosa tomba di giganti chiamata "Sa Dom'e S'Orku". Sempre a Siddi c'è il Museo casa Steri sulle tradizioni agroalimentari ed un Museo Ornitologico e Mineralogico, ospitato all'interno dell'ex Ospedale Managu. Si compone di due ambienti nei quali sono esposti oltre 200 esemplari tra uccelli e mammiferi, appartenenti in gran parte alla fauna stanziale e migratoria dei diversi habitat dell'isola.

d) *Oasi Naturalistica* attrezzata nei territori di: Ussarmanna, Gonnostramatza, Collinas Baressa e Lunamatrona.

e) Giara di Gesturi, ricadente nei comuni di Gesturi, Tuili, Setzu e Genuri. Altopiano basaltico, con superficie di circa 50 Kmq, conosciuto in particolare per la presenza dell'unica popolazione di cavallini selvatici in Sardegna, nonché per i siti archeologici e per la flora che presenta rari endemismi (per es.: *Morisia manantha*), alcuni raccolti all'interno del giardino botanico "Morisia", realizzato

sull'altopiano (Tuili).

f) *Terme di Sardara, Pozzo Sacro* e *terme romane* (Sardara). Le terme più famose della Sardegna, caratterizzate da alta qualità dei servizi offerti, con buona accessibilità dovuta alla posizione geografica strategica e baricentrica rispetto alle province di Cagliari e Oristano.

"I comuni del progetto"

COLLINAS Il paese conserva in parte l'architettura rurale d'una volta e mantiene vivo il ricordo delle banche del grano col "monte granatico", ora restaurato e adibito a biblioteca e piccolo museo etnografico. Di un certo interesse, a circa due chilometri dal paese, è il boschetto "sacro" della chiesetta di Santa Maria Angiargia, il cui nome è legato alla presenza del pozzo di Su Bangiu, ora Su Angiu.

Monte Concàli E' un rilievo isolato nel territorio di Collinas, da cui prende il nome l'iniziativa, quasi dirimpetto alla Giara di Siddi. Nella sommità del colle, appoggiato ad un letto di roccia affiorante, si erge un nuraghe di tipo complesso, ben conservato in elevato.

Le *tombe di giganti* di Sèdda 'e Sa Caudèba. E' il nome di una regione del territorio di Collinas o meglio di un'area specifica di basse colline.

La chiesa parrocchiale di San Michele Arcangelo La chiesa, dedicata a S. Michele Arcangelo, è stata fondata intorno all'anno 1570. Il primo impianto si pensa sia precedente a questa data, come rivelano i caratteri gotici della "capilla mayor".

Chiese di San Rocco e di San Sebastiano All'interno del paese si trovano le chiesette di San Rocco e di San Sebastiano. Quest'ultima fu ricostruita tra il 1653 e il 1657, ma esisteva in forma più modesta fin dai tempi precedenti.

Quella di S. Rocco, situata su uno spiazzo sopraelevato rispetto alla strada, risale alla seconda metà del XVII secolo.

La tipologia abitativa La particolare morfologia del terreno ha condizionato la forma urbana; le tipologie abitative tradizionali risentono infatti della situazione orografica e sono articolate su più livelli.

Il Monte Granatico Al centro del paese sorge l'edificio del Monte Granatico, risalente alla fine del XVIII secolo.

LUNAMATRONA è il paese del nuraghe di Trobas, della "tomba di Giganti" con stele centinata di Cuaddu 'e Nixias, del complesso nuragico di Pitzu Cummu, interessato attualmente da scavi scientifici.

Il centro agricolo, conserva ancora significativi elementi del vecchio abitato e custodisce gelosamente alcune opere d'arte di notevole interesse artistico, tra cui un retablo cinquecentesco dedicato a Santa Maria, realizzato da Antioco Mainas, pittore della scuola cagliaritana di Stampace.

VILLANOVAFORRU Il territorio, oltre ad essere ricco di testimonianze archeologiche, offre al turista alcuni esempi di edifici sacri del periodo medievale e moderno che meritano di essere visitati.

Museo e area archeologica di Villanovaforru. Il museo ha organizzato mostre temporanee di grande attrazione; e costituisce un sistema integrato con l'area archeologica. Il complesso è localizzato in una area di circa 250 ettari interamente recintata, di cui oltre 100 sono aree monumentali. Nel sito si trova un orto botanico con alcune specie autoctone di particolare interesse, gestito in collaborazione con il CNR di Firenze. All'interno della struttura museale è rappresentata la sezione Faunistica, Botanica, e l'atelier dei Giogus Antigas . Il museo inoltre ospita mostre temporanee (I dinosauri, I grandi di Spagna, ecc.).

Gènna Maria è un rilievo di natura calcarea, che si eleva distintamente rispetto al sistema morfologico, a cui appartiene e che si sviluppa intorno, con basse colline arrotondate alternate ad assolati e fertili avvallamenti, dove vigneti e oliveti intercalano la coltura intensiva del grano.

Altri monumenti: *Il Tempio di Demetra; Il Villaggio Nuragico di Pinna 'e Maiòlu Chiesa parrocchiale di San Francesco Chiesa campestre di Santa Marina, il Monte Granitico, Casa Spanu.*

L'interesse che il Comune di Villanovaforru da anni esprime per le sue risorse storico culturali, ha fatto si che rientrasse tra i dieci Comuni (fino a 5.000 abitanti) con maggiori spese per la cultura, registrando una spesa pro capite per la cultura e beni culturali pari a € 271,4, contro € 45,3 di Cagliari (*Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Itata e Ministrero dell'interno – Popolazione al 1 gennaio 2001*).

Meritevole di nota è inoltre la presenza del Consorzio Sa Corona Arrubia, trattasi del consorzio turistico della Marmilla, fondato nel 1982, per promuovere lo

sviluppo sociale ed economico dell'area attraverso la valorizzazione delle risorse archeologiche ed ambientali presenti nel territorio. Fondatori del Consorzio furono i Comuni Collinas, Lunamatrona, Siddi e Villanovaforru. A questi si sono aggiunti negli anni altri comuni sino a comprendere tutti i comuni, che costituiscono l'intero territorio della Marmilla. Gli obiettivi e le finalità dell'Ente guidano la formulazione della strategia di sviluppo integrato del territorio, facendo leva sul turismo culturale per avviare un processo di crescita di settori più tradizionali dell'economia locale come l'agricoltura, l'allevamento e l'artigianato artistico e tradizionale. Il consorzio per il tramite della omonima S.p.a. ha inoltre la proprietà e la gestione di alcune strutture, quali: Museo del territorio, Centro di Ristoro, Seggiovia e Parco Geobotanico.

3.2 Il Progetto da realizzarsi

La variante consiste in una variante allo strumento urbanistico de tre comuni interessati. La variante consiste nella cambio di destinazione urbanistica da Zona Agricola.(E), a Zona Servizi Generali E Residenze Integrate (C/G), nella quale si integrano le destinazioni urbanistiche e i modi di utilizzazione compatibili con le zone "C" e "G" previste nel decreto dell'assessore regionale degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica del 20 dicembre 1983, n° 2266/U. Si tratta quindi una zona mistra tra ZONE C - Espansione residenziale, quindi secondo il Floris destinate a nuovi complessi residenziali, e ZONE G - Servizi Generali, aree per attrezzature ed impianti riservati a servizi di interesse generale.

Nella zona G/C sono comprese parti del territorio destinate a residenze e verde sportivo attrezzato, di interesse comunale e sovra comunale:

<u>- Sottozona destinata a campo di golf, ed altri servizi privati per attività sportive, ricreative, e del tempo libero.</u>

Saranno ammesse in appoggio alla pratica sportiva (golf, tennis, biking, nuoto, ecc...): attività di ristoro; limitate attività commerciali specialistiche (attrezzi per l'attività sportiva); piccole attività assistenziali (asilo, nursery, ecc...); piccole attività artigianali compatibili (riparazione mezzi, manutenzione immediata fabbricati e impianti, ecc…). Saranno consentiti costruzioni tecniche (cabine di trasformazione, stazioni di pompaggio, stazioni di sollevamento, ecc...) da considerare prive di volume (volumi tecnici), nonché piccoli edifici privati al servizi delle residenze e degli impianti sportivi (controllo degli accessi, monitoraggio di sicurezza, impianto,

cura e rinnovo della vegetazione, manutenzioni diverse, ecc...), sia funzionalmente distinti e sia uniti alle costruzioni tecniche. I piccoli edifici privati di sevizio possono costituire volumi accessori connessi con le recinzioni, anche integrati da volumi tecnici. In ogni caso, gli edifici privati di servizio sviluppano volume edilizio che si sottrae al totale territoriale o fondiario.

- Spazi pubblici destinati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi

Le dotazioni di servizi pubblici sono assicurate riservando a ciascun Comune aree nella misura di 12 metri quadrati per abitante insediato.

- Viabilità e opere di urbanizzazione

La viabilità privata costituisce parte integrante della superficie fondiaria. Le opere di urbanizzazione private possono essere comprese negli spazi privati, e cioè strade e spazi per attrezzature di interesse comune, per verde attrezzato a parco, gioco e sport, e per i parcheggi.

- Parcheggi privati

Per la costruzione di nuovi edifici deve essere assicurata la dotazione di parcheggi stabilita nell'articolo 41 sexies della L 1150/42, come introdotto con l'articolo della L 765/67, e modificato con l'articolo della L 122/89.

L' intervento è stato studiato conformemente e nel rispetto della pianificazione regionale, nell'attenta analisi del cotesto territoriale e studiato nel massimo rispetto dell'ambiento privilegiando le tipicità locali.

La sua attuazione prevede la realizzazione di campi da golf, con annessa club house con standard e requisiti di livello internazionale per lo svolgimento di competizioni a livello mondiale, albergo e residenze turistico alberghiere a servizio delle organizzazioni degli eventi, verrà inoltre realizzata una beautyfarm con annessi servizi sportivi.

Sono previsti parchi di salvaguardia con e aree di riqualificazione ambientale dando estrema importanza alla salvaguardia e al recupero di aree degradate con interventi di mantenimento e alla ripresa della vegetazione. Nell'ambito dell'intervento le aree a con naturalità "molto alta" e "alta" saranno destinate a tutela assoluta. Considerando le unità destinate a "Verde sportivo attrezzato", si determina in circa 169 ettari la quota di territorio. L'unità territoriale per la residenza si articolerà in distretti, che si individuano per unitarietà e compiutezza degli insediamenti edilizi,

veri e propri quartieri, e che costituiscono lotti funzionali d'attuazione dell'unità territoriale. Si deve aggiungere che, nei distretti delle residenze e dei servizi, i fabbricati dovranno ricadere entro perimetri massimi iscrittori, i quali copriranno una quota superficiale minima dei distretti residenziali, e che la superficie coperta degli edifici ha, a sua volta, un'incidenza minima sul perimetro iscrittore; la massima parte della superficie dei distretti è, in sostanza, destinata alla ripresa della vegetazione. Si può affermare che la mitigazione degli effetti dell'edificazione sul paesaggio supera le moderate necessità specifiche, mentre prevalgono nettamente gli effetti di riqualificazione dell'ambiente.

Potrebbero, inoltre, realizzarsi fabbricati con destinazione a foresteria del personale, mensa, spogliatoi, spacci di primo consumo, laboratori e piccole officine per la manutenzione dei fabbricati di futura edificazione..

I tracciati viari esistenti saranno conservati e per essi sono previste, quando necessarie, modeste correzioni di tracciato e di sezione. Se aventi caratteristiche di strada campestre o vicinale, potranno essere inglobati nella viabilità interna delle unità territoriali d'attuazione, fermo restando il diritto di transito per le residue proprietà eventualmente intercluse dal piano attuativo.

3.3 Obiettivi strategici

Occorre premettere che l'attuazione di un simile progetto nasce dalla volontà di un gruppo imprenditoriale straniero di realizzare in un area interna della Sardegna un'iniziativa turistica destinata al comparto medio-alto del mercato.

L'iniziativa imprenditoriale in argomento, denominata Monte Concali, può essere inquadrata in una logica di attuazione del Piano di Marketing Regionale, in particolare rispecchia le azioni regionali 2007, che vedono quale punto di partenza una offerta turistica regionale, rivolta al mercato internazionale, quale grande opportunità per il territorio.

Il turismo a livello mondiale d'altronde continua a rappresentare uno dei pochi settori, che negli ultimi anni registra costantemente alti tassi di crescita del volume di fatturato. Anche la Sardegna, dopo un preoccupante stallo agli inizi degli anni novanta, ha messo a segno un decennio di tassi di crescita positivi, determinati dalla presenza di condizioni endogene ed esogene. Tra le seconde è giusto

riconoscere che c'è stato un risveglio dell'imprenditoria turistica, che ha saputo reagire alle difficoltà ridisegnando e arricchendo la propria offerta e riorganizzando le proprie aziende. In questo un ruolo non secondario è stato svolto da importanti società multinazionali (ad esempio ITT- Sheraton e Accor) apportatrici di risorse finanziarie e soprattutto di know-how e innovazioni.

Il turismo presenta, infatti, opportunità di crescita quantitativa e qualitativa, che possono essere colte attraverso una diversificazione delle tipologie dell'offerta turistica verso livelli qualitativi più elevati e più vicini alle tipicità del territorio (con rafforzamento dei turismi tematici), anche non necessariamente legati alle ricchezze turistiche di natura marino – balneare, ancora ai vertici della domanda turistica. Fino ad oggi, infatti, le potenzialità offerte dal settore non sono ancora state sviluppate in maniera adeguata, come dimostrano i dati relativi al valore aggiunto generato dalla spesa turistica, che per la Sardegna è stimato attualmente attorno al 7% del totale regionale, contro quote del 12% registrate in altre regioni turisticamente più forti.

Il documento piano di marketing regionale sottolinea inoltre che "Le condizioni di marketing per cogliere le opportunità del settore sono quelle di una maggiore integrazione tra le offerte del territorio regionale, e di una più forte collaborazione tra il momento Pubblico e quello Privato, nonché di un maggiore dinamismo sui mercati; sottolinea inoltre le opportunità offerte diversificati, di scoperta e "compiuti".

Il progetto di riferimento è caratterizzato dalle migliori prospettive di sviluppo in quanto punta a massimizzare l'effetto moltiplicativo dell'attività turistica sull'economia locale, attraverso una forte integrazione con gli altri operatori economici appartenenti ai differenti settori, in particolare il settore agroalimentare, le produzioni artigiane, i servizi al turista (trasporti, cultura, tempo libero e spettacolo).

Il soggetto promotore vanta già importanti esperienze nel tipo di progetto che si vuole realizzare, identificato in un nuovo modello turistico già collaudato in altre parti del mondo e che si basa sulla valorizzazione delle zone interne del paese coinvolto e nel rispetto della storia e della cultura locale.

Il progetto prevede la realizzazione di un investimento che parte dall'acquisto del suolo aziendale e la realizzazione della struttura, ripartita fra i seguenti complessi:

- *n. 1 campo d golf;*
- *n. 1 beauty farm;*
- *il recupero di due strutture alberghiere già esistenti;*
- *la realizzazione di 800 residenze;*
- *un centro servizi;*
- *il recupero di alcuni immobili nei centri storici da destinare a residenze turistiche e strutture di servizio etc*

La Monte Concali S.p.a. intende promuovere la crescita del territorio, ci si riferisce, quindi, ad un aumento quantitativo degli indicatori economici, contribuendo attivamente alla strategia regionale di sviluppo sostenibile.

Il progetto consentirà di rilanciare i piccoli comuni della Marmilla, puntando inoltre ad incrementare l'offerta formativa in aree a forte tasso di abbandono scolastico.

In particolare il progetto consentirà di :

- *sviluppare arrivi e presenze nei periodi di bassa stagione*
- *diffondere maggiormente gli effetti positivi del turismo nel Territorio*
- *ottenere un aumento della spesa media pro capite dei turisti, migliorando la performance economica dell'industria del turismo locale*
- *aumentare la quota di turismo internazionale*
- *aumentare il periodo medio di soggiorno degli ospiti*
- *promuovere l'integrazione delle offerte turistiche*
- *valorizzare i prodotti del territorio e gli eventi*
- *stimolare l'aggiornamento professionale e diffondere le competenze necessarie a garantire le migliori condizioni di sviluppo*
- *potenziare la presenza e l'immagine della Sardegna turistica a livello internazionale*

I principali vantaggi quantitativi dell'iniziativa, possono essere sintetizzati

come segue:

Fase di realizzazione investimenti:

- Acquisto terreni;
- Realizzazione strutture;
- Oneri di concessione;
- Opere pubbliche;
- Occupazione di cantiere;

Anno a regime:

- Incremento delle presenze turistiche: circa 185.000 nel breve periodo, circa 480.000 nel lungo periodo.
- Valore aggiunto attivato: 1,5% sul SLL nel medio periodo, 3,8% sul SLL nel lungo periodo.
- Occupazione attivata: 3,8% sul SLL nel medio, 5,1% nel lungo periodo.
- Incremento del reddito medio pro capite: 10% nei tre comuni, 4% nell'area della Marmilla.
- Incremento delle entrate pubbliche nei tre comuni ICI E TARSU;
- Incremento della popolazione residente: almeno il 20% degli acquirenti si trasferirà stabilmente.
- Maggiore differenziazione delle attività produttive.

I dati sinora sintetizzati, pur partendo da assunzioni prudenziali, pertanto parzialmente rappresentativi dei benefici diretti e indiretti che il sistema economico di riferimento otterrà, esprime con fermezza la validità tecnico–economica dell'iniziativa e i benefici collettivi che si rifletteranno su tutto il territorio regionale.

3.4 Obiettivi di sostenibilità ambientale del PUC e coerenza con gli strumenti sovraordinati

Il progetto Monte Concali è stato studiato nel rispetto della pianificazione regionale, a partire dalla scelta localizzativa.

La decisione di insediarsi in tale area nasce dalla valutazione effettuata dai promotori sulle caratteristiche territoriali e culturali del contesto. In sostanza, in

linea con l'evoluzione del mercato, si è cercata un'area, in cui la "comunità" con il suo sistema, la sua storia, le sue tradizioni ed il suo stile di vita rappresentassero il vero elemento "attrattore" per i flussi turistici. Nella scelta del territorio sono state ritenute sostanziali:

- *l'esistenza di piccole comunità locali caratterizzate da specificità culturali e tradizionali*
- *la presenza di siti culturali ed ambientali di pregio e facilmente fruibili*
- *la mitezza del clima*
- *la vicinanza ai principali centri abitati della Regione*
- *il collegamento con l'aeroporto di Cagliari e con la principale strada statale regionale*
- *la disponibilità di un area continua di dimensioni tali, circa 500 ettari, da poter realizzare il progetto nella tipologia"borgo"*.

E' opportuno evidenziare che l'intervento verrà realizzato in una area caratterizzata da particolare degrado dal punto ambientale, generato da uno sfruttamento "irrazionale" delle aree. Ciò nonostante il progetto verrà realizzato garantendo e salvaguardando l'ambiente. In sostanza si adotteranno iniziative in linea con i presupposti del turismo sostenibile, in grado di soddisfare le aspettative economiche e le esigenze ambientali. Uno sviluppo capace di non compromettere il patrimonio ambientale, culturale e sociale del territorio, ma che anzi contribuisca alla sua valorizzazione ed al suo razionale utilizzo, in modo da risultare giusto ed equo per la comunità ospitante e che sia economicamente sostenibile nel lungo periodo.

Trattasi di un progetto che concretizza alcuni concetti fondamentali: crescita economica, creazione di ricchezza, integrazione produttiva e sistemi di imprese, disponibilità a pagare dei turisti, risorse naturali non rinnovabili, sostenibilità economica e ambientale.

L'orientamento seguito – per arrivare ad individuare un prodotto turistico con caratteristiche e potenzialità adatte a sviluppare un turismo sostenibile, alternativo e integrato – è stato quello di considerare il turista come soggetto interessato ad acquistare, non solo la camere in albergo, ma anche la fruizione del patrimonio culturale, ambientale, naturale e umano del territorio visitato, allo scopo di poter vivere esperienze, che lo coinvolgano emotivamente e culturalmente e sentirsi

parte del contesto culturale e sociale, che sceglie di visitare. In quest'ottica è possibile valorizzare componenti del territorio e del sistema sociale di riferimento, solitamente trascurate dalla tradizionale offerta turistica. In particolare, l'offerta prevista si rivolge a due grandi gruppi turistici:

Turismo ambientale

percorsi naturalistici

turismo sportivo

turismo rurale

aree di interesse storico ed archeologico

archeologia industriale

turismo religioso

Turismo culturale *eventi legati alle tradizioni e al folclore*

percorsi enogastronomici

merchandising turistico territoriale

turismo formativo

Nel progettare l'intervento si è inoltre tenuto nel debito conto delle iniziative poste in essere nel territorio, per una migliore e più efficace integrazione. In particolare, la rete di cooperazione di dodici Comuni della Marmilla (Collinas, Furtei, Gesturi, Lunamatrona, Pauli Arbarei, Sardara, Segariu, Siddi, Turri, Ussaramanna, Villamar e Villanovaforru), ha recentemente predisposto un Documento Strategico denominato"Una rete per il turismo sostenibile", che riprende e chiarisce i programmi di sviluppo integrato ipotizzato dai suddetti territori.

Si ritiene opportuno evidenziare che l'idea di sviluppo si fonda *sulla possibilità di riorganizzare le modalità di valorizzazione delle risorse culturali, umane, produttive ed infrastrutturali del territorio prefigurando nuovi sentieri di sviluppo e di crescita dell'economica locale, attuando un percorso progettuale originale ed innovativo, in un ottica di* ***Sistema Ospitale.***

In sostanza un turismo non invadente, attento alla cultura del territorio, di sostegno alle popolazioni locali, che metta in risalto attrattive naturali (paesaggio, flora e fauna) e manifestazioni culturali (del presente e del passato), che protegga e valorizzi il territorio, che mantenga alta la qualitàdel rapporto uomo-ambiente-comunità locali.

In tale contesto si inserisce il progetto Monte Concali, un insediamento turistico integrato nel territorio e con le comunità; operativo durante tutto l'arco dell'anno, grazie ad un offerta differenziata ed articolata, fondata sulla possibilità di organizzare le risorse culturali, umane, produttive ed infrastrutturali del territorio prefigurando nuovi sentieri di sviluppo e di crescita dell'economia locale, attuando un percorso progettuale originale ed innovativo.

Il progetto si pone come obiettivo principale l'attrazione e il consolidamento del turismo nella zona interessata, che, già ricca di insediamenti culturali ed archeologiche, è stata valorizzata anche da nuove strutture, quale il Museo del territorio. Si potrebbe così consolidare la definitiva consacrazione quale zona di attrazione turistica, che mira alla completa destagionalizzazione, totalmente svincolata dal classico binomio estate-mare, ma anzi rappresentando una validissima alternativa alla classica visione della Sardegna.

Un recente studio realizzato dal CNR ha evidenziato, a livello nazionale, il forte squilibrio nella distribuzione territoriale del turismo con una ridotta attenzione ai siti "minori", che, invece, rappresentano un nuovo importante sbocco del mercato per un "consumatore turistico" più evoluto e più attento alla qualità del prodotto. Come in questo caso, l'utilizzazione dei siti minori deve diventare un fattore di trascinamento e di sviluppo, deve fungere da "motore" per la creazione e o il lancio di eventi collegati alla storia, alla cultura o a elementi di richiamo più generalizzati, il tutto attraverso il coinvolgimento attivo della popolazione locale nel processo di sviluppo.

Il concetto è basato sulla qualità della vita in tutti i momenti ed in tutte le attività praticabili: dalle attività fisiche, sportive ai modi di alimentazione; dalla cura del corpo alla cura dello spirito, dalla riscoperta del contatto con la natura e della cultura, alla riscoperta del ruolo fondamentale delle relazioni interpersonali.

Gli obiettivi da perseguire devono partire dall'analisi del sistema socioeconomico di insediamento per pervenire ad una strategia di sviluppo che avrà effetti immediati nei comuni di insediamento, diretti nella Marmilla ed indiretti in un area geografica molto più ampia.

CAPITOLO 4

Analisi ambientale

Premessa

Per interpretare e prevedere le interazioni che può avere la realizzazione dell'intervento con il sistema ambientale viene riportata la descrizione dello stato attuale dell'ambiente con la descrizione delle contesto territoriale e le relative problematiche. Tuttavia viene inoltre descritto tutto il sistema di forme e processi che si possono innescare nell'intero complesso territoriale.

Sono state considerate le seguenti componenti ambientali

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

Per ciascuna componente è stata realizzata una scheda con indicazione dei dati richiesti, esplicazione attraverso tabelle allegate e rimando alla cartografia ove necessario.

Aspetto fondamentale dell'intervento è il suo sviluppo in un sistema territoriale privo di elementi antropici urbani, sepur limitrofo ad esso.

Non sono state analizzate le componenti "Mobilità e Trasporti" ed "Energia" in quanto il piano non ha nessuna interferenza su di essi.

SCHEDA N. 1 – QUALITÀ DELL'ARIA

ASPETTI DA ESAMINARE

Sia nell'area di intervento sia nelle immediate vicinanze non sono presenti sorgenti inquinanti, ne di tipo puntuale ne di tipo diffuso che comportano emissioni in atmosfera. Le uniche possibili fonti di inquinamento sono dovute al traffico veicolare nelle vicinanze dell'area, comunque di bassissima densità, quindi del tutto ininfluente per la qualità dell'aria.

L'attuazione del piano non prevede fonti di inquinamento.

Sarebbe del tutto ininfluente pertanto andare a costruire delle simulazioni per le possibili emissioni inquinanti e il loro successivo trasporto in atmosfera.

La vulnerabilità della localizzazione di fonti andrebbe ad incidere perpendicolarmente con gli obiettivi del piano, causando infatti un'alta vulerabilà della zona klegata alla presenza di aree di vegetazione e di pregio ambientale.

Si potrebbe considerare un aumento dell'inquinamento dovuto al traffico veicolare. Tuttavia le correnti turistiche in arrivo non andrebbero ad incidere fondamentalmente sull'inquinamento atmosferico. Nell'area di intervento è prevedibile un movimento di flusso di tipo stanziale, in cui l'unico movimento di veicoli si ha per l'arrivo all'area, successivamente gli spostamenti avverrebbero senza utilizzo di mezzi.

STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

ASPETTO	INDICATORE	U.M.	FONTI
Inquinamento da ossidi di zolfo [SO_2]	Concentrazione SO_2 Media Annuale	0-5 $\mu g/m^3$	
	Emissioni di SO_2	0-10 t/a	
Inquinamento da ossidi di azoto [Nox]	Concentrazione di NO_2 Media Annuale	0-10 $\mu g/m^3$	
	Emissioni di NO_x	0 t/a	
Inquinamento da particolato [PM10]	Concentrazione di PM_{10} Media Annuale	0-10 $\mu g/m^3$	
	Emissioni di PM	0-10 t/a	
Inquinamento da monossido di carbonio [CO]	Concentrazione di CO	$\mu g/m^3$	
	Emissioni di CO	0-10 t/a	
Inquinamento da ozono [O3]	Concentrazione di	- $\mu g/m^3$	

SCHEDA N. 1 – QUALITÀ DELL'ARIA			
	O_3		
Inquinamento da benzene [C_6H_6]	Concentrazione di C_6H_6	0 $\mu g/m^3$	
	Emissioni di C_6H_6	0-10 t/a	
Superamenti dei limiti di legge dei parametri di qualità dell'aria, ai sensi della normativa vigente	Superamenti	n. 0	

SISTEMA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA			
ASPETTO	**INDICATORE**	**U.M.**	**FONTE**
Efficienza del sistema di rilevamento	Stazioni di rilevamento	n. 0	
	Localizzazione delle centraline	Non sono localizzate centraline	
	Dotazione di rilevatori per ciascuna centralina		

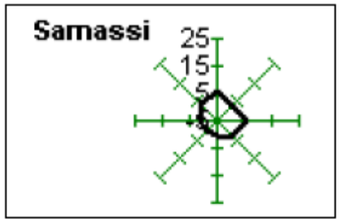
ASPETTI CLIMATICI		
Condizioni anemometriche	Vedi paragrafo sottostante	Servizio Agrometeorologico Regionale
MISURE DI MITIGAZIONE	Non sono previste misure di mitigazione dirette, se non la tipologia di piano che prevede una viabilità e una sistemazione planimetrica atta a minimizzare il trasporto su veicoli e favorire percorsi pedonali in area naturali e di pregio ambientale.	

ASPETTI ANEMOLOGICI

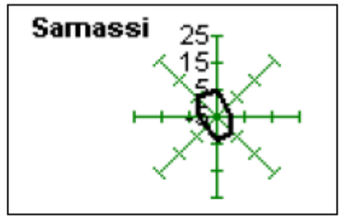
Tutta l'isola è caratterizzata dal presentare una ventilazione continua. Se si escludono le brezze, causate fondamentalmente da gradienti locali di temperatura, si può affermare che tutte le zone dell'isola presentano un tipico regime eolico. Dall'esame dei dati disponibili si osserva come i venti di maggior intensità (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.
L'area di intervento è caratterizzata da una modesta ventosità. I venti dominanti sono quelli provenienti dal IV quadrante (maestrale e ponente), che spesso raggiungono e superano la velocità di 20 m/s, e quelli provenienti dal II e III quadrante (scirocco e libeccio). Nella stazione di Oristano il vento dominante è rappresentato dal ponente. Questo vento, con il 20% della frequenza, raggiunge sovente velocità intorno ai 25

m/s. Il grecale mostra una frequenza del 15% con velocità generalmente non superiori ai 25 m/s, ed il maestrale con una frequenza intorno al 13%, raggiunge e supera la velocità di 25 m/s. Il vento meno frequente è lo scirocco, che però talvolta raggiunge e supera i 25 m/s. Le giornate di calma di vento rappresentano il 20,42% del totale. Nel periodo invernale risultano nettamente prevalenti i venti del I e IV quadrante con particolare frequenza per il ponente, il maestrale ed il grecale. Nel periodo estivo prevale nettamente il ponente con il maestrale e subordinato il libeccio.
Di seguito si riportano i grafici, su base mensile, relativi ai venti registrati nell' anno 2006 nella stazione di Samassi, che rappresenta la stazione di rilevamento più vicina al Golf Resort "Monte Concali", la quale può essere presa come un valido riferimento anemometrico.

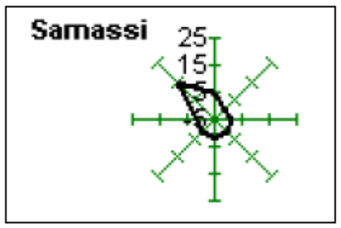
GENNAIO



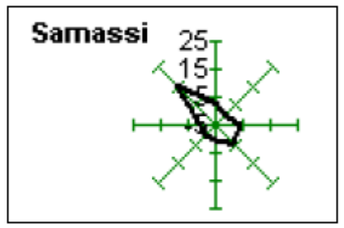
FEBBRAIO



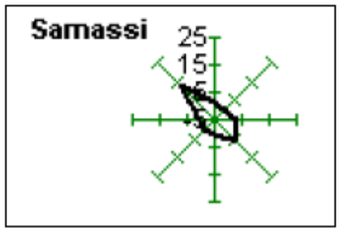
MARZO



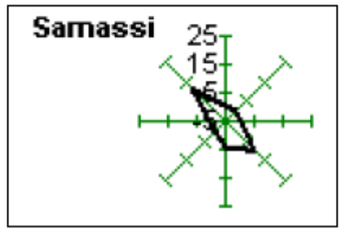
APRILE



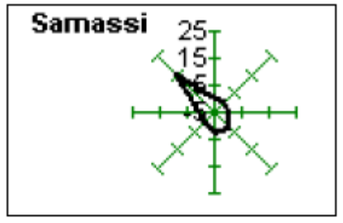
MAGGIO



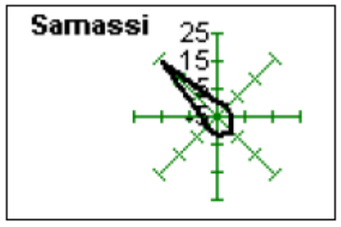
GIUGNO



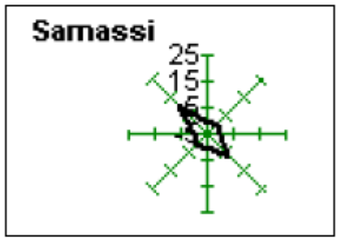
LUGLIO



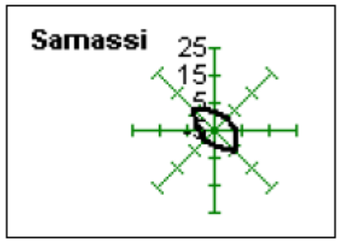
AGOSTO



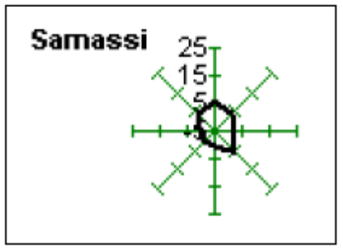
SETTEMBRE



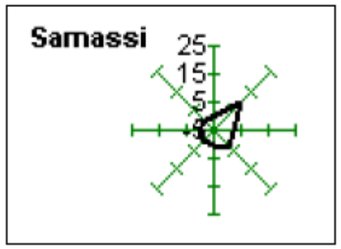
OTTOBRE



NOVEMBRE



DICEMBRE



SCHEDA N. 2 – ACQUA

ASPETTI DA ESAMINARE

Vengono riportati di seguito gli aspetti e i parametri stimati per l'utilizzo della risorsa idrica sia in considerazione dell'utilizzo idrico diretto delle utenze dell'intervento sia del fabbisogno necessario per irrigare campo da golf e aree verdi.

TUTELA DELLA RISOSRSA DIRICA

ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte
Consumo idrico	Fabbisogno idrico per uso civile	Vedi paragrafo sottostante	
	Fabbisogno idrico per uso irriguo		
	Fabbisogno idrico per uso industriale		

INQUINAMENTO DELLE ACQUE

ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte
Carico inquinante potenziale	Carichi potenziali di BOD5 da attività civili	143 t/a	Parametro stimato considerando Carico BOD5 per abitante giorno= 0,065 Kg/ab d Carico azoto per abitante giorno= 0,013 Kg/ab d Carico fosforo per abitante giorno= 0,065 Kg/ab d I carichi inquinanti provenienti dall'attività golfistica non sono stimabili in quanto sono strettamente legati ai tipi di fertilizzanti utilizzati.
	Carichi potenziali di BOD da sistema golfistico	- t/a	
	Carichi potenziali di COD da attività civili	t/a	
	Carichi potenziali di COD da sistema golfistico	- t/a	
	Carichi potenziali di azoto da attività civili	28.5 t/a	
	Carichi potenziali di azoto da sistema golfistico	0 t/a	
	Carichi potenziali di fosforo da attività civili	4,5 t/a	

SCHEDA N. 2 – ACQUA			
	Carichi potenziali di fosforo da sistema golfistico	t/a	
SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE			
ASPETTO	**INDICATORE**	**U.M.**	**Fonte**
Trattamento delle acque reflue	Tipologie di trattamenti previsti degli impianti di depurazione	Vedi paragrafo sottostante	
Efficienza del sistema di gestione delle acque reflue	Popolazione servita dall'impianto di depurazione		
	Popolazione servita dalla rete fognaria		
	Capacità di trattamento dell'impianto di depurazione: potenzialità impianto (in ab. equivalenti) rispetto a popolazione servita (in ab. Equivalenti) della zona servita, compresa la popolazione fluttuante[1]		

CONSUMO IDRICO

Le fonti di alimentazione idrica per i fabbisogni del complesso sono fondamentalmente tre:

- il bacino idrogeologico;
- la rete irrigua del Consorzio di Bonifica e/o la condotta dell'Ente Acque Sardegna
- la rete consortile potabile di Abbanoa e le acque reflue degli schemi di depurazione, che passa nelle immediate vicinanze.

Strategicamente si ritiene opportuno avere più di una fonte di alimentazione per garantire in caso di siccità e/o guasti o blackout, la possibilità di poter contare su risorse alternative che in ogni caso garantiscano il soddisfacimento dei fabbisogni minimi basilari.

In particolare il sistema prevede la possibilità di acquisire risorse fresche dagli enti gestori (ENAS e CBSM), derivandole da bacini superficiali o sotterranei, e assegnare il ciclo dell'acqua agli enti titolati (Abbanoa SpA) che con un contratto specifico assicurino la fornitura delle risorse sufficienti a soddisfare il fabbisogno dell'acqua potabile.

I punti fondamentali posti alla base dello schema ipotizzato sono il compimento del ciclo integrato dell'acqua con il riutilizzo dei reflui per fini irrigui.

[1]

Ciò è possibile riservando una quantità dello schema depurativo "Villamar" agli usi irrigui locali e assegnando una funzione di stoccaggio, regolazione e miscelazione a un serbatoio che assolve anche il compito di regolare le portate di punta stagionali sulla base del dimensionamento ipotizzato.

L'analisi dei fabbisogni è stata condotta sulla base delle informazioni relative alle tipologie edilizie, unità abitative, aree verdi private e comuni nonché del percorso golfistico.

I fabbisogni e le portate così determinati sono stati posti alla base del predimensionamento e verifica delle reti primarie e secondarie.

Inoltre, in relazione alla sistemazione della rete idrografica naturale, sono state effettuate le stime delle portate di piena per vari tempi di ritorno e le successive verifiche preliminare sulle sezioni ipotizzate.

Le fonti di alimentazione idrica per i fabbisogni del complesso sono fondamentalmente tre:

- i reflui dei comuni viciniori;
- la rete irrigua gestita dall'Ente Acque Sardegna e dal Consorzio di Bonifica della Sdegna Meridionale;
- la rete consortile potabile della Società Abbanoa SpA, gestore unico del servizio idrico integrato, che passa nelle immediate vicinanze, e gli schemi depurativi della stessa società;
- il bacino idrogeologico.

Nella fattispecie, si è ipotizzato di realizzare più di una fonte di alimentazione per garantire in casi eccezionali risorse alternative che, in ogni caso, garantiscano il soddisfacimento dei fabbisogni minimi basilari.

In particolare il sistema prevede la possibilità di acquisire prioritariamente, per gli usi irrigui, i reflui della modifica proposta allo schema depurativo "258 Villamar" che potranno essere integrati da risorse fresche dagli enti gestori, e che, sulla base di uno specifico contratto, possono assicurare la fornitura delle risorse integrative, sufficienti a soddisfare il fabbisogno irriguo.

Le acque reflue per uso irriguo e la risorsa destinata al consumo umano sarà, sulla base di specifico contratto, garantito dal gestore unico Abbanoa SpA.

Determinazione Popolazione

La determinazione del numero di utenti per la successiva valutazione dei fabbisogni si basa sui dati relativi al numero di occupanti le diverse tipologie di edifici e servizi presenti nel complesso.

I dati utilizzati sono quelli riportati nella seguente tabella, in particolare sono state prese in considerazione due ipotesi, la prima relativa al numero di abitanti che mediamente possono occupare le abitazioni e usufruire dei diversi servizi, la seconda relativa ad un ipotesi di massima occupazione.

Tipologia edificio		N°	Utenti n°
Casitas		200	4
Villas		350	8
Estates		250	8
Albergo	Corpo Centrale	60	2
	Ristorante	1	400
	Piscina	3	10
SPA		1	100
Club House		1	400
Area servizi		1	100

Assumendo come dati per la valutazione dei fabbisogni i valori forniti si ottiene una popolazione pari a 5.000 abitanti circa, alla quale si aggiungono gli utenti dell'albergo, del ristorante e degli altri servizi fino a superare i 6.000 utenti.

Dotazione e Consumi

Partendo dai dati degli abitanti previsti è stato possibile effettuare un'analisi relativa alla tipologia turistica della Monte Concali Golf Resort; da questa è emerso che la popolazione del complesso turistico non avrebbe le caratteristiche tipiche di quella turistica ovvero un andamento fortemente fluttuante nell'arco dell'anno, ma prevede un affluenza pressoché continua e non condizionata dalle stagioni turistiche; d'altro canto non si può prescindere dal fatto che non si tratti di un centro urbano a tutti gli effetti.

Tenendo conto di queste considerazione, per l'individuazione della dotazione da assumersi per la valutazione dei fabbisogni, si ritiene opportuno assimilare il complesso ad un centro abitato che rientra nella I fascia così come definita nel PRGA, n° abitanti < = 5.000.

Per quanto detto ai fini della determinazione dei volumi annui si assume come dotazione quella media fornita dal PRGA per i centri con popolazione < = 5.000 ab.

Dot.=235 [l/ab dì]

Nota la dotazione media annua unitaria, è immediato ricavare la portata media annua erogata:

Qa = N·Dot / 86.400 [l/s]

dove N è il numero di abitanti; da cui è facile ottenere i volumi annui richiesti quindi il fabbisogno annuo.

Volume Medio giornaliero [l]= 1.574.500,00

Volume max annuo (365 gg) [mc]= 574.692,50

Volume min annuo (120 gg) [mc]= 188.940,00

Dalla tabella si desume che il fabbisogno massimo annuo del complesso ammonta a 575.000,00 m3 circa che è il volume d'acqua che dovrà essere richiesto al gestore unico Abbanoa.

Per una descrizione del sistema di approvvigionamento si rimanda al paragrafo successivo.

IRRIGUO

Il progetto del sistema irriguo del Monte Concali Golf Resort ha l'obiettivo di garantire il soddisfacimento delle esigenze irrigue del percorso golfistico a 18 buche e dei giardini privati e aree verdi comuni del complesso residenziale e alberghiero.

Il presente studio si articola nella preliminare definizione dei fabbisogni per entrambe le utenze, nella definizione dei necessari volumi da assegnare all'accumulo e alla regolazione della richiesta irrigua e alla scelta progettuale integrata.

Percorso Golfistico - Determinazione aree da irrigare

Il gioco del golf consiste nel lanciare una palla a partire da una piazzola generalmente sopraelevata (tee) e nel minor numero di colpi possibile condurla lungo un percorso prestabilito (fairway) fino a raggiungere la superficie (green) entro la quale è ricavata una buca in cui la palla deve cadere. Sia il tee che il fairway sono oggetto di specifica attrezzatura irrigua e sono trattate come superfici verdi a buoni standard qualitativi mentre la superficie verde del green è condotta

secondo elevatissimi standard qualitativi.

La tipologia dei tappeti erbosi del fairway si basa, in Sardegna, su graminacee, così dette macroterme; in particolare sui generi Cynodon (gramigna), Zoysia e Paspalum, tipici dei climi caldo-aridi delle regioni Mediterranee, sviluppati ed utilizzati in altre aree sportive quali Spagna, Tunisia, Marocco.

Tali generi vegetali sono arido-resistenti e tollerano lunghi periodi con elevata temperatura dell'aria (media 25/30 °C) come del terreno.

In particolare, il genere Cynadon, presente spontaneamente nella nostra flora italiana, è stato oggetto di studi e sperimentazioni nelle Università e nei centri di ricerca fino ad essere selezionato e migliorato quali specie ottimali, per i tappeti erbosi ornamentali e sportivi dei climi caldi ed aridi.

La gramigna richiede, generalmente, il 30÷40% in meno dell'acqua delle altre solite erbe da prato (loietto, poa, eccetera) ed anche minori fertilizzazioni quando il tappeto diventa chiuso e compatto. Sviluppa un tappeto erboso fitto ed omogeneo, verde intenso, ed in grado di fissare le particelle del terreno grazie all'intreccio superficiale e sottosuperficiale creato da eventuali rizomi e dagli stoloni tipici elementi della gramigna e delle altre macroterme in generale.

Per contro, se le temperature del terreno scendono sotto gli 8/10 °C, la gramigna entra in dormienza (stasi vegetativa), assumendo una tipica colorazione giallognola, per riprendere vigoria e colore all'inizio della successiva primavera.

Si ritiene che, nel microclima del terreno in esame, tale dormienza possa iniziare nel mese di dicembre e proseguire fino a tutto marzo, cioè per circa tre/quattro mesi (il 30 % dell'anno).

La gramigna naturale, in alcune prove effettuate nel mondo, ha resistito senza irrigazione per circa 200 giorni, quindi, nel caso malaugurato, inverno non prevedibile e non ricorrente nella zona dell'intervento, di una prolungata siccità invernale ed estiva, si potrà mantenere l'erba in sopravvivenza per un lungo periodo prima che la stessa scompaia.

Per quanto riguarda i green, la loro superficie deve raggiungere il massimo possibile di uniformità, omogeneità, solidità ed elasticità. In Italia l'unica essenza utilizzata nei green è l'Agrostis stolonifera sottoposta ad un'altezza di taglio media di 4 -5 mm e una frequenza di taglio giornaliera.

Lo scopo del presente paragrafo è la stima del volume irriguo per il mantenimento, dopo la semina e la maturazione, dei tappeti erbosi del percorso golfistico che necessita, in tutti i periodi dell'anno, di un adacquamento per favorirne il mantenimento e la crescita.

Il percorso golfistico di Monte Concali è costituito da 18 buche e ha un'estensione di 60 ettari di cui si considera l'irrigazione di circa 30 ettari costituiti dai tee, dai fairway e dai green.

La stima della dotazione giornaliera e quindi dei fabbisogni è stata impostata procedendo alla valutazione dei seguenti elementi:

- raggruppamento delle superfici omogenee irrigabili in funzione dei quantitativi di acqua necessari per la loro irrigazione;
- stima delle superfici da irrigare appartenenti ad ogni singolo raggruppamento;
- stima dei quantitativi di acqua necessari all'irrigazione di ogni superficie;
- stima degli eventuali afflussi meteorici medi mensili e valutazione della pioggia utile.

Dalla valutazione delle differenti superfici erbose che compongono il campo da golf è stato possibile individuare tre tipi di aree omogenee irrigabili: greens, fairways, tees.

Nella valutazione del volume lordo si deve tener conto delle dispersioni d'acqua insite nel sistema di irrigazione. L'irrigazione delle aree individuate con i quantitativi stimati porta, infatti, ad una parziale dispersione dei getti degli irrigatori perimetrali in zone esterne. In tale sede, in linea con i valori medi applicati nella pratica progettuale irrigua in Sardegna, si adotta un coefficiente di dispersione complessivo pari a 1,35.

Inoltre, al fine di limitare le perdite irrigue causate dall'evaporazione e di evitare l'esercizio della pratica irrigua durante le ore di maggior presenza antropica nel territorio, l'irrigazione verrà concentrata durante le 6-8 ore notturne.

Gli apporti meteorici utili, medi annui, relativi alle zone del medio Campidano possono essere valutati in circa 400 mm annui concentrati nel periodo invernale, quando in linea teorica il percorso golfistico non viene irrigato e pertanto, in via del tutto prudenziale, si prescinde da questo apporto meteorico nella valutazione dei fabbisogni irrigui.

Il consumo idrico di un tappeto erboso dipende essenzialmente dall'evapotraspirazione (acqua evaporata dal suolo + acqua traspirata dalla pianta). Su questo dato influiscono una serie di parametri che potremmo per semplicità di ragionamento ridurre a:

1. Condizioni atmosferiche (radiazione solare, umidità relativa, vento)
2. Condizioni del terreno (temperatura, contenuto idrico)
3. Tipo di apparato vegetativo aereo della pianta (più o meno ampio)
4. Tipo di apparato radicale della pianta (profondità, numero e volume delle radici)

5. Pratiche manutentive (es. fertilizzazioni azotate)

In tappeti erbosi densi e uniformi la traspirazione produce gran parte delle perdite idriche complessive (80 - 85 % del totale). Naturalmente la quota di apporto idrico antropico (irrigazione) destinata a implementare la quota di acqua apportata dalle idrometeore all'interno del bilancio idrico di un tappeto erboso dipende a sua volta da una serie di fattori:

1. Caratteristiche del suolo
2. Caratteristiche del tappeto erboso (es. tipo di specie)
3. Perdite di acqua per percolazione
4. Perdite di acqua per scorrimento superficiale

La letteratura corrente stima un volume di adacquamento pari a 0,005 m3 / m2 esteso uniformemente a un periodo dell'anno che va dal mese di marzo al mese di ottobre per complessivi 8 mesi (circa 250 giorni irrigui). Questa dotazione è abbondantemente cautelativa.

Inoltre, in riferimento al presumibile bisogno di adacquamenti speciali e più intensi nel periodo di attecchimento del prato lungo il percorso golfistico la maggior portata necessaria per sopperire l'aumentato fabbisogno iniziale del campo da golf è facilmente erogabile in quanto i giardini privati non sono nella fase iniziale completamente realizzati; peraltro il dimensionamento delle reti di distribuzione per il giorno di massimo consumo e l'adacquamento concentrato nelle ore

notturne è sufficiente garanzia per soddisfare i fabbisogni iniziali presumibili di un valore pari a un coefficiente di 1.7 – 2.

Campo da golf

Superficie utile effettivamente irrigata [m2] 300.000,00

Fabbisogno giornaliero [m3/m2] 0,005

Volume giornaliero [m3] 1.500,00

Volume settimanale [m3] 10.500,00

Volume annuo [m3] 375.000,00

Il volume annuo del campo da golf è pari a circa 375.000 m3.

L'irrigazione verrà effettuata quando la temperatura dell'acqua si avvicina a quella del terreno, non quindi nelle ore più calde della giornata ma nelle 6 ore notturne quando la terra non si è ancora riscaldata, anche al fine di evitare pericolosi shock termici, con possibile blocco dello sviluppo vegetativo e nel contempo in modo che non vi siano interferenze nella praticabilità delle aree di gioco, riducendo sensibilmente le perdite per evaporazione che nelle ore notturne è abbastanza limitata.

Si evita così di irrigare nelle ore più assolate per evitare bruciature alle foglie, e non irrigare nel periodo diurno dove l'attività del vento è in generale superiore alla fase notturna, così da frenare le perdite d'acqua per evaporazione e traspirazione; peraltro si evita che in presenza di vento la traiettoria degli irrigatori sia alterata e che la superficie sia bagnata in modo uniforme.

Quando il prato è avviata ed a regime, l'irrigazione non sarà effettuata ogni giorno su tutto il percorso ma distribuita ogni 7-15 giorni. Nel progetto è stato ipotizzato di individuare 7 aree differenti e irrigare a turno ognuna di queste aree una volta alla settimana garantendo il fabbisogno settimanale pari a 35 litri a metro quadro. Questo perché irrigare abbondantemente (lasciando comunque al terreno il tempo di asciugare prima di bagnare di nuovo) è fondamentale perché le erbe del prato sviluppino un apparato radicale profondo, ben disteso verso il basso, capace di "sostenere" un tappeto erboso robusto, resistente al calpestio e al gioco. Bagnando più di frequente ma in quantità ridotta, invece, non si farà altro che favorire la risalita delle radici alla ricerca di uno strato di terreno umido.

Giardini privati

Il comprensorio del Monte Concali Resort è costituito da un insediamento residenziale formato da 801 unità residenziali aventi tre diverse tipologie abitative differenti per architettura e volumi: 200 casitas, 350 villas e 250 estates.

Ogni unità abitativa avrà a disposizione un giardino di proprietà nonché delle aree a verde in comune che avranno la necessità di essere adeguatamente irrigate e su cui occorre quantificare i fabbisogni e predimensionare un serbatoio di regolazione e la rete di distribuzione.

Nella stima dei fabbisogni occorre tenere in debito conto anche la presenza dell'albergo "I Lecci" che sarà abbellito da un'area verde che dovrà essere irrigata.

L'irrigazione dei giardini privati degli insediamenti, tenendo conto di una superficie unitaria pari rispettivamente a 500,00 m2 per le Casitas, 700,00 m2 per le Villas, 1.000,00 m2 per le Estates e 7.000,00 m2 per l'albergo, deve garantire la disponibilità di risorsa irrigua per una superficie totale di 60,20 ettari.

Differentemente alle considerazioni fatte per il campo da golf di cui si conoscono le tipologie di prato e le dotazioni a metro quadro, i giardini privati saranno costituiti da prato di qualità e livello meno elevato di quello del campo e da alberi e arbusti che saranno in parte determinati a livello di progetto per le aree in comuni e in parte saranno a gusto del residente dell'unità abitativa.

Si ritiene adeguato stabilire per i giardini privati una dotazione media giornaliera per metro quadro di giardino pari a 3 litri estesa uniformemente a un periodo dell'anno che va dal mese di marzo al mese di ottobre per complessivi 8 mesi (circa 250 giorni irrigui); questo volume irriguo sarà anch'esso erogato, per ridurre le perdite per evapotraspirazione e per garantire la giusta temperatura dell'acqua rispetto al terreno, durante le 6 – 8 ore notturne effettuando anche in questo caso una adeguata turnazione di funzionamento ed erogazione dell'acqua.

Superficie utile effettivamente irrigata [m2] 602.000,00

Fabbisogno giornaliero [m3/m2] 0,003

Volume giornaliero [m3] 1.806,00

Volume settimanale [m3] 12.642,00

Volume annuo [m3] 451.500,00

Il volume annuo da destinare all'irrigazione dei giardini è pari a 451.500 m3.

FOGNARIO

Per la determinazione del fabbisogno fognario si prende come riferimento di partenza la dotazione idrica acquedottistica, in quanto ovviamente i reflui prodotti provengono direttamente dalle acque immesse nella rete idrica potabile e non potabile.

Come detto in precedenza il N.P.R.G.A. ha stimato le dotazioni idriche unitarie afferenti ai vari usi idrici ed i coefficienti di punta; sulla base di questi si è eseguito il calcolo della portata media giornaliera e della portata di punta oraria per le utenze del Golf Resort Monte Concali con riferimento all'ora di massimo consumo.

Per quanto riguarda gli effettivi afflussi in fognatura, si è applicato un coefficiente di 0,7, per tenere conto del consumo assoluto dell'acqua di provenienza acquedottistica.

Per la determinazione della portata di nera di progetto si è proceduto valutandola come quota parte dei consumi potabili effettuando la valutazione per l'intero complesso si ottiene che il volume di reflui prodotto in un anno, in base ai dati precedenti è complessivamente pari a 1.202.831,40 m3.

SCHEMI DI APPROVVIGIONAMENTO

SCHEMA POTABILE ABBANOA

La rete idrica del complesso Monte Concali Resort sarà gestita autonomamente dalla omonima società e sfrutterà le risorse fornite dal Gestore Unico Abbanoa S.p.a..

Il sistema di approvvigionamento rientra nello schema acquedottistico denominato n.21 "Flumineddu", alimentato dall'invaso "Is Barroccus", costituito dalla rete di condotte di adduzione preposte al trasporto dell'acqua sino all'impianto di potabilizzazione ubicato in agro di Isili.

Dall'impianto di potabilizzazione le condotte di adduzione arrivano quindi ai serbatoi interrati rispettivamente dei comuni di Collinas, Villanovaforru e Lunamatrona nel cui territorio ricade la lottizzazione in progetto. La rete di distribuzione sarà alimentata principalmente dal partitore dello schema n°21 in agro di Lunamatrona posto a quota, 270 m s.l.m. (circa), ad eccezione del I lotto previsto che sarà inizialmente alimentato dal serbatoio del comune di Villanovaforru posto a quota 350 m s.l.m. (circa).

L'approvvigionamento del complesso avverrà principalmente dal partitore a monte del serbatoio di Lunamatrona dal quale verrà alimentato tramite sollevamento intermedio il serbatoio interrato in posto a quota 285 m s.l.m. (circa) della capacità di 1.000 m3 circa, che servirà principalmente le aree D; G bassa; H, in seguito definita Rete Bassa; dallo stesso serbatoio sarà alimentato con un secondo sollevamento, un secondo serbatoio ancora una volta interrato, posto a quota 363 m s.l.m. (circa) della capacità di 2.500 m3 circa, che servirà principalmente le aree A; B; C; E; G alta;

I, in seguito definita Rete Alta.

Inoltre nella prima fase in cui si prevede la realizzazione di un primo lotto coincidente con le aree A e A-1 in prossimità del centro abitato di Villanovaforru è stato previsto un prelievo diretto in rete dal serbatoio del Comune di Villanovaforru posto a quota 350 m s.l.m.

SCHEMA IRRIGUO ENAS

Il fabbisogno annuo di risorsa idrica da destinare agli usi irrigui ammonta come descritto a più di 800.000 m3. Questa risorsa si prevede che nel futuro sarà approvvigionata mediante il riuso di reflui depurati e opportunamente trattati, infatti la riutilizzazione dei reflui è uno degli obiettivi fondamentali di un intervento che voglia coniugare l'economicità della risorsa con la tutela dell'ambiente e pertanto rappresenta uno degli obiettivi principali del Golf Resort, sensibile alla salvaguardia e alla tutela dei corpi idrici ricettori e in generale dell'ambiente, questa soluzione sarà descritto nel prossimo paragrafo sul sistema fognario - depurativo.

Durante la fase iniziale di realizzazione del complesso turistico e comunque al fine di integrare le risorse che saranno disponibili dal riuso dei reflui, si prevede una alternativa fonte di approvvigionamento di risorsa destinata all'irrigazione.

La domanda iniziale e la eventuale integrazione verrà derivata dalla condotta Enas, in fase di avanzata progettazione, che collegherà il sistema tirso con il sistema Flumendosa e passa nelle immediate vicinanze dell'intervento Golf Resort della Monte Concali.

Il sistema di approvvigionamento della Marmilla rientra nello schema di collegamento Tirso – Flumineddu e consiste nell'attrezzamento irriguo di un'area di circa 1600 Ha contenuta all'interno del Comprensorio irriguo della Bassa Marmilla e di un primo stralcio della dorsale principale di collegamento Flumineddu di Allai - Sa Forada, il ramo sud, quale adduttore al comprensorio irriguo delle acque del Flumendosa derivate dall'invaso di Sa Forada.

Lo schema progettuale prevede la realizzazione delle seguenti infrastrutture:

- diga sul Flumineddu a s'Allusia che regola i deflussi di un bacino imbrifero di 358 km2;
- traversa sul Rio Misturadroxiu e che trasferisce, mediante una galleria di diversione,

nell'invaso di s'Allusia i deflussi del bacino del rio Misturadroxiu di superficie pari a 168 km2;

- traversa sul Flumineddu a Bau 'e Linu che sottende un bacino residuo a valle della diga 169 km2;
- condotta di collegamento tra la traversa di Bau 'e Linu e la diga sul Tirso a Cantoniera con relativo impianto di sollevamento;
- impianto di sollevamento e linea di adduzione verso i comprensori irrigui della Marmilla;
- attrezzamento irriguo dei comprensori della Marmilla;
- attrezzamento irriguo dei comprensori di Samugheo quale intervento compensativo per la realizzazione delle importanti infrastrutture idrauliche.

La traversa di Bau 'e Linu ed il collegamento Flumineddu-Tirso sono funzionali al trasferimento nell'invaso sul Tirso a Cantoniera dei deflussi del Flumineddu ed al loro utilizzo per l'irrigazione anche in anticipo rispetto alla realizzazione della diga di s'Allusia previo sollevamento dalla diga Cantoniera (impianto di sollevamento esistente di Pranu Antoniu) ed utilizzo della condotta Flumineddu-Tirso a ritroso.

La risorsa che sarà derivata dal descritto schema irriguo ENAS o che proverrà dal trattamento depurativo dei reflui sarà recapitata all'interno di un piccolo invaso artificiale che sarà realizzato nella parte settentrionale dell'area del comprensorio turistico della capacità di circa 25.000 m3

che fungerà da vasca di accumulo strategico con capacità di riserva di circa una settimana.

SCHEMA FOGNARIO DEPURATIVO

Nella situazione attuale lo schema fognario depurativo di riferimento è quello previsto dall'adeguamento del Piano Regionale di Risanamento delle Acque e viene denominato *"Schema Villamar n.258"*. Con il presente intervento, alla luce delle nuove esigenze introdotte, si intende proporre una variante a tale schema fognario apportando alcune modifiche relative in parte alla disposizione di alcune condotte e soprattutto alla localizzazione del nuovo depuratore consortile.

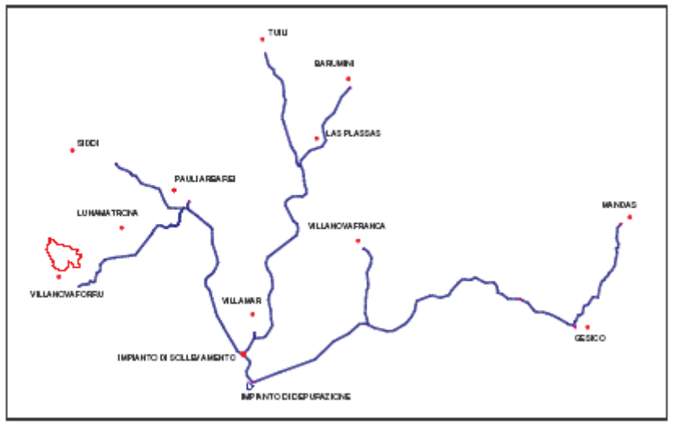
Schema Esistente

Lo schema *"Villamar n.258"* è totalmente da realizzarsi e serve i centri abitati di Villamar, Gesturi, Barumini, Las Plassas, Tuili, Villanovafranca, Siddi, Villanovaforru, Lunamatrona e Pauli Arbarei.

In sede di progetto preliminare dello schema è stata adottata la scelta di far afferire al suddetto schema anche i centri abitati di Mandas e Gesico dal quale erano stati esclusi perché per essi nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque era prevista la realizzazione di impianti di depurazione singoli.

Il centro abitato di Gesturi, pur appartenendo allo schema in oggetto, è attualmente dotato di un impianto di sollevamento ed una condotta premente che permette di convogliare i reflui all'impianto di depurazione di Gergei. Il progetto preliminare dello schema prevede il convogliamento dei reflui del comune di Gesturi allo schema Villamar in quanto tale collegamento avviene a gravità; tale ipotesi permette l'eliminazione dell'esistete sollevamento che, a causa dell'elevata prevalenza, risulta assai oneroso per l'ente gestore.

"Schema 258 Villamar" nella versione attuale



Proposta di Modifica per riuso reflui

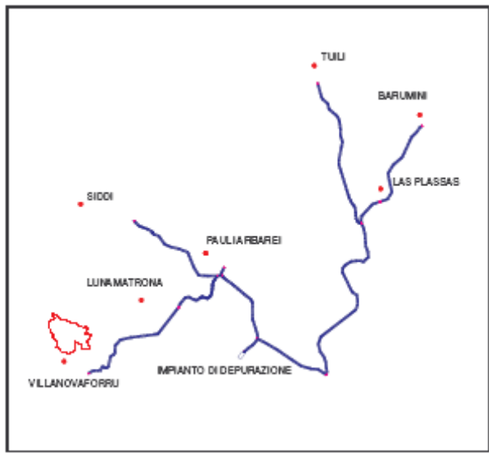
La proposta di variante allo Schema 258 Villamar consiste fondamentalmente nella scissione dei comuni di Mandas, Gesico, Villanovafranca e Villamar, che convoglierebbero i reflui in altri schemi fognari limitrofi oppure in un nuovo schema fognario dedicato con impianto a Villamar.

I reflui dei comuni restanti, a cui si aggiungono i reflui del Golf Resort, verrebbero in tal caso convogliati in un impianto di depurazione di nuova realizzazione posizionato in prossimità dell'area di triplice intersezione dei confini comunali di Villamar, Villanovaforru e Lunamatrona.

Nel nuovo impianto di depurazione consortile si pensa di realizzare i trattamenti primario e secondario e di rilanciare il refluo così ottenuto all'ex impianto dismesso di depurazione del Comune di Lunamatrona, nel quale si prevede la realizzazione di un trattamento terziario destinato a rendere il refluo utilizzabile per l'irrigazione dei campi da Golf, dei giardini privati e comuni, nonché per un suo domestico non igienico-alimentare.

Di seguito si riporta la bozza dello schema proposto come variante.

"Schema 258 Villamar" nella versione modificata



RISORSE SOTTERRANEE

Benché da una prima analisi sia sostenibile supporre una disponibilità del bacino idrogeologico di circa 1 milione di m3 all'anno si prevede di non utilizzare tale risorsa, per problemi di turn over e della ricarica della falda, ma di allocarli come riserva strategica da usare in caso di blackout o mal funzionamenti e quindi in via del tutto eccezionale.

Si prevede la realizzazione, solo per i fini strategici suddetti, di realizzare un campo pozzi e sistema di emungimento per sollevamento e recapito all'interno dell'invaso artificiale di accumulo.

SCHEDA N. 3 – RIFIUTI			
ASPETTI DA ESAMINARE			
Anche per l'analisi di questa componente occorre valutare le due fonti di provenienza: rifiuti solidi urbani, provenienti dalle utenze del sistema, e i rifiuti provenienti dal sistema verde, caratterizzato principalmente da rifiuti organici.			
GESTIONE DEI RIFIUTI			
ASPETTO	**INDICATORE**	**U.M.**	**Fonte**
Raccolta dei rifiuti	Rifiuti urbani	2200 t/a	Stima in considerazione di un'utenza media di 4000 persone con produzione di 1,5 kg di rsu al giorno
	Rifiuti organici da giardinaggio	3500 t/a	Stima in considerazione di una produzione di rifiuti di 8 t/d di rifiuti in considerazione delle superfici: Superficie utile campo da golf [m2] 300.000,00 Superficie giardini privati [m2] 602.000,00 Stimando una produzione di circa 9-10 kg al giorno per ettaro
MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE	Sarà necessario prevedere un sistema che garantisca lo smaltimento dei rifiuti a norma di legge. Anche senza necessita di isole ecologiche		

SCHEDA N. 4 – SUOLO

ASPETTI DA ESAMINARE

Il suolo rappresenta, per un comune, la principale risorsa naturale. Essa deve essere tutelata e protetta sia da fenomeni naturali, quali l'erosione e il rischio idrogeologico, che da fenomeni antropici quali la desertificazione e il lo sfruttamento del suolo, nonché da un suo utilizzo incontrollato che potrebbe portare ad un suo consumo non sostenibile o a forme di inquinamento non reversibile.

Le informazioni richieste nella presente scheda, coerentemente anche con le informazioni richieste per l'adeguamento dei PUC al PPR, devono consentire di approfondire alcuni *tematismi di base*, quali la geologia, la pedologia, l'idrogeologia, la geomorfologia e l'uso del suolo, necessari per la lettura delle vocazioni del territorio, e altri *tematismi derivati*, come le emergenze ambientali, le valenze ambientali, la capacità d'uso dei suoli, l'attitudine dei suoli ad usi diversi e la sostenibilità d'uso del paesaggio agrario.

In particolare dovranno essere approfonditi gli aspetti relativi alla capacità d'uso del suolo, all'uso del suolo, al consumo di suolo, al rischio di erosione costiera, al rischio di desertificazione, al rischio idrogeologico e alla contaminazione del suolo.

Per quanto riguarda gli aspetti inerenti la valutazione del rischio idrogeologico si raccomanda di tenere conto delle disposizioni di cui agli artt. 8 e 26 del N.T.A. di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico. In particolare, il comma 2 dell'art. 8 prevede che i in sede di predisposizione dei propri strumenti urbanistici, i Comuni, ***indipendentemente dall'esistenza di aree perimetrale dal PAI***, "*tenuto conto delle prescrizioni contenute nei piani urbanistici provinciali e nel piano paesistico regionale relativamente a difesa del suolo, assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idrogeologico, assumono e valutano le indicazioni di appositi studi di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica*" predisposti in osservanza degli artt. 24 e 25, e riferiti "a *tutto il territorio comunale o alle sole aree interessate dagli atti proposti all'adozione*". Ai sensi del comma 5 del medesimo art. 8, ed in osservanza alle disposizioni di cui al Titolo III Capo I, art. 26, inoltre, negli atti degli strumenti urbanistici devono essere adeguatamente individuate, delimitate e disciplinate le eventuali aree che possiedono significativa pericolosità idraulica o geomorfologica non perimetrale in precedenza nella cartografia del PAI, quali: reticolo idrografico minore gravante su centri edificati, foci fluviali, aree lagunari e stagni, etc..

USO DEL SUOLO

ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte
Capacità d'uso dei suoli	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe I** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	CARTA DEI SUOLI DELLA SARDEGNA 1:250.000 RAS – UNIVERSITA' DI CAGLIARI
	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe II** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	
	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe III** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	
	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe IV** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	
	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe V** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	
	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe VI** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	

	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe VII** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	
	Rapporto tra la superficie appartenente alla **classe VIII** (secondo la classificazione della capacità d'uso dei suoli delle zone agricole – zone E) e la superficie comunale	%	
Uso del suolo	Superficie **urbanizzata**: rapporto tra la superficie appartenente alla classe 1 (aree artificiali) e la superficie comunale	%	Comune
	Superficie destinata a **uso agricolo**: rapporto tra la superficie appartenente alla classe 2 (aree agricole) e la superficie comunale	%	Comune
	Superficie occupata da **boschi e aree seminaturali**: rapporto tra la superficie appartenente alla classe 3 (aree boschive e seminaturali) e la superficie comunale	%	Comune
	Superficie destinata a **verde urbano**: rapporto tra la superficie a verde urbano esistente e la popolazione residente	m^2/ab	Comune
Consumo di suolo: suolo occupato nell'espansione dagli anni '50 a oggi relativamente alle diverse classi d'uso dei suoli	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe I**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe I e la superficie comunale	%	Comune
	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe II**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe II e la superficie comunale	%	
	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe III**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe III e la superficie comunale	%	
	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe IV**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe IV e la superficie comunale	%	
	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe V**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe V e la superficie comunale	%	
	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe VI**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe VI e la superficie comunale	%	
	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe VII**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe VII e la superficie comunale	%	
	Superficie occupata nell'espansione dagli anni '50 a oggi appartenente alla **classe VIII**: rapporto tra la superficie interessata dall'espansione e appartenente alla classe VIII e la superficie comunale	%	
EROSIONE E DESERTIFICAZIONE			

ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte
PRESENZA DI CAVE E MINIERE			
Cave e miniere	Tipologia di cave/miniere	Numero	
	Aree occupate da cave/miniere attive	Km^2	
	Aree occupate da cave/miniere dimesse	Km^2	
CONTAMINAZIONE DEL SUOLO			
Siti contaminati	Siti contaminati da discariche non controllate	Numero	
		m^2	
	Siti contaminati da attività industriali	Numero	
		m^2	
	Siti contaminati da amianto	Numero	
		m^2	
Bonifica dei siti contaminati	Progetti di bonifica	Numero	
	Interventi di bonifica avviati	Numero	
	Interventi di messa in sicurezza d'emergenza	Numero	
	Siti bonificati	Numero	

CARTOGRAFIA

Carta geo-litologica (Dati giaciturali, coperture detritiche, presenza di geositi secondo metodi e legende standardizzati – scala 1:10.000)

Carta geologico-tecnica (scala 1:10.000)

Carta geomorfologia (Rilevamento delle forme del territorio, processi di morfogenesi, acclività, esposizione, presenza di morfositi – scala 1:10.000)

Carta idrogeologica (Permeabilità, altezza falda, grado di fatturazione – scala 1:10.000)

Carta delle aree a significativa pericolosità idraulica o geomorfologia (non direttamente perimetrale dal PAI) – scala 1: 2000

Carta pedologica o Carta delle Unità delle Terre (acquisizione di parametri relativi ai suoli – granulometria, porosità, contenuto di sostanza organica, fertilità, presenza di strati impermeabili, attitudine dei suoli ad usi diversi -, individuazione dei processi di pedogenesi, processi di degradazione, presenza di pedositi – scala 1:10.000)

Carta dell'uso del suolo (scala 1:10.000)

PIANIFICAZIONE DI SETTORE

Adeguamento alle previsioni del Piano di assetto idrogeologico e Piano Bonifica siti inquinati

RELAZIONI CON PPR

La maggior parte delle informazioni indicate nella presente scheda sono richieste anche ai fini della ricostruzione dell'assetto ambientale, nella fase del riordino delle conoscenze. Le informazioni già reperite e le relative elaborazioni già effettuate, pertanto, potranno essere utilizzate e integrate ai fini dell'analisi della componente in esame, così come la cartografia eventualmente già prodotta.

SCHEDA N. 5 – FLORA FAUNA E BIODIVERSITA'			
ASPETTI DA ESAMINARE			
Nelle pagine sottostanti viene riportato l'analisi della flora.			
ASPETTO	**INDICATORE**	**U.M.**	**Fonte**
Presenza di specie floro-faunistiche	Analisi della composizione floro-faunistica e di habitat presenti nel territorio comunale (se il comune ricade in una zona di tutela integrare tali informazioni con quelle previste dai Piani gestionali di tali aree)		Studi in possesso del comune oppure da affidare ad un consulente (esperto di settore)
	Vicinanza ad aree di tutela naturalistica (distanza dalla più vicina area naturalistica rispetto ai confini del territorio comunale)		
Foreste	Superficie forestale	Km^2	
Carta della copertura vegetale in scala 1:10.000 (fisionomia della composizione flogistica prevalente, caratterizzazione fitosociologica della vegetazione, tipologie forestali, caratterizzazione bioclimatica e fitocliamtica, valenze botaniche) Carta di sovrapposizione dei vincoli (tutta la vincolistica ambientale) dalla quale sia possibile evidenziare tutti i vincoli di natura ambientale (aree protette, aree demaniali, aree forestali, aree umide, aree SIC e ZPS)			
PIANIFICAZIONE DI SETTORE			
Adeguamento alle previsioni dei Piani di gestione delle aree tutelate			
RELAZIONI CON PPR			
La carta della copertura vegetale è tra quelle richieste per l'adeguamento del PUC al PPR, nell'ambito della costruzione dell'assetto ambientale. Le altre informazioni, invece, non essendo richieste nella fase del riordino delle conoscenze, devono intendersi come informazioni aggiuntive.			

La flora. La ricerca floristica ha elaborato i dati riportati in bibliografia e quanto raccolto in diverse occasioni didattiche e relative ad altre ricerche ma mai definite in pubblicazioni scientifiche. Ma la ricerca di dati floristici di questo territorio ha recuperato dati raccolti nei musei botanici (*Herbarium* CAG, Museo Erbario di *Sa Corona Arrubia*, etc.). In un primo tempo tale Consorzio comprendeva quattro comuni (gli stessi del Resort oltre a Siddi).
Siamo comunque lontani da una definizione della flora, ma possiamo anche dire che con questi dati e l'esperienza maturata sul campo e in laboratorio consentono una elaborazione dei dati a disposizione non molto distante dal reale principio scientifico.
Fatte queste premesse, i risultati dell'indagine sul territorio hanno segnalato per il territorio di 138 entità comprese in 105 generi e 49 famiglie. Poche per azzardare ipotesi di diagnosi ambientale come risposta ai fattori ecologici compreso l'uomo.
Se è vero però che la interpretazione dei dati necessita una globalità di dati, è altrettanto vero che per alcune categorie di dati siano sufficienti, in quanto il taglio dato alla ricerca presupponeva la raccolta di piante perenni.
Per esempio: se la florula così identificata non può essere utilizzata per determinare la ricchezza floristica (n° di specie per km2) in quanto mancano le terofite e per la stessa ragione non può essere utilizzato per diagnosi bioclimatica (risposta al clima: spettro biologico). Sono validi però per le informazioni di carattere corologico, per la particolarità della flora (endemiche, peculiarità fitogeografiche, indicatori biologici, etc.). Sono validi per identificare la mediterraneità dell'area, ai fini delle rarità, e per la correlazione con i dati climatici e con l'interpretazione sul clima.
I tipi corologici e lo spettro. Tutti i territori omogenei compresi in una unità geomorfologica, identificano anche una specifica vegetazione potenziale. Sulla vegetazione e sulle serie naturali si inserisce l'uomo, che ne modifica l'aspetto e lascia tracce delle sue attività e necessità economiche.

Queste tre unità geomorfologia, manto vegetale, uomo costituiscono le componenti del paesaggio.
Tutte le specie vegetali che si trovano in un territorio appartengono ad un areale geografico che rappresenta l'area dove la specie e nata come specie e si è diffusa e quindi si può reperire. Più specie con un areale geografico simile appartengono a uno stesso tipo corologico. Dalle percentuali di specie appartenenti al medesimo tipo corologico si ottiene lo spettro corologico e quindi la diagnosi della coerenza della flora con il territorio.
Se la flora è stata raccolta in un territorio appartenente alla Regione mediterranea lo spettro corologico denuncerà percentuali alte di specie mediterranee.
Tra i tipi corologici esistono però anche areali molto ampi come ad esempio cosmopolite e subcosmopolite corrispondenti a piante che seguono l'uomo nel mondo.
Se uno spettro corologico denuncia un'alta percentuale di cosmopolite e subcosmopolite può soltanto dire che il territorio è antropizzato.
Nella tabella 2 e nella figura 1 sono riportati i dati corologici relativi alla florula dai quali risulta che il territorio è mediterraneo, ma soprattutto ha una compartecipazione di specie cosmopolite ed eurasiatiche che indicano la massiccia presenza dell'uomo nel territorio.
La tabella 3 e la figura 2 chiariscono in dettaglio la ricchezza dei tipi corologici soprattutto occidentali.

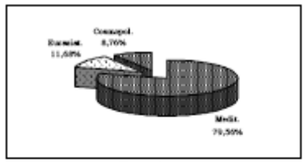


Figura 1

Tipo Corologico	n°taxa	%
Medit.	109	79,56
Eurasiat.	17	11,68
Cosmopol.	12	8,76
Totale	138	100,00

Tabella 2

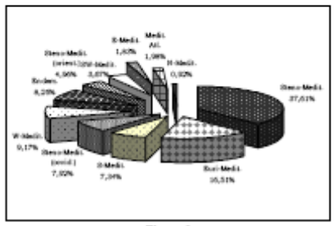


Figura 2

Corotipi mediterranei	n°taxa	%
Stenо-Medit.	41	37,61
Euri-Medit.	18	16,51
S-Medit.	8	7,34
Stenо-Medit.(occid.)	9	8,26
W-Medit.	10	9,17
Endem.	9	8,26
Stenо-Medit.(orient.)	5	4,59
SW-Medit.	4	3,67
E-Medit.	2	1,83
Medit.-Ad.	2	1,83
N-Medit.	1	0,92
Totale	109	100

Tabella 3

La vegetazione

Il piano forestale ambientale regionale comprende questo territorio nel distretto n°17-Giare e più precisamente nel sub-distretto 17a-Bassa Marmilla. Di questo sub-distretto viene evidenziata la maggiore attitudine agricola, a scapito della forestale, relegata peraltro in aree rocciose e bassa fertilità dei suoli. Vengono anche evidenziate le caratteristiche secondarie delle coperture vegetali e gli interventi forestali con "impianti artificiali di specie a rapido accrescimento". La vegetazione potenziale di questo sub-distretto, legata ai paesaggi sulle marne e sulle marne arenacee, configura un bosco di caducifoglie che nella carta dei boschi potenziali della Sardegna viene identificata come peculiarità dell'isola ovvero definita come "serie sarda" calcicola termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio: *Lonicero implexae-Quercetum virgilianae* Bacch. *et al.*, 2004 nella sua subassociazione - *quercetosum virgilianae* che trova il suo ottimo reale nelle pendici meridionali della Giara di Gesturi e presente in frammenti nei pendii freschi della Giara di Siddi.
La struttura e la fisionomia della vegetazione è caratterizzata da micro e meso boschi dominati dalla Quercia di Virgilio e secondariamente da fanerofite sclerofilliche negli strati medi e da emicriptofite e geofite bulbose nello strato erbaceo. Caratterizzano questi boschi *Rosa sempervirens* L., *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Ruscus aculeatus* L. e altre specie della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. *ex* Molinier 1934. Dal punto di vista bioclimatico questi querceti in Sardegna si localizzano in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico compreso tra il Termomediterraneo superiore subumido inferiore e il Mesomediterraneo inferiore subumido inferiore così come ipotizzato in precedenza nel capitolo sul clima e date le caratteristiche dei substrati. Dal degrado di questi boschi si ottengono arbusteti ascrivibili all'ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas Martinez 1975, cenosi spinose del *Pruno-Rubion* R.Tx.1952 *corr.* e prati emicriptofitici dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* Br.-Bl. 1925. Sulle pendici della Giara di Siddi e così come negli impluvi tra Collinas e Villanovaforru si identificano resti abbastanza estesi di cenosi vegetali ascrivibili alla serie bioclimatica di tipo termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore con ombrotipo secco superiore subumido inferiore. Questi residui boschivi sono identificabili per la presenza di leccio (*Quercus ilex* L.), ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*), olivastro (*Olea europea* L. var. *sylvestris* Brot.), lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), fillirea a foglie larghe (*Phillyrea latifolia* L.) e nei substrati più acidi con ombroclimi più secchi fillirea a foglie strette (*Phillyrea angustifolia* L.); significative le numerose liane quali *Clematis cirrhosa* L., *Prasium majus* L., *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Lonicera implexa* Aiton e *Tamus communis* T.

Questa associazione (*Prasio majoris-Quercetum ilicis* Bacch. *et al* 2004), nel territorio presenta soprattutto lembi della sua subassociazione *-phylliretosum angustifoliae* tipicamente silicicola e sempre a quote basse.

Negli impluvi e lungo i corsi d'acqua del sub-distretto è segnalata la presenza del *Geosigmento Populenion albae* Riv.-Mart. 1975, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Riv.-Mart. 1975, *Salicion albae* Soo *em*. Moor 1958 con tracce e popolamenti di pioppo bianco (*Populus alba* L.), pioppo nero (*Populus nigra* L.), olmo (*Ulmus minor* Miller), frassino (*Fraxinus oxycarpa* Bieb) e diversi salici.

Lungo i corsi d'acqua è possibile inoltre incontrare nuclei di boscaglie a salici, olmi e tamerici con o senza oleandro e con presenza sporadica di nuclei di canneto. Non rari, e localizzati in punti con marcata umidità dei suoli e debole alofilia, nuclei di *Tamarix africana* Poiret talora accompagnati da oleandri. In posizione di mantello caratteristici i popolamenti di specie della classe *Phragmito-Magnocaricetea* Klika *in* Klika *et* V. Novàk 1941 e *Juncetea maritimi* Br.-Bl. 1952 *em* Beeft. 1965. Tipici per le informazioni dinamiche i popolamenti della classe sostitutiva *Saginetea maritimae* Westh *et al* 1961.

Gli studi vegetazionali hanno consentito di ipotizzare per l'area le serie dei boschi potenziali del territorio e di ricavarne le serie catenali della vegetazione (geosigmeti). Per la descrizione delle serie sono state fornite indicazioni relative a dati di tipo strutturale, floristico, ecologico e, quando i dati sono stati sufficientemente esaurienti, di tipo storico e dinamico.

I boschi . Sono l'espressione della vegetazione sclerofilla mediterranea ed ascrivibili all'ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 *em*. Riv.-Mart. 1975 della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947. In condizioni mature (es. *Funtana jannus*) lo strato arboreo monospecifico raggiunge un'altezza media di 8-10m. Si tratta di ceduo con tagli che risalgono a circa 30 anni fa, più o meno aperto, con uno strato abustivo poco rappresentato, ed uno erbaceo costituito prevalentemente da geofite e muschi. Tra le specie che accompagnano il leccio si distinguono *Osyris alba* L., *Ruscus aculeatus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Carex distachya* Desf., *Cyclamen repandum* S. *et* S., *Asplenium onopteris* L., *Rubia peregrina* L., *Lonicera implexa* Aiton e *Smilax aspera* L.

Si rinviene anche un bosco a leccio (*Quercus ilex* L.) e a *Phillyrea angustifolia* L. nelle pendici esposte a Sud della giara di Collinas. Lo strato arboreo comprende alterno (*Rhamnus alaternus* L.) e il sottobosco tende ad infittirsi. Queste formazioni sono da ascrivere all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Riv.-Mart. 1974 appartenente alla classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947.

Nelle zone esposte a Nord, su terreni profondi, freschi, e di tipo marnoso calcareo, o ai margini delle serie riparali, favorito dall'abbondanza d'acqua e dal terreno profondo, troviamo nuclei boschivi a *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten. *e Quercus dalechampii* Ten. Questi residui boschivi si possono notare in cenosi circoscritte, nella giara di Siddi con esposizione N-NE, a ovest del nuraghe Sa Fogaia, e in diversi tratti dei rii che percorrono il territorio. Il bosco ha un'altezza media variabile tra gli 8 e i 12m, è aperto e penetrabile e presenta un sottobosco costituito da *Carex microcarpa* Bertol., *Rosa sempervirens* L., *Hedera helix* L., *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. e *Viola alba* Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker.

Boschi di sughera si ritrovano in una piccola area appena fuori Collinas, adiacente il depuratore del paese, su un substrato di ialoscisti. Si tratta di una formazione antropizzata, calcifuga, che predilige suoli profondi. Di origine chiaramente secondaria, mostra i segni della demaschiatura periodica dei tronchi. Lo strato arboreo è costituito dalla sughera accompagnata da qualche individuo di leccio che può superare i 10m d'altezza. Tra le specie che si accompagnano, *Rosa sempervirens* L., *Teline monspessulana* (L.) Koch, *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. e *Tamus communis* L.

La macchia. I boschi ridotti a pochi lembi a causa del pascolo, del taglio e soprattutto incendi, lasciano spazio ad altre forme di vegetazione meno strutturata e secondaria. Tra queste la macchia mediterranea, che costituisce una delle tappe evolutive più vicine al bosco.

Queste formazioni impenetrabili distinguono una macchia alta (2-4m) e macchia bassa (1-2m). Le specie dominanti della macchia alta tra i quali corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) e

Phillyrea sp.pl., sono dotate di una grande capacità pollonifera che permette loro una rapida ripresa vegetativa dopo gli incendi.

Oltre alle specie già citate si accompagnano *Viburnum tinus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Phillyrea latifolia* L., *Olea europea* L. var. *sylvestris* Brot., accompagnate da lianose come *Smilax aspera* L., *Lonicera implexa* Aiton e *Rubia peregrina* L.

La macchia bassa è costituita principalmente da *Pistacia lentiscus* L., *Olea europea* L. var.*sylvestris* Brot. e localmente, nei terreni profondi che circondano i campi da *Anagyris fetida* L. In aree a substrato cristallino e più umido questa macchia si arricchisce di mirto (*Myrtus communis* L.) talora ad alto indice di copertura.

Strutturalmente aperta, con altezza compresa tra 1-2m, compare spesso a mosaico con formazioni steppiche e/o garighe.

I cisteti e le garighe. Si tratta di formazioni fisionomicamente caratterizzate da arbusti bassi con altezza compresa tra 0,3-1m., favorite dalle attività antropiche, prevalentemente plurispecifiche e a struttura aperta. Fanno parte di queste formazioni i cisteti a *Cistus monspeliensis* L.; di origine secondaria favorite dalla pratica del fuoco, che ne favorisce e facilita la germinazione delle specie dominanti. I cisteti della zona sono legati dinamicamente alla degradazione dei boschi xerofili.

Sugli altipiani basaltici costituenti troviamo le garighe a mosaico con macchia secondaria e percorsi steppici. Si tratta di garighe a *Genista morisii* Colla, specie endemica sarda a struttura pulvinata e aperta. Questo endemismo, sinora segnalato per la sola Sardegna sud-occidentale, si ritrova abbondante nella giara di Siddi e sporadico in quella di Collinas e nel territorio di Villanovaforru.

Le praterie e i prati pascolo. Queste formazioni rinvenibili in aree marnose a forte pressione pascolativa. La prateria tipica del territorio è quello ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. *et* Sch., che cresce su pendici acclivi, con substrato marnoso-calcareo e ciottoloso. Questa cenosi geofitica favorita dal passaggio ripetuto del fuoco, sembra rappresentare una forma di degradazione ulteriore della cenosi a macchia mediterranea. La sua struttura è molto fitta e si sovrappone alle praterie ad *Asphodelus microcarpus* Salzm. *et* Viv., e altre formazioni, sempre di derivazione antropica, in cui dominano *Carlina corymbosa* L., *Carlina lanata* L. e *Dactylis ispanica* Roth.

A queste tipologie appartengono anche i pratelli terofitici e quelle di tipo steppico in cui dominano emicriptofite cespitose. Queste cenosi si sviluppano preferibilmente in suoli sottili e ben drenati. Tra le specie che la costituiscono ricordiamo: *Brachypodium ramosum* (L.) R. *et* S., *Urospermum dalechampii* (L.) Schmidt e *Carlina corymbosa* L. Si tratta nella maggior parte dei casi di formazioni mantenute tali dall'uomo, che brucia periodicamente queste aree al fine del "miglioramento dei pascoli", con falsi risultati, soprattutto nei territori acclivi, per la facile lisciviazione cui è soggetto un territorio messo a nudo. Di qui la conseguente povertà dei pascoli che vengono invasi da specie non pabulari e quindi inutili per l'allevamento del bestiame (es. *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. *Et* Sch., *Asphodelus microcarpus* Salzm. *et* Viv. e *Carlina corymbosa* L.).

La vegetazione ripariale. Si tratta di formazioni arboree e arbustive diffuse nei corsi d'acqua che attraversano il territorio. Le specie arboree che le costituiscono sono *Populus alba* L. e *Populus nigra* L. accompagnati dall'erbacea *Vinca sardoa* (Stearn) Pign., nei tratti del fiume dove l'acqua fluisce permanentemente. *Salix alba* L. e *Salix atrocinerea* Brot. formano boscaglie chiuse con individui di *Fraxinus ornus* L., che ritroviamo anche nelle formazioni a *Ulmus minor* Miller, sempre più esterne e più lontane dalle rive. Tra le specie che fanno parte del contingente floristico di queste cenosi, inquadrabili nel *Populetaea albae* Br.-Bl. 1931, troviamo *Glechoma sardoa* Bég., *Vinca sardoa* (Stearn) Pign., *Carex microcarpa* Bertol., *Rubus ulmifolius* Schott., *Ficus carica* L., *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth e *Epilobium hirsutum* L.

Formazioni a *Tamarix africana* Poiret sono localizzati nei tratti del fiume che attraversano I campi coltivati, talvolta accompagnate da qualche individuo di *Nerium oleander* L. e inquadrabili nei *Nerio-Tamaricea* Br.-Bl. *et* O.Bòlos 1958 (Riv.-Mart. *et al* 2001).

I rimboschimenti. Comprendono tutti gli interventi di forestazione legati alla produzione di legname e tentativi di ripristino ambientale. Le specie utilizzate sono *Pinusradiata* Don, *Pinus pinaster* Aiton ed *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., specie che caratterizzano boschi con suolo privo di Humus e sottobosco poverissimo. I coltivi. Queste aree caratterizzano fisionomicamente tutto il territorio e comprendono la quasi totalità delle arre pianeggianti o a modesta acclività. Un tempo moltopiù estesi, lasciano ora spazio a formazioni steppiche o di macchia. Comprendono anche seminativi e colture specializzate. I primi sono molto diffusi nelle aree pianeggianti, mentre le colture specializzate, quali uliveti, vigneti e mandorleti, si ritrovano più frequentemente nei territori collinari, alternati, ad agrumeti e frutteti nei tratti più vicini ai fiumi temporanei.

La fauna

L'area di interesse è caratterizzato dalla presenze precaria di specie ornitiche. In particolare tra gli Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE si segnala la presenza di rapaci quali il falco pellegrino (Falco peregrinus), l'aquila reale, (Aquila chrysaetos), l'astore (Accipiter gentilis arrigonii). Sono presenti anche Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE quali il Geotritone sardo (Hydromantes genei), il Discoglosso sardo (Discoglossus sardus), il Tarantolino (Phyllodactylus europeus) e diverse tartarughe: Tartaruga palustre (Emys orbicularis) e Tartaruga greca (Testudo greca).

E' presente inoltre sporadicamente la Calandrella e la Tottavilla, indicate nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli le aree caratterizzate da ambienti boschivi e di macchia rappresentano ambienti adatti alla riproduzione di specie presenti nell'allegato 2 della Direttiva "Habitat" e nell'allegato 1 della Direttiva "Uccelli". In particolare nelle aree boschive si evidenzia la riproduzione del Cerambice maggiore, della Testuggine marginata, del Tarantolino, del Fillodattilo, nelle aree di macchia della Testuggine marginata, del Tarantolino, della Pernice sarda, della Succiacapre, della Magnanina sarda e della Magnanina
Gli ambienti dei pascoli sono caratterizzati dalla riproduzione della Gallina prataiola, dell'Occhione, della Calandra, della Totavilla, della Calandrella e del Calandro, tutte specie in allegato 1 della Direttiva "Uccelli
Sostanzialmente gli uccelli rappresentano la componente faunistica più importante per questi ambienti Le specie di uccelli che nidificano su queste aree appartengono a diversi ordini: falconiformi, columbiformi, apodiformi, passeriformi.
Sono inoltre presenti la lepre sarda e il coniglio selvatico con una presenza elevata.

PREZENZA DI ZPS

Nella parte nord, anche se non intersecante il territorio di progetto è presente la Zona a protezione speciale demoninata Giara di Gestutri, codice ITB043056, che coprende parzialmente i territori di Collinas e Lunamatrona anche se per piccole porzioni di territorio (circa 4 ettati)

SCHEDA N. 6 – PAESAGGIO E ASSETTO STORICO CULTURALE	
ASPETTI DA ESAMINARE	
.	
PAESAGGIO	
ASPETTO	**DESCRIZIONE**
Caratteristiche del paesaggio	Il paesaggio agricolo. È quello dominante data la vocazione agricola dei suoli della maggior parte del territorio, poggianti su sedimenti marnoso arenacei del Miocene della Marmilla e della Trexenta. Le principali colture agricole sono di tipo seminativo con episodi di colture orticole e, solo recentemente irrigue. I seminativi talvolta si arricchiscono di colture arboree (oliveti, mandorleti, ecc.), e di paesaggi a pascolo arborato con l'abbandono dei campi. Gli oliveti in questi ultimi decenni hanno interessato il territorio a svantaggio dei vigneti che negli anni sessanta avevano avuto un grande successo. Il paesaggio degli incolti. Il diminuito reddito delle attività agricole dovuto anche all'eccessivo frazionamente delle proprietà, ha determinato un abbandono delle campagne a cominciare dalle aree ai limiti della vocazione agricola. Fanno parte di questo paesaggio anche le aree che nei tempi di recessione economica erano state conquistate dall'agricoltura, quelle coltivate per fabbisogni esclusivamente familiari e quelle aree dove gli affioramenti rocciosi rendono attualmente difficile la lavorazione con le macchine. Questo paesaggio, quasi sempre interessato dai coltivi e da frammenti di vegetazione naturale, costituisce l'attuale serbatoio produttivo del mondo pastorale, da una parte, e la riserva per i periodi di calo di produzione dal mondo contadino dall'altro. Costituisce anche una riserva potenziale di territorio per la ricostruzione ambientale nell'ambito di un programma di sviluppo e valorizzazione del territorio. Comprende l'area su cui si può ricostruire il manto vegetale originario senza creare squilibri all'attuale economia con interventi di facile e sicura riuscita. Il paesaggio pastorale. Comprende quella larga fetta del territorio non coltivabile ed utilizzata da sempre dal mondo pastorale in maniera intensiva e ad alto indice di impatto antropico. Trattasi di quelle aree dove il rapporto uomo-ambiente ha prodotto scompensi solamente a causa di una mancata e sana programmazione dell'uso del territorio e dove lo sfruttamento delle risorse non ha tenuto conto degli indici quali-quantitativi delle risorse stesse. Da questo impatto è nato l'attuale paesaggio naturale: scarsissime superfici boschive, poche aree dove la macchia mediterranea possa evidenziare la serie dinamica di appartenenza; poche aree occupate da garighe ed estese superfici a pascoli erbosi con una fisionomia molto più vicina a quella steppica che di produttivi prati e praterie pascolative. Il paesaggio vegetale naturale. È strutturalmente legato al precedente paesaggio pastorale e in termini vegetazionale è condizionato totalmente dall'attività pastorale. L'aspetto più maturo è presente in frammenti di boschi di leccio (*Quercus ilex* L.) localizzati nelle aree più rocciose o erose del territorio e nelle pendici di Planu Siddi e Collinas. In esposizione fresca e lungo i bordi dei corsi d'acqua si possono avere episodi di caducifoglie (*Quercus virgiliana* (Ten.) Ten. e *Quercus dalechampii* Ten.). Il territorio zonalmente si inserisce nell'area di contatto fra la fascia del leccio (mesomediterranea) e quella dell'olivo (termomediterranea) e come aspetti di degradazione si ha nei versanti più freschi una macchia alta a corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), fillirea (*Phillyrea latifolia* L.) ed erica arborea (*Erica arborea* L.) e una macchia bassa a lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e olivastro (*Olea europea* L. var. *sylvestris* Brot.). L'ulteriore degradazione di tale macchia determina lo sviluppo di cisteti o genisteti o incolti arbustivi (artemisieti, euforbieti) o erbacei (ampelodesmeti, pseudosteppa a *Carlina corymbosa* L.). Talvolta la vegetazione arborea e arbustiva è relegata e visibile nei muretti a secco ai margini dei campi o in numerose e talora ampie unità del paesaggio archeologico. In questi ambienti è facile incontrare elementi floristici quali leccio, corbezzolo, pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), fillirea, unitamente a lentisco, cisto femmina (*Cistus salvifolius* L.), the siciliano (*Prasium majus* L.) e olivastri; tutti elementi che denuncino le potenzialità del territorio e i bioindicatori da seguire per la ricostruzione ambientale. Nelle pendici rocciose degli altopiani si nota anche qualche popolamento di fico d'India (*Opuntia ficus indica* (L.) Miller) ad indicare i punti di maggiore aridità ambientale.

	A questi tipi dinamici di vegetazione legati al clima nel paesaggio si aggiungono cenosi ripariali ("rius","aroias" e "benatzu"), che incrementano la biodiversità ambientale del territorio. Pioppeti, saliceti, tamariceti e anche oleandreti si distribuiscono lungo i vari rii e si concentrano in aree dove i corsi d'acqua formano delle anse, laghetti o semplici vasche per la raccolta dell'acqua. Il paesaggio forestale. In Sardegna negli anni '50 si è verificata un attenzione forse anche eccessiva per la forestazione probabilmente dovuta all'esigua di ricostruzione ambientale del dopo guerra. La Marmilla non è stata esente da questa "produttività forestale". Sparsi qua e la infatti, si hanno rimboschimenti a *Pinus* sp.pl., *Eucalyptus* sp.pl. e nuclei sparsi di *Cupressus* sp.pl.; interventi antropici che identificano un paesaggio forestale abbastanza significativo, ma privo di valore naturalistico e di interesse fitogeografico. I rimboschimenti infatti nelle aree mediterranee non solo rallentano i processi dinamici, ma addirittura li bloccano. Nelle aree rimboschite si hanno infatti delle comunità permanenti di difficile evoluzione se non interviene con razionali e tempestivi diradamenti. Pinete, eucalipteti, cipresseti sono elementi del paesaggio culturale che vanno trattati e seguiti fino alla comparsa e il consolidamento del processo dinamico della vegetazione naturale.
BENI DI INTERESSE STORICO-CULTURALE	
Beni paesaggistici e identitari	La cartografia del PPR non individua dei Beni Paesaggistici ed Identitari all'interno dell'aree di interesse.

Il patrimonio archeologico dei comuni interessati dal progetto (Villanovaforru, Collinas, Lunamatrona) e della regione storica della Marmilla.

La Marmilla, terra di morbide colline mioceniche e di solitari altipiani di basalto, presenta un territorio piuttosto omogeneo dal punto di vista geologico e geomorfologico, punteggiato da numerose formazioni collinari tondeggianti che suggerirono ai Romani il nome di Marmilla (dallatino *mamilla*, con ovvioriferimento morfologico). Le basse colline mioceniche calcareo-marnose, con vasti e regolari terrazzi, sono dominate ai margini da lembi più o meno vasti di un grande espandimento 7

basaltico proveniente dal vicino Monte Arci, costituenti le giare, ed in particolare dalla giara di Siddi e soprattutto dalla giara di Gesturi.

Durante il Medioevo la zona costituiva uno dei distretti amministrativi del Giudicato d'Arborea (curatoria di Marmilla), ricoprendo un importante ruolo economico per la ricca produzione cerearicola e fondamentale funzione strategica e militare.

Una grande quantità di siti archeologici caratterizza il territorio, in quanto le antiche popolazioni che l'abitarono trovarono la zona particolarmente adatta all'insediamento umano, grazie alla fecondità del terreno e quindi alla possibilità di uno sfruttamento agricolo intenso e produttivo.

La Marmilla risulta perciò ricca di stanziamenti umani sin dalla preistoria, a testimoniare una lunga frequentazione legata prevalentemente alle attività agricole, con vari insediamenti di età neolitica ed eneolitica ed un gran numero di monumenti di età nuragica, edificati a difesa degli altopiani della Giara di Gestori e delle basse colline circostanti. La presenza punica (IV-III secolo a.C.) è documentata da insediamenti sparsi a carattere rurale, da vaste necropoli e da edifici cultuali dedicati a Demetra. Pochi gli insediamenti di età romana, ma il territorio era attraversato dalla strada che da Cagliari conduceva alla colonia di Turris Libissonis, presso l'odierna Porto Torres. Con la decadenza dell'Impero le popolazioni delle campagne si aggregarono in abitati, in un processo continuato sino all'età medioevale, quando la Marmilla fu attraversata dal confine fra ilGiudicato di Arborea e quello di Cagliari. Nel 1206 la curatoria venne stranamente smembrata sotto l'aspetto ecclesiastico: infatti, mentre quasi tutti i villaggi della curatoria di Marmilla afferivano alla Diocesi di Usellus, Barumini apparteneva alla Diocesi di Oristano. Con la battaglia di Sanluri (1409) e con la successiva sconfitta dell'Arborea nel 1478 a Macomer la Sardegna passò in mano agli Aragonesi, avviarono un processo di infeudazione che interessò anche la Marmilla, i cui paesi andranno a formare l'*Incontrada di Marmilla*.

La Marmilla, dunque, si presenta come un territorio particolarmente ricco di monumenti ed aree archeologiche di estremo interesse, sia da un punto di vista strettamente scientifico che da un punto di vista più ampio, di tipo turisticoculturale.

Di grande interesse risulta il patrimonio archeologico appartenente ai territori dei tre comuni interessati dal progetto "Monte Concali": Villanovaforru, Collinas e Lunamatrona, che presentano alcuni siti archeologici di straordinaria importanza.

Nel territorio **Villanovaforru** è ubicato il **complesso nuragico di Genna Maria**, sulla sommità della più alta collina della zona, alla quota di m. 408 slm. Il complesso, che gode di un eccezionale posizione strategica, a dominio sia della piana campidanese, sia delle più importanti vie di penetrazione naturali, è costituito un nuraghe trilobato con antemurale a sei torri e di un villaggio.

Il nuraghe complesso era stato segnalato già nel 1947 in una tesi di laurea, e Lilliu riprese la notizia negli anni '70. In quegli stessi anni, e precisamente nel 1969, iniziò la serie di campagne di scavo che mise in luce l'eccezionale importanza del contesto architettonico e culturale di Genna Maria. Le operazioni di scavo si sono svolte sotto la Direzione Scientifica del prof. Enrico Atzeni del Dipartimento di Scienze Archeologiche e Storico-Artistiche dell'Università degli Studi di Cagliari, in collaborazione con la Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano. La rilevanza dei risultati ottenuti ha portato anche alla realizzazione *in loco* di varie strutture per lo studio ed il restauro dei materiali archeologici e per la loro conseguente fruizione, con l'apertura al pubblico, nel 1982, del Parco e del **Museo Archeologico "Genna Maria"**. I risultati sinora emersi dallo scavo hanno potuto illustrare le varie fasi di vita del sito. Del primo momento di frequentazione del colle residuano solo alcune strutture murarie, appena riconoscibili in modesti trattievidenziati sotto il piano di posa della torre Est del trilobo e forse anche sotto il mastio, ma soprattutto alcuni frammenti ceramici venuti in luce sotto la cortina di Nord-Est: si tratta di fittili inornati, forniti di anse a gomito riferibili a grandi recipienti con colletti rientranti ed orli piatti, catini, tegami con orlo a breve tesa, caratterizzati da un particolare trattamento a stecca delle superfici. La *facies*, inquadrabile, a quanto sembra, nel Bronzo Medio, prende nome dal vicino sito di Marramutta, dove, presso un piccolo nuraghe semplice, venne alla luce per la prima volta quest'aspetto culturale. La fase edilizia relativa al monumento viene ulteriormente articolata in fasi successive: l'edificazione del mastio, con camera circolare e probabile scala di camera; la costruzione del trilobo, in marna arenacea, che presenta, davanti al mastio, un cortile di modeste dimensioni, in cui si apre il pozzo, profondo quasi cinque metri, scavato in roccia ma con la parte superiore realizzata in muratura; il rifascio del trilobo (con chiara funzione strutturale, contenente le strutture fatiscenti del trilobo e risparmiando il settore Est, in un punto cui non risultava necessario), e la costruzione, intorno alla struttura principale, di un antemurale esagonale che proteggeva un primo nucleo di capanne circolari. Tali fasi costruttive sono contenute in un arco cronologico non molto lungo, del Bronzo Recente e Finale, e sono documentate da anfore ovalari e vasi pithoidi a orli ingrossati, ciotole e tazze carenate, olle a superficie accuratamente levigate a stecca, nerolucide o grigie.

Dopo una fase di abbandono e di dissesto strutturale del monumento, (comprovata dalla presenza di conci derivanti dal crollo delle parti alte della costruzione sotto la base delle capanne della successiva età del Ferro), segue un momento di ricostruzione, con un evidente riadattamento dei crolli e la rimozione di una parte consistente di essi; in particolare la cinta dell'antemurale risulta rasata fino a scarsissima altezza dal suolo per inglobarla come muro perimetrale nelle nuove capanne. Le ceramiche pertinenti a quest'ultima fase, caratterizzate da forme tipiche e dalle ricche decorazioni geometriche, si riconducono facilmente alla prima età del Ferro. Infine, dopo che un violento incendio e il repentino abbandono (o viceversa) cristallizzano gli ultimi momenti di vita del villaggio nuragico, si registra, tra i ruderi del monumento, che dovevano avere ancora una certa consistenza (verosimilmente il trilobo era ancora conservato in quasi tutta la sua altezza), un culto alla dea Demetra che va dal IV sec. a.C. sino al VI – VII d.C., con la costituzione di una favissa di offerte votive: oltre 600 lucerne, monete, vetri, qualche monile in oro ed innumerevoli offerte di animali, sacrificati in olocausto.

A circa un Km a SE del complesso di Genna Maria è ubicato, sul pendio di una collinetta marnoso-miocenica, il sito nuragico di **Pinn' e Maiolu**. Si tratta di un villaggio di capanne costruite con muri di pietra a secco, originariamente coperte con legno e frasche, simili a quelle del complesso di Genna Maria. La fase insediativi principale si colloca nel IX-VIII sec. a.C., con successive fasi di frequentazione di età fenicio-punica e romana. Si sono anche individuate delle strutture murarie probabilmente pertinenti ad un nuraghe di tipo complesso, ed un tratto di muraglia rettilinea all'interno della quale sono comprese capanne della prima età del Ferro (IX-VIII sec. a.C.). Ad ulteriori strutture sono associati materiali fittili del Bronzo finale (XII-IX sec. a.C.). L'area archeologica, individuata nel 1982 a seguito di scavi per la costruzione di un'abitazione privata, è stata oggetto, nel 1984-85 e nel 1994-95, di scavi archeologici. A **Collinas** è localizzato il **nuraghe di Monte Concali**, un rilievo isolato quasi dirimpetto alla Giara di Siddi. La posizione dominante consente di godere di un colpo d'occhio notevole, fino al golfo di Oristano. La fortezza, di tipo complesso, ingloba nel proprio bastione, alla estremità occidentale dello sperone roccioso, una precedente struttura, forse un

nuraghe a corridoio, la cui planimetria non è definibile per il cattivo stato di conservazione. Il paramento murario esterno, leggibile soltanto nel lato esposto a Nord-Est, è costituito da blocchi di basalto disposti a filari irregolari che inglobano affioramenti di roccia naturale.

L'edificio comprende poi una torre centrale parzialmente inclusa in un bastione bilobato che racchiude un cortile. Il bastione è circondato da un antemurale. Sulla base delle strutture architettoniche e dei materiali rinvenuti - pur con le cautele che si impongono in assenza di dati di scavo stratigrafico - la costruzione del nuraghe complesso potrebbe porsi datarsi alla fine del XV-inizi del XIII sec. a.C. Nell'area archeologica alcune strutture murarie sono probabilmente riconducibili alla rioccupazione del sito in età storica.

Sempre a Collinas si trovano, a circa 3 km ad Ovest del centro abitato, le **Tombe di giganti di Sa Sedda 'e sa Caudeba**, lungo la strada provinciale che lo collega alla S.S. 131, a Sud dell'altopiano basaltico di *Pranu Mannu*, in un'area densamente popolata da costruzioni nuragiche a torre. L'area funeraria comprende due tombe di giganti distanti poche decine di metri tra di loro. Ad epoca successiva si attribuiscono i resti di ambienti rettangolari identificati nell'area compresa fra le due tombe nuragiche, forse i ruderi di una struttura di controllo del territorio in età romano-repubblicana, come suggerisce il toponimo (il colle della vedetta).

La tomba A è formata da un corridoio semiipogeico lastricato, lungo 7.30 m, delimitato da blocchi basaltici con un solo lastrone residuo di copertura sul fondo della camera. La tomba B, è stata incrEdibilmente sezionata lungo l'asse longitudinale dai lavori stradali che hanno tagliato il colle su cui si trova la necropoli. Lo scavo della parte residuale della camera ha consentito di recuperare un consistente numero di scheletri umani di varia età, disposti in modo disordinato sul fondo. Nello spazio dell'esedra, sulla fronte della Tomba B, si osserva una cista litica, oggi priva del lastrone di copertura, entro il quale furono recuperati crani, ossa di neonati e feti. All'interno del corridoio funerario furono recuperati vasi di grandi dimensioni con orli appiattiti e frammenti di ciotole carenate, attribuibili al Bronzo Medio. A **Lunamatrona** spicca, per la sua importanza, la **tomba di giganti Su Cuaddu 'e Nixìas**. Il monumento, situato in una fertile area pianeggiante è di particolare interesse, in quanto costituisce un raro esempio di tomba di giganti con stele centinata nel centro-sud dell'isola, mentre tale tipologia è caratteristica della Sardegna centro-settentrionale. La sepoltura, in marna calcarea locale, sembra essere il risultato di due diverse fasi costruttive. Inizialmente, infatti, fu costruita una cista litica di forma rettangolare (m 1,00 x 0,50 circa) delimitata da quattro lastre per parte e coperta a piattabanda. All'interno della cista, che è ancora visibile, furono rinvenuti alcuni reperti di cultura Monte Claro (Eneolitico recente, 2400-2100 a.C.). In un secondo momento, invece, fu aggiunta alla cista una camera a corridoio dolmenico (m 10,30 di lunghezza) ed una fronte ad esedra con al centro una monumentale stele centinata.

L'esedra, costituita da lastre infisse a coltello, aveva un arco di m 13,90. La stele centinata, fortemente rimaneggiata, mutila di quasi tutta la parte s. e della sommità, ha un'altezza residua di m 2,90 e una larghezza di m 2,70. Nella camera e nello spazio dell'esedra furono rinvenuti in frammenti gli elementi di corredo: tra questi un vaso biconico con orlo a tesa e spalla decorata con denti di lupo e scacchi riempiti di punteggiato e linee incise, databile al Bronzo medio (XVI-XIV sec. a.C.).

Ancora Lunamatrona si deve menzionare il **nuraghe Trobas (o Tola)**, scavato negli anni '80 da Cornelio Puxeddu. Di tipo monotorre, con un diametro esterno di circa 13 metri, si conserva per un'altezza massima di m 2,00. Il paramento murario esterno, costituito da blocchi di marna di diverse dimensioni, presenta - nei lati esposti a nord-ovest e a est - un rifascio di m 1,20 di spessore. Attraverso un ingresso orientato a sud si accede alla camera, di pianta circolare (m 6,10/5,80 di diametro), che si conserva per un'altezza di m 1,50-2,00. Ai lati della camera si dispongono due vani nicchia con pianta a segmento di ellissi.

Nel Bronzo medio (1.600-1.300 a.C.) il nuraghe, nonostante un precedente intervento di rifascio, crollò, forse a causa del tipo di roccia utilizzata, la marna calcarea, facilmente disgregabile. Il monumento, liberato dai crolli sia all'esterno che all'interno, venne ristrutturato e riutilizzato come capanna. Un violento incendio, documentato dallo scavo stratigrafico, causò l'abbandono definitivo del monumento. Lo scavo ha infatti restituito un compatto sedimento di cenere e numeRosissimi grumi di argilla con l'impronta delle canne e delle ramaglie che costituivano il tetto stramineo. Sono stati inoltre rinvenuti circa mille frammenti di ossidiana (lame, elementi di falce, schegge), macine e macinelli di basalto, un centinaio di reperti ceramici, un pugnaletto in bronzo con ribattini e una lamina trapezoidale di bronzo o rame. Il contesto ceramico indirizza verso la facies di "San Cosimo" del Bronzo Medio (olle globulari a colletto e orlo ingrossato, ciotole troncoconiche, tegami e grandi teglie). Sono numerose le forme biconiche con orlo piano a tesa interna, decorate con triangoli punteggiati e motivi a scacchiera composti in rettangoli. Il patrimonio archeologico dei territori di Villanovaforru, Collinas e Lunamatrona si inserisce in un contesto archeologico di più vasta

portata, un vero e proprio distretto culturale che fa della Marmilla una regione particolarmente appettibile da un punto di vista culturale e turistico. Innanzitutto, non si può non menzionare lo straordinario **complesso nuragico di Su Nuraxi** a **Barumini**. Il nuraghe Su Nuraxi è sito su un basso terrazzamento ai piedi della Giara di Gesturi, a poco più di 1 chilometro a Ovest del moderno abitato di Barumini. Il grandioso monumento, che per la sua importanza è stato dichiarato nel 1997 dall'UNESCO patrimonio dell’umanità è parte di un insieme di monumenti nuragici turriti (circa 27) disposti sui tipici rilievi collinari a mammella lungo le pendici della Giara. Gli scavi condotti dall’archeologo Giovanni Lilliu tra il 1951 e il 1956 hanno rivelato, sotto quella che appariva una collina naturale, un monumento con un impianto planimetrico e architettonico tra i più straordinari che la cultura nuragica abbia prodotto. Il complesso presenta varie fasi costruttive caratterizzate dall'uso della pietra locale: il basalto della Giara, che prevale largamente, e la marna calcarea. La parte più imponente del sito è costituita da un nuraghe complesso, le cui fasi iniziali risalgono al Bronzo Medio. Si tratta di una struttura quadrilobata, che cinge un poderoso mastio centrale, alto circa 20 metri.

Il mastio, oggi svettato, realizzato in opera poligonale, aveva un diametro basale di circa 12 metri, tre piani con camere erano voltate a "tholos" ed un terrazzo. Le torri perimetrali avevano due piani ed erano dotate di due ordini di feritoie. Mastio, cortine e torri erano coronati da mensole che sostenevano ballatoi-piombatoi.

Un complesso sistema di collegamento verticale, che utilizzava scale e passaggi inclinati intramurari, scale e ponti mobili per gli accessi sopraelevati, univa i piani interni del mastio e delle torri, e gli spalti delle cortine, con le torri marginali, il mastio ed il cortile interno. Il cortile presenta forma di mezzaluna ed era fornito di un pozzo profondo circa 20 metri. Il nuraghe era protetto da una cinta muraria esterna (antemurale), munita di sette torri perimetrali. Nel Bronzo recente (inizi XIII sec. a.C. - fine XII sec. a.C.), per problemi statici causati dal cedimento del supporto marnoso, si rese necessario rifasciare il bastione con una possente camicia muraria (m 3 di spessore) che ne occluse feritoie e ingresso.

Attorno al nuraghe, all'esterno e all'interno dell'antemurale, si sviluppa l'ampio abitato, costituito da circa 200 capanne di varia forma: si passa da abitazioni mono o bicellulari, di tipo più semplice, a strutture più complesse, formate da vani multipli raccordati da una corte centrale. Alcune strutture con banconi, vasche e forni, potevano avere una funzione particolare, forse anche di tipo commerciale; ambienti con sedili anulari e bacili al centro furono forse destinati a riti connessi con il culto dell'acqua. Caratteristica, anche per le sue dimensioni, la capanna denominata “Curia”, o “Capanna delle assemblee”, provvista di sedile anulare e nicchie alla pareti, dove potevano trovare posto sino ad una trentina di persone. Alla fine dell'età del Ferro il complesso fu in gran parte distrutto. A lungo disabitato, fu riutilizzato in età punica e romana (V sec. a.C.-III sec. d.C.) a scopo insediativo, funerario e sacro. Si ebbero sporadiche frequentazioni anche nel V-VII sec. d.C.

Un secondo monumento nuragico, a Barumini, è stato individuato all’interno di uno dei più antichi ed importanti esempi di architettura civile della Marmilla, cioè **Palazzo Zapata** (XVI sec.), residenza rurale dei marchesi Zapata, in stile tipicamente rinascimentale e dalle linee geometriche semplici. La nobile famiglia Zapata, in persona del marchese don Azor Zapata, "alcalde" di Cagliari dal 1529, acquisì il feudo di Barumini, Las Plassas e Villanovaforru intorno alla metà del XVI secolo per volontà di Carlo V. La “Casa Zapata”, la cui costruzione venne avviata tra la fine Cinquecento e gli inizi del Seicento, è degna di nota per il fatto che costituisce uno dei più precoci e rari esempi di architettura civile ispanica ispirata a stilemi rinascimentali in ambito sardo. All'interno delle strutture del "Palazzo Zapata" ha trovato collocazione il **Polo Espositivo di "Casa Zapata"**, che risulta costituito da tre distinte entità museali: una archeologica, una storica ed una etnografica. La parte archeologica è ubicata all’interno del palazzo stesso. Scavi archeologici, iniziati nel 1990 e attualmente ancora in corso, hanno consentito di appurare che questo edificio venne edificato sulle preesistenze di un nuraghe trilobato, oggi denominato "Nurax' 'e Cresia" per la vicinanza con la chiesa della Parrocchia della Beata Vergine dell'Immacolata. Del nuraghe sono attualmente visibili tratti dell'antemurale e di un'area di villaggio. Dal punto di vista cronologico, è possibile collocare le fasi di vita più intensa per le strutture di "Nurax' 'e Cresia" tra il 1200 e il 1000 a.C. L'esposizione archeologica attualmente fruibile all'interno del palazzo dei Marchesi Zapata rende possibile la visione dall'alto del monumento nuragico, grazie ad un sistema di passerelle e di pavimenti trasparenti. Una serie di pannelli didattici disposti lungo le passerelle consente di addentrarsi progressivamente in un percorso di conoscenza generale sulla civiltà nuragica, reso più puntuale nelle sale del secondo piano. La prima sala restituisce una sintesi diacronica della storia di "Su Nuraxi", mentre la seconda e la terza ripropongono alcuni contesti particolarmente significativi, come quello relativo alla "capanna 80" da cui proviene il famoso betilo in pietra che riproduce la forma di un nuraghe monotorre. La visita si conclude in una sala al primo piano in cui i reperti sono

presentati seguendo un criterio tipologico, con l'intento di rendere più esplicite le funzioni originarie degli oggetti e conseguentemente le pratiche di vita in età nuragica. Ma la Marmilla presenta anche altri numerosi insediamenti pertinenti all'età prenuragica e nuragica, grazie a fattori favorevoli come la posizione strategica e la fertilità dei suoli.

Sulla **Giara di Siddi** (o Pranu Siddi,), altopiano protetto da sedici nuraghi, si trova, nelle vicinanze del nuraghe Conca sa Cresia, la **tomba nuragica di Sa Domu 'e s'Orcu**. Si tratta di una imponente tomba dei giganti, costruita in blocchi di basalto di ciclopiche dimensioni messi in opera con tecnica a filari. Si presenta in buone condizioni e conserva ancora la copertura originaria, consentendo al visitatore la stazione eretta. La sepoltura, edificata su una piattaforma rocciosa, presenta all'esterno un corpo di forma rettangolare con il fondo absidato (lungh. circa 15 m) ed una facciata, sempre a filari, fornita di L'ingresso alla camera funeraria avviene attraverso un portello, posto al centro della facciata, alto 1.20 m. Il vano sepolcrale ha una sezione trapezoidale ed una forma rettangolare, lunga 9.72 m e larga 1.24 m. L'ambiente, che presenta i fianchi in muratura a filari leggermente in aggetto verso la sommità, è coperto da lastroni basaltici, disposti a solaio piano, ad un'altezza compresa fra 2.45 m e 2.36 m. Poco oltre il breve corridoio d'accesso, sulla sinistra del paramento murario, è stata ricavata una nicchia sopraelevata rispetto al pavimento. Tale celletta aveva la probabile funzione di ricevere le offerte per i defunti, che venivano adagiati su un letto di ciottoli. Nell'esedra, presso il portello, fu rinvenuta una bacinella di basalto, interpretata come oggetto liturgico per cerimonie o libagioni. Importante è anche il sito archeologico di **Sa Fogaia**, che sorge al limite settentrionale di un prolungamento della Giara di Siddi, a dominio del territorio sottostante, in cui è ubicata una importante costruzione ciclopica di età nuragica, oggetto nei primi anni '90 di indagini archeologiche. Si tratta di un esempio di "nuraghe a corridoio", risalente alle fasi iniziali del Bronzo Medio (1600-1330 a.C.), costituito da un corpo centrale in grossi blocchi cui si appoggiano ulteriori strutture murarie, delimitanti anche un cortile; una serie di strutture terrazzate circondate da muri ciclopici, che occupano buona parte delle pendici orientali, ampliano notevolmente la costruzione, che si estende per una area di 800 m quadrati circa. Di età romana sono alcuni insediamenti e necropoli segnalati in località Cuccuru Bingias, Sitzamus, Is Arroccas di Godinas, Tradoriu; in quest'ultimo sito fu rinvenuto anche un tesoretto monetale di epoca basso-imperiale.

A **Mogoro** si può ammirare il grandioso **complesso pre-protostorico di Cuccurada**. Il "ciclopico" insediamento, già noto nei suoi affioramenti per le esplorazioni di superficie condotte negli anni '50 da G. Lilliu e C. Puxeddu, sorge sullo sperone meridionale di un altopiano basaltico dominante la piana del Campidano, allo sbocco della valle del Rio Mogoro.

L'area archeologica comprende le spettacolari emergenze di un originale nuraghe complesso polilobato centralmente imperniato su un primitivo edificio *a corridoio,* a cui si appoggia il bastione composto da quattro torri periferiche, raccordate da cortine rettilinee, che circondano un vasto cortile centrale dove si aprono gli accessi a quasi tutti i vani interni del monumento; una poderosa struttura ciclopica a pianta ellittica; una muraglia recintoria megalitica a SW della struttura nuragica; resti di strutture eneolitiche individuate tra gli spuntoni rocciosi lungo il pendio dell'altopiano. Dal 1994 si sono svolte regolari operazioni di scavo che hanno interessato sia gli strati di crollo che circondano il monumento, occludendo anche i vani interni e il cortile, sia i depositi culturali evidenziati nelle camere delle torri che nel vasto cortile centrale, che hanno restituito preziosa documentazione relativa alle fasi di vita del monumento, accanto ad oggetti di grande pregio artistico e documentale come ad esempio un piccolo gruppo bronzeo nuragico, raffigurante una scena di caccia, proveniente da una delle torri periferiche. Lo scavo della grande corte centrale ha messo in luce la presenza di capanne probabilmente del Bronzo recente gravanti, con opere murarie che riutilizzano conci e mensoloni rovinati dagli spalti e dai coronamenti del monumentale complesso, su precedenti strutturazioni ancora da indagare. Ulteriori interventi hanno interessato l'area antistante l'ingresso del cortile, a Sud-Est del monumento, dove sono ubicate varie strutture capannicole nuragiche, probabilmente da collegare con gli spazi insediativi dell'interno. Si deve ricordare, infine, la scoperta, nel ristretto spazio del corridoio d'ingresso al cortile, di un deposito votivo di età tardo-romana, di grande interesse per la particolare ubicazione e la preziosa attestazione documentaria. La stipe era infatti caratterizzata dalla presenza di numerosissimi crani e mandibole di ovini, caprini e, in minor misura, di bovini, e conteneva anche spilloni crinali in osso, lucerne fittili integre e frammentarie, monete in bronzo, frammenti di vetro, reperti che si inquadrano cronologicamente intorno al IV sec. d.C. La documentazione archeologica recuperata, che sembra riferirsi a culti sincretistici, con elementi sia pagani che cristiani e giudaici, testimonia la frequentazione del monumento durante i secoli anche dopo la sua parziale distruzione. Ancora, nel territorio di **Villanovafranca** è localizzato il **complesso nuragico Su Mulinu**, su una dorsale marnoso-calcarea che domina il corso del rio Mannu, di grande valore dal punto di vista scientifico, perché l'insediamento si sviluppa attorno ad una vera e propria fortezza, costruita con grandi blocchi di arenaria a partire da un originario nuraghe a corridoio del Bronzo Medio Ib (1500-1400 a.C.) fino alla I età del Ferro (900-730 a.C.). Non se conosce ancora l'intera planimetria, ma si individuano tre fasi costruttive. La prima fase, forse del Bronzo medio I

(XVI-XV sec. a.C.), vide l'impianto di un bastione e di un antemurale con corridoi e celle con apertura ad ogiva gradonata. Nella seconda fase, del Bronzo medio II (XIV sec. a.C.), sull'edificio si sovrappose un bastionetrilobato sinusoidale, che ospitava nel piano inferiore numerose cellette e brevi anditi. Fu inoltre costruito un nuovo antemurale di quattro torri raccordate da cortine irregolarmente rettilinee. Nella terza fase l'antemurale fu dotato di un'altra torre (con 11 feritoie e 2 finestre rettangolari sopraelevate) e cortine. Nella campagna di scavo del 1988 all'interno del monumento è stato scoperto un eccezionale momento di frequentazione legato al mondo del sacro: il vano E (situato nel livello inferiore del bastione di II fase), infatti, venne utilizzato come luogo di culto a partire dal XIV sec. a.C., come testimoniato due focolari rituali; i riti, forse sospesi tra il XIII e l'XI sec. a.C., ripresero tra la fine del IX ed il IX sec. a.C.: a tale età risalgono infatti un bancone sedile ed uno straordinario altare monumentale in arenaria in forma di nuraghe, collocato nell'angolo Nord- Est del vano, che sembra riproporre lo schema planimetrico e lo sviluppo in elevato del bastione della fortezza di *Su Mulinu*.

L'altare presenta sulla sommità una conca destinata alla raccolta dei liquidi i quali, attraverso un canale, scorrevano all'interno di una vasca. Era decorato da quattro else (tre residue) di spade scolpite che sostenevano lame in bronzo. Altri oggetti bronzei, forse lunghi stocchi con figurine antropomorfe ed animalesche, decoravano superiormente l'altare rappresentando presumibilmente il mito alla base del culto. Sotto il coronamento di mensole del terrazzo è scolpito un crescente lunare.

Interrotto tra la fine del VI sec. a.C. e il IV sec. a.C., il culto riprese in età romana, con massima intensità tra il 50 a.C. a 150 d.C circa. La parte superiore dell'altare fu allora sostituita con un muretto in pietra e malta. Dal Bronzo medio all'orientalizzante antico attorno al nuraghe si sviluppò un vasto villaggio.Frequentato occasionalmente (VII-VI sec. a.C.), abbandonato (V-IV sec. a.C.) e rioccupato (fine IV-III sec. a.C), perdurò fino all'alto medioevo, come attestano i resti di complessi edifici e numerosi reperti. Nel 2002, con lo scopo di conservare ed esporre i reperti provenienti dagli scavi di *Su Mulinu* e dei numerosi siti archeologici scoperti nel territorio comunale, a Villanovafranca fu istituito il **Civico Museo Archeologico "Su Mulinu"**, ospitato nei locali dell'ex Monte Granatico (edificato nella metà dell'Ottocento) in Piazza Risorgimento.

L'età medievale in Marmilla è caratterizzata dalla presenza di alcuni castelli che punteggiano e il territorio e proteggevano i vari regni giudicali. Sono infatti spesso posti ai confine tra i vari territori, e facevano parte di più vasti sistemi difensivi. Tra questi si ricorda il **castello di Sanluri**, situato nel centro omonimo, che rappresenta l'unico residuo dell'antico sistema di fortificazioni che lo difendeva tra il XIV e il XV secolo. Il castello, detto "di Eleonora d'Arborea" (anche se non esistono notizie certe circa il soggiorno della giudicessa arborense entro le sue mura), sorge nel settore Nord-Est del centro storico ed è l'unico della Sardegna medievale a essere ancora abitabile.

Probabilmente venne edificato tra il XIII e gli inizi del XIV secolo e successivamente ampliato, alla metà del Trecento, per volere di Pietro IV d'Aragona in occasione della pace tra gli Aragonesi e il regno d'Arborea. Un documento del 1355 afferma invece che il castello è stato costruito in 27 giorni da Berengario Roig, su volere del sovrano iberico. Grazie all'ubicazione strategica, la rilevanza militare del Castello andò aumentando nella seconda metà del secolo XIV, con la definitiva rottura tra Pietro IV il Cerimonioso e Mariano d'Arborea Tra il 1355 e il 1364 il castello e la villa di Sanluri furono ceduti agli arborensi, per poi essere ripresi dagli iberici proprio nel 1364. Fino al 1409 fu un susseguirsi di rovesciamenti di fronte, nei quali la fortificazione fu alternativamente controllata dall'uno o dall'altro fronte, sino al 30 giugno di quell'Anno, data in cui le truppe isolane furono definitivamente sconfitte dagli Aragonesi nella battaglia di Sanluri. Nel XV secolo il castello finì dapprima nelle mani della famiglia De Sena, poi in quelle dei D'Henriquez e infine degli Aymerich di Laconi, che lo cedettero solo nel 1836, quando cadde il regime feudale. Nel XX secolo il nuovo proprietario, il generale Nino Villasanta, lo ristrutturò e lo adibì ad abitazione-museo. L'edificio, frutto forse di due fasi edilizie successive, è ubicato in posizione elevata rispetto all'abitato e presenta pianta quadrangolare e murature in pietrame e malta con quattro torri angolari merlate, collegate fra loro da un passo di ronda che delimita un ampio cortile interno. Nella corte d'onore si trovano le scale per accedere al piano nobile. Tra il piano terra ed il primo piano fu creato un ambiente adibito a cappella del castello. Dopo i restauri moderni il castello giudicale, sempre di proprietà dei conti di Villasanta, ospita attualmente un museo privato con quadri, porcellane, ceroplastiche, documenti rari e cimeli storici delle guerre del Risorgimento italiano e del Novecento. Il monumento medievale forse più caratteristico e suggestivo dell'intera regione storica è però il **Castello di Marmilla** a **Las Plassas**. Il castello, pur ridotto a rudere, è uno dei più pittoreschi e affascinanti in Sardegna, per via dello scenografico isolamento alla sommità di un colle perfettamente conico (274 m s.l.m.), che domina l'ampia e bassa pianura circostante. La fortezza aveva un ruolo fondamentale nella difesa del Regno di Arborea, inserito nella linea fortificata di confine fra il regno di Cagliari e quello d'Arborea insieme ai castelli di Arcuentu presso

Guspini di Monreale, presso Sardara. Edificato probabilmente tra il X e l'XI secolo, è citato per la prima volta in un documento del 1172; il castello di Marmilla ebbe alterne vicende e diversi padroni, a partire da Barione I di Lacon-Serra, giudice d'Arborea (1146-1185), per passare poi fino al 1192 in mano del Comune di Genova. Per tutto il XIII secolo la fortificazione fu inserita nei domini del regno d'Arborea, per poi finire nuovamente in mani straniere, più precisamente ai pisani; a partire dal 1324 il castello sarà conteso tra gli arborensi e gli aragonesi, entrando a far parte dei domini di questi ultimi con la sconfitta definitiva degli isolani.

Ciò che resta del castello di Marmilla denota una serie di fasi costruttive. Una vasta cinta di mura delimita la fortificazione di circa 550 mq: all'interno vi sono i resti di una cisterna e di due torri, di cui una a Nord ed una a Sud, in prossimità dell'entrata. La struttura è realizzata con cantoni di arenaria tagliati con precisione; alla base della torre settentrionale sono state utilizzate pietre bugnate. La cisterna, collocata al di sotto del piano di calpestio, è scavata nella roccia e rivestita di cantoni di arenaria; una seconda cisterna è situata esternamente al paramento murario, vicino al lato settentrionale della fortificazione. A Las Plassas, in una tipica casa campidanese risalente a XIX secolo, è stato allestito il **Museo del Castello**, che si propone di illustrare aspetti delle istituzioni, dell'economia, della religiosità e della vita quotidiana delle popolazioni rurali nella Sardegna medievale. In questo contesto trovano spazio sia i materiali provenienti dagli scavi nel castello di Marmilla, sia manufatti rinvenuti in ambito comunale attestanti frequentazioni più antiche del territorio di Las Plassas. Di notevole interesse è l'epigrafe romana, risalente al I sec. d.C., in cui la locale popolazione degli Uneritani dedica un tempio a Giove Ottimo Massimo.

Infine, si vuole ricordare come la Marmilla sia una zona ricca, oltre che di monumenti ed aree archeologiche, anche di importanti architetture civili e religiose, alcune delle quali conservano straordinarie espressioni artistiche, come i retabli del XV-XVI secolo, cioè le pale d'altare tardo-gotiche di derivazione e tipologia iberica contraddistinte dalla struttura a polittico con marcato sviluppo verticale, composte da più tavole dipinte a tempera nelle quali si svolge il ciclo figurativo connesso al culto mariano, al titolare della chiesa o ad i vari santi venerati in loco. In tutti i paesi della zona, comunque, le chiese sono presenti in abbondante numero; spiccano per interesse, tra queste, le chiese di San Miche le Arcangelo, di San Rocco e di San Sebastiano a Collinas, la Parrocchiale di San Giovanni Battista a Lunamatrona, la chiesa di San Michele Arcangelo a Siddi, la chiesa di S.Giovanni Battista a Barumini.

3. L'area oggetto dell'intervento

L'area che sarà oggetto degli interventi di valorizzazione turistica previsti nel progetto "Monte Concali" è *grossomodo* compresa tra la strada vicinale Lunamatrona-Mogoro a Nord, ad Est dalla strada Lunamatrona-Villanovaforru, a Sud dalla strada comunale Villanovaforru-Collinas, ad Ovest dalla strada Collinas-Lunamatrona.

Tutta la zona è stata oggetto, nel corso degli anni, di accurate analisi territoriali, soprattutto nell'ambito delle attività avviate dal Consorzio di Sa Corona Arrubia per la valorizzazione del patrimonio archeologico dell'intera area.La zona è stata scelta con cura, in quanto non sembra, allo stato attuale della ricerca, che nell'areale siano ubicati siti e monumenti di particolare interesse archeologico.

La ricerca ha infatti posto in luce solo alcune aree testimonianti la presenza dell'uomo del passato che, sebbene di non rilevante importanza scientifica, andranno in ogni caso preservate e possibilmente indagate e valorizzate. Si tratta essenzialmente di due nuraghi ed un villaggio di età storica, che sorgono interreni demanializzati attraverso esproprio e di proprietà del Consorzio Sa Corona Arrubia.

Il primo nuraghe, posto nella zona centrale dell'area dell'intervento, a segnare il confine tra Collinas e Lunamatrona, è il monumento denominato **Corti Marini**, di tipo monotorre. Il nuraghe è stato rilevato ed è anche stato recintato dal Consorzio.

Il secondo monumento nuragico è invece segnalato in località **Nuraghe Apidu**, in territorio comunale di Collinas, nell'area occidentale dell'area oggetto di valorizzazione, a destra della strada comunale Collinas-Lunamatrona, venendo da Collinas. Sembra si tratti di un piccolo nuraghe, presumibilmente monotorre, costruito da massi di medie e piccole dimensioni, quasi completamente distrutto.

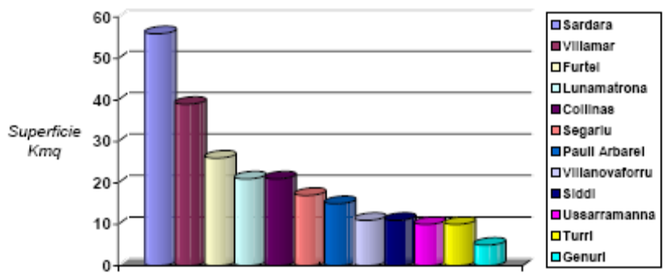
Nell'area di Nuraghe Apidu è segnalato anche un **villaggio** di epoca storica, probabilmente di età romana: si individuano infatti tracce di embrici e di ceramiche, che si riferiscono sicuramente ad un insediamento di limitata estensione. Sarà opportuno, durante le operazioni di valorizzazione dell'area, effettuare indagini più accurate per meglio definire e delimitare questi due ultimi siti archeologici.

Da segnalare, infine, che, presso il confine nord-orientale dell'area, limitrofo ma all'esterno del perimetro, è ubicato, in territorio di Lunamatrona, il Nuraghe Trobas o Tola, di cui si è accennato sopra. Attorno al monumento nuragico si individua un insediamento abitativo di età romana.

SCHEDA N. 7 – ASSETTO INSEDIATIVO DEMOGRAFICO			
L'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività. In tal senso occorre esaminare l'evoluzione della struttura insediativa del territorio al fine di evitare fenomeni di urbanizzazione incoerenti con le precedenti dinamiche insediative, caratteristiche del territorio. A tal fine, nell'ambito della presente scheda sono richieste una serie di informazioni relative all'evoluzione degli insediamenti nell'ambito del territorio comunale. Occorre quindi individuare le aree edificate, le aree occupate da insediamenti turistici e quelle occupate da insediamenti produttivi. Per quanto attiene la componente demografica occorre avere una conoscenza della composizione della popolazione comunale, elemento da cui potrebbero dipendere scelte strategiche per lo sviluppo del territorio.			
DEMOGRAFIA			
ASPETTO	**INDICATORE**	**U.M.**	**FONTE**
Struttura demografica	Vedi analisi sottostante		ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)
			ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)
			ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)
			ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)
			ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)
			ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)
Tasso di dipendenza degli anziani	Vedi analisi sottostante		ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)
Tasso di dipendenza strutturale	Vedi analisi sottostante		ISTAT – SardegnaStatistiche (Sito internet Regione)

Gli aspetti demografici dell'area.

Il territorio risulta caratterizzato dalla presenza di una struttura insediativi formata da centri urbani di piccole dimensioni, in cui le piccole centralità si rapportano attorno ad un elemento ambientale di grande rilievo, quale la Giara di Gesturi.



Si tratta di una dato che viene confermato dalla distribuzione della popolazione per classi di ampiezza demografica dalla quale risulta che il 68% delle municipalità e contemporaneamente il 25% dei residenti si concentra

nella classe di Comuni con una popolazione inferiore alle 5.000 unità.

Con il 30% dei residenti ed il 31% della superficie della Provincia, la Marmilla registra una densità di 67 residenti per Km2 rispetto ad un dato regionale di 68 unità.

La distribuzione territoriale delle variazioni demografiche individuaperformance particolarmente negative per quei comuni già contraddistinti dauna popolosità e da una densità demografica estremamente esigui e prevalentemente concentrati in Marmilla.

Censimento Istat-2001	Popolazione residente			Densità per Km²	Famiglie			Componenti permanenti delle convivenze	Abitazioni			Altri tipi di alloggio occupati da residenti
Comuni	M	F	MF		Numero	Componenti	Numero medio di componenti per famiglia		Occupate da residenti	Altre abitazioni	Totale	
Villanovaforru	357	342	699	63,7	255	690	2,71	9	254	50	304	0
Collinas	500	514	1.014	48,8	382	1.010	2,64	4	374	60	434	0
Lunamatrona	921	937	1.858	90,3	657	1.814	2,76	44	655	86	741	0
Furtei	859	863	1.722	65,9	613	1.700	2,77	22	613	27	640	0
Sardara	2.132	2.218	4.350	77,5	1.434	4.321	3,01	29	1.428	196	1.624	0
Villamar	1.465	1.495	2.960	76,6	1.025	2.956	2,88	4	1.017	83	1.100	4
Ussaramanna	309	302	611	62,7	237	611	2,58	0	236	44	280	1
Siddi	403	396	799	72,5	294	799	2,72	0	294	41	335	0
Turri	268	265	533	55,3	219	533	2,43	0	219	43	262	0
Segariu	674	684	1.358	81,4	470	1.358	2,89	0	469	73	542	0
Pauli Arbarei	369	351	720	47,6	254	720	2,83	0	254	31	285	0
Genuri	190	196	386	51,1	151	386	2,56	0	151	41	192	0

FonteDati Istat – Ultimo Censimento 2001

L'incidenza provinciale della popolazione infantile (di età compresa fra i 0 ed i 14 anni) risulta in linea con il dato medio regionale (rispettivamente pari a 13,7% e 13,9%), in ambo i casi inferiore al dato medio nazionale in virtù del basso indice di fertilità (numero medio di figli per donna);

contemporaneamente l'incidenza degli ultra65enni sulla popolazione totale risulta superiore al dato medio regionale di circa un punto percentuale (rispettivamente il 17,1% ed il 16,1% dei residenti).

Mentre la quota di popolazione infantile è pressoché costante nei tre ambiti territoriali individuati, gli anziani sembrano incidere maggiormente nei Comuni della Marmilla (19,2%), con percentuali sensibilmente superiori al 20% nei Comuni in prossimità della Giara di Gesturi.

Per quanto attiene la variazione della popolazione negli ultimi due censimenti (1991-2001) l'area della Marmilla presenta un saldo negativo complessivo pari a -4,3%, in linea con quello della Provincia (-4%) e nettamente superiore a quello regionale, che si attesta al -1%.

Le previsioni demografiche

Un esame della popolazione ci aiuta a individuare quali risorse risultano inutilizzate e le potenzialità del territorio. I dati di riferimento evidenziano informazioni di particolare importanza nella definizione del potenziale sviluppo del paese, soprattutto se si considera la popolazione residente, la popolazione in età lavorativa e i tassi di disoccupazione.

Popolazione residente

Comuni	2004	2005
Barumini	*1.390*	*1.395*
Collinas	*973*	*954*
Furtei	*1.681*	*1.657*
Genuri	*374*	*374*
Gesturi	*1.83*	*1.379*
Las Plassas	*270*	*275*
Lunamatrona	*1.821*	*1.806*
Pauli Arbarei	*714*	*710*
Segariu	*1359*	*1.353*
Setzu	*163*	*160*
Siddi	*785*	*784*
Tuili	*1.157*	*1.148*
Turri	*508*	*500*
Ussaramanna	*604*	*607*
Villamar	*2.925*	*2.912*
Villanovaforru	*698*	*709*
Villanovafranca	*1.476*	*1.481*
Totale	*18.281*	*18.204*

Fonte: ns elaborazione su dati Laboratorio Territoriale Provincia Medio Campidano

Per quanto concerne i tre comuni del progetto, la popolazione ufficiale – anno 2004 - censita dal Comune di Villanovaforru è di n. 698 unità, mentre il Comune di Lunamatrona ha rilevato 1.821 abitanti e il Comune di Collinas n. 973 abitanti. Nel 2005 sui tre paesi solamente Villanovaforru registra un incremento "eccezionale" della popolazione di n. 11 abitanti.

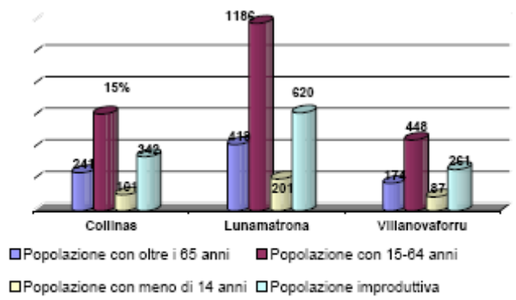
Comune	*2003*	*2004*	*2005*
Collinas	*991*	*973*	*954*
Lunamatrona	*1.839*	*1.821*	*1.806*
Villanovaforru	*696*	*698*	*709*

Fonte: Oss. Ind.le della Sardegna "Annuario statistico della Sardegna 2005

Bilancio demografico

	Villanovaforru			Lunamatrona			Collinas		
	2005	2004	2003	2005	2004	2003	2005	2004	2003
Nati	8	7	9	12	9	6	4	7	1
Morti	9	7	6	20	20	29	10	12	13
Saldo naturale	**-1**	**-**	**3**	**-8**	**-11**	**-23**	**- 6**	**-5**	**-12**
Iscritti	8	17	13	34	26	37	8	6	7
Cancellati	12	6	14	16	30	32	19	20	13
Saldo migratorio	**-4**	**11**	**-1**	**18**	**-4**	**5**	**- 11**	**-14**	**-6**
Saldo demografico	**-5**	**11**	**2**	**10**	**- 15**	**-18**	**-17**	**- 19**	**-18**

Fonte: Oss. Ind.le della Sardegna "Annuario statistico della Sardegna 2005



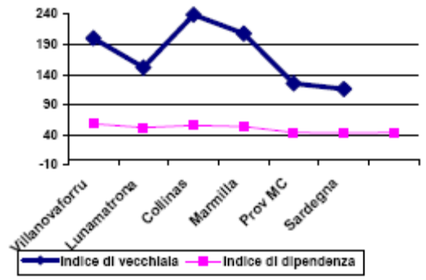
Fonte:Ns elaborazioni su dati Istat

Indicatori di sviluppo demografico –1/1/2005

	Indice di vecchiaia	*Indice di dipendenza*
Villanovaforru	200,0	58,26
Lunamatrona	151,6	52,28
Collinas	238,6	55,88
Marmilla	207,57	53,79
Provincia MC	125	44
Sardegna	116	43

Fonte:Ns elaborazioni su dati Istat

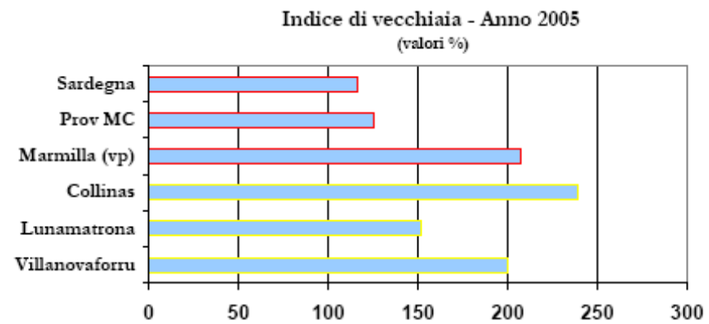
Indice di vecchiaia – Indice di dipendenza



Fonte:Ns elaborazioni su dati Istat

L'indice di vecchiaia, la Marmilla presenta un indice di vecchiaia *(rapporto tra popolazione con oltre i 65 anni e popolazione di età inferiore ai 14 anni)* pari al 207,57, un dato di sintesi che nelle popolazioni in esame esprime la limitatezza della popolazione giovane, circa la metà di quella anziana.

L'indice di dipendenza è un altro importante misuratore della popolazione in quanto *esprime il rapporto tra le persone improduttive (con 65 anni ed oltre e i giovani fino a 14 anni) e quelle produttive (fra i 15 e i 64 anni).* L'area della Marmilla ha un indice medio di dipendenza pari al 53,79%, nettamente superiore al valore della Provincia (44%) e della Sardegna (43%).



Fonte:Ns elaborazioni su dati Istat

Indicatore 2001	*Valore*		
	Villanovaforru	Collinas	Lunamatrona
Abitazioni occupate	254	374	653

Fonte:Istat

Famiglie residenti	**2005**		
	Villanovaforru	*Collinas*	*Lunamatrona*
Numero famiglie	266	377	665
Numero medio componenti	2,06	2,05	2,07

SCHEDA N. 8 – SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO

ASPETTI DA ESAMINARE

ATTIVITA' TURISTICHE

ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte
Infrastrutture turistiche	Vedere parte descrittiva sottostante		

ATTIVITA' RPDOUTTIVE E INDUSTRIALI

ASPETTO	INDICATORE	U.M.	Fonte
Presenza di aree produttive (PIP, NI, ASI, ZIR) Territorio di Collinas, Lunamatrona, Villanovaforru	PIP: Tipologia di attività presenti	Numero	Comune RAS Ass.to Industria
	NI: Tipologia di attività presenti	0	
	ASI: Tipologia di attività presenti	0o	
	ZIR: Tipologia di attività presenti	0	
ASPETTO	**INDICATORE**	**U.M.**	**Fonte**
Rischio industriale	Impianti a rischio di incidente rilevante (stabilimenti soggetti agli obblighi previsti dagli artt. 6/7 e 8 del D. Lgs 334/99 suddivisi per tipologia di attività)	0	APAT – Annuario dei dati ambientali 2005

	Autorizzazione Integrata Ambientale (impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale (D.Lgs. 59/05), suddivisi per tipologia di attività)	Numero	RAS Ass.to Ambiente – Servizio antinquinamento atmosferico ed acustico, gestione rifiuti e bonifiche

I dati sulla popolazione confrontati con i dati sull'occupazione evidenziano un modesto impiego all'interno del Comune.

Il quadro occupazionale denota una situazione grave, non solo sotto il profilo dimensionale ma anche perché contrassegnata dalla mancanza di qualifiche professionali corrispondenti alle richieste del mercato: la maggioranza degli iscritti è infatti concentrata nella fascia di età oltre i 30 anni ed è costituita da operai non classificati, in buona parte donne.

I dati sinora descritti evidenziano in tutta chiarezza sia la situazione di sottosviluppo, sia la situazione di debolezza del sistema imprenditoriale e conseguentemente occupazionale. I dati infatti esprimono valori al di sotto

della media provinciale e regionale.

Condizione professionale della forza di lavoro residente per Comune- 2001

Comune	*Tasso di attività*	*Tasso di disoccupazione*	*Tasso di disoccupazione giovanile*	*Tasso di occupazione*	*Occupati*
Villanovaforru	45,63	25,89	50,00	33,82	209
Collinas	37,36	18,10	50,00	30,60	276
Lunamatrona	40,73	14,57	35,63	34,80	563
Sardegna (Eurosatat 2005)	59,3%	12,9	32,6	51,5	n.d.

Fonte: Istat – Rilevazioni 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni - 2001 –Eurostat 2005

Il *tasso di occupazione* è un indicatore statistico del mercato del lavoro che indica orientativamente la percentuale della popolazione, che ha un'occupazione lavorativa, **dai dati sopra riportati il dato è assai allarmante con un valore medio di 33,07**.

Il *tasso di attività* misura l'offerta di lavoro (nel breve periodo) intesa come popolazione attiva, rapportata alla popolazione. I dati indicano una popolazione **potenzialmente lavorativa al di sotto della media regionale** con valori compresi tra il 37,36% di Collinas e 45,63 di Villanovaforru.

Il *tasso di disoccupazione*. l'obiettivo primario di tale indice è misurare la tensione sul mercato del lavoro dovuto ad un eccesso di offerta di lavoro (da parte dei lavoratori) rispetto alla domanda di lavoro (da parte delle imprese).

Misura la percentuale della forza lavoro che non riesce a trovare lavoro e pertanto viene definito come il valore percentuale del rapporto dato dal numero di persone in cerca di lavoro e la "forza lavoro" (ottenuta dalla somma delle persone in cerca di lavoro e gli occupati). A Villanovaforru circa il 26% della forza lavoro è in cerca di lavoro. **Sicuramente i dati del territorio sono influenzati dal lavoro irregolare, tuttavia sono**

rappresentativi di una realtà lavorativa, che invecchia senza specializzazione, occupata saltuariamente soprattutto nel settore edile.

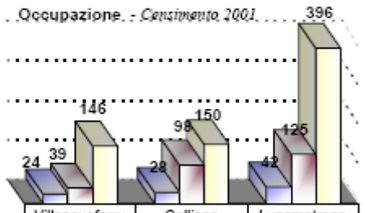
Occupati dipendenti, Giornate, Retribuzione per qualifica e Comune – Anno 2002

Comune	Dirigenti			Impiegati		
	Numero	Giornate	Retribuzione	Numero	Giornate	Retribuzione
Villanovaforru	-	-	-	-	-	-
Collinas	-	-	-	5	158	18.412
Lunamatrona				25	590	51.978

Fonte: Elaborazioni su dati Censimento Istat del 22/10/2001

Comune	Operai			Apprendisti		
	Numero	Giornate	Retribuzione	Numero	Giornate	Retribuzione
Villanovaforru	-	-	-	-	-	-
Collinas	67	1.417	97.869	-	-	-
Lunamatrona	93	2.262	141.943	10	246	10.483

Fonte: Elaborazioni su dati Censimento Istat del 22/10/2001



	Villanovaforru	Collinas	Lunamatrona
Agricoltura	24	28	42
Industria	39	98	125
Altre attività	146	150	396

Fonte: Elaborazioni su dati Censimento Istat del 22/10/2001

La Specializzazione settoriale

Il quadro ufficiale dell'attuale struttura produttiva dei Comuni di riferimento sono stati rilevati dall'Istat in occasione dell'ultimo *(8°) Censimento dell'industria e dei servizi*, di cui di seguito si riportano alcune elaborazioni e osservazioni di sintesi ripartite per settore produttivo.

Riepilogo generale delle unità Comuni di Villanvaforru-Collinas-Lunamatrona

Unità locali								
Comuni	Imprese						Istituzioni	
	Industria		*Commercio*		*Altri servizi*			
	N.	*Addetti*	*N.*	*Addetti*	*N.*	*Addetti*	*N.*	*Addetti*
Villanovaforru	3	12	17	41	20	51	11	34
Lunamatrona	30	84	44	82	49	158	21	92
Collinas	13	66	10	36	13	41	7	88

Fonte: Istat – Rilevazioni 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 22 ottobre 2001

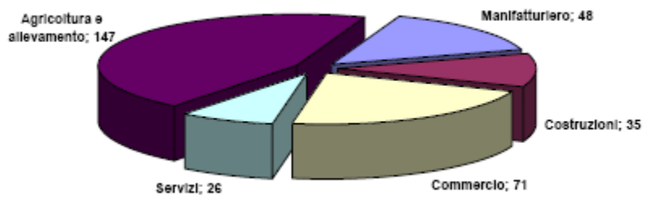
Anche i dati raccolti sulle imprese iscritte, a febbraio 2007, alla Camera di Commercio di Cagliari confermano la rilevanza dei settori suesposta, come sinteticamente riporta la successiva tabella.

Camera di Commercio Industria Agricoltura e Artigianato di Cagliari
gennaio 2007

Imprese iscritte "attive"					
Comuni	*Manifatturiero*		*Commercio*	*Altri servizi*	*Agricoltura e Allevamento*
	Artigianato N.	*Edilizia N.*	*N.*	*N.*	*N.*
Collinas	7	9	12	5	34
Lunamatrona	32	16	45	14	73
Villanovaforru	9	10	14	7	40

Fonte: ns elaborazioni su dati CCIAA di Cagliari

Il settore *dell'agricoltura e dell'allevamento*. vede iscritte n. 147 imprese, annoverando il maggior numero di imprese. In particolare prevale nell'allevamento: il comparto ovino e caprino e nell' agricoltura: il seminativo e i cereali. L'*industria manifatturiera* ha una dimensione di n. 83 imprese, suddivise in 48 imprese nel settore dell'artigianato e n. 35 nel settore dell'edilizia.E' un dato che fa riflettere sulla tipologia di impiego della forza lavoro, spesso manodopera non dichiarata, saltuaria e non specializzata.Il *Commercio* è un altro settore importante nell'economia del territorio, infatti sono iscritte n. 71 attività commerciali, di cui n. 14 operanti nella somministrazione di alimenti e bevande, n. 17 alimentari, n. 40 non alimentari.



sintetizzabili in:

- Forte presenza di imprese agricole
- Manifatturiero: prevalentemente edile
- Altre imprese manifatturiere: presenza dell' "artigianato tipico"
- Allevamento: prevalente ovino e caprino
- Agricoltura: prevalente seminativo e cereali
- Commercio: prevalentemente non alimentare

Agricoltura e allevamento

Come evidenziato anche dai recenti rapporti realizzati dai Laboratori Territoriali nell'ambito della Progettazione Integrata, la Provincia del Medio Campidano può contare, per diverse filiere agroalimentari, su realtà di un buon livello con discrete possibilità di crescita.

La vocazione agricola e agroalimentare è testimoniata dalla presenza di un numero consistente e variegato di comparti che contribuiscono in misura significativa alla costruzione della Produzione Lorda Vendibile agricola regionale. Nel Medio Campidano la superficie agricola totale è di ha 109.297 pari al 72 % della superficie territoriale della provincia (151.619 ha) e al 6,42 % di quella agricola regionale. La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) è pari a ha 75.352 corrispondenti al 69 % della superficie agricola totale, al 50% della superficie territoriale e al 7,38% della SAU regionale. La SAU è utilizzata per il 71% pari a ha 53.379,32 con seminativi, per il 19 % pari a ha 14.304 con prati e pascoli permanenti, per il 10% pari a ha 7514 con colture agrarie legnose. Il 33% della SAU pari a ha 24.660 è irrigabile con rete consortile, di cui solo 6000 ha (24%) risultano irrigati. Il numero delle aziende che operano in agricoltura è pari a 12.238 il 10,68 % di quelle regionali ed hanno una SAU media aziendale di ha 6,1. La forza lavoro
impiegata in agricoltura è di 3.228 unità pari al 24 % di quella regionale con un indice di occupazione di 0,62 contro lo 0,56 regionale. Delle aziende agricole che operano nel Medio Campidano solo l'1% ha una SAU superiore ai 100 ha, mentre il 76% delle aziende ha una SAU inferiore ai 5 ha, a testimonianza di una eccessiva parcellizzazione fondiaria.

Nel territorio si rilevano diverse criticità che sono di ostacolo allo sviluppo: la carenza di infrastrutture irrigue, il problema del riordino fondiario (soprattutto per la Marmilla), la mancanza di disponibilità idriche che

impediscono una corretta programmazione e l'utilizzo pieno delle reti di distribuzione. Ulteriore elemento di criticità riguarda la forte competizione molto bassi, di fronte alle quali si evidenzia una carenza o assenza di una organizzazione commerciale integrata delle filiere, finalizzata alla tutela e valorizzazione della qualità delle produzioni locali. Esistono solo limitati esempi di aziende che lavorano e trasformano prodotti orticoli locali, collocando le produzioni in mercati di nicchia in grado di riconoscerne e apprezzare tutto il loro valore qualitativo.

Tra i punti di forza dell'agroalimentare vi è la presenza di numerose produzioni tipiche di elevata qualità e con un forte legame con la storia e la cultura del territorio. Alcune di queste raggiungono dimensioni produttive significative nel panorama regionale, come nel caso dei formaggi e del carciofo. Altre produzioni tipiche pur essendo di elevato valore qualitativo mantengono un livello di produzione di nicchia, nonostante caratterizzino fortemente il territorio (in particolare l'olio o lo zafferano). Esistono, infine, tante altre produzioni tipiche di carattere locale o comunque legate agli aspetti caratterizzanti le aree rurali della Provincia.

Ulteriore elemento positivo è la presenza di varie agroindustrie con programmi di sviluppo e diversificazione della loro attività di trasformazione di prodotti agricoli. Il comparto agroalimentare ha una forte potenzialità di crescita, se si integrerà con altri settori dell'economia, come l'artigianato ed in particolare il turismo.

Coltivazioni	Anno	Unità di misura	Comune		
			Villanovaforru	Collinas	Lunamatrona
Aziende agricole:	2000	N.	146	247	264
Superficie totale	2000	Ha.	1.220,47	1.454,60	1.666,26
Superficie agricola utilizzata	2000	Ha.	1.007,16	1.152,00	1.571,97
Sup. agric. util./aziende agricole	2000	Ha.	6,90	4,67	5,96

Fonte: Istat – Rilevazioni 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 22 ottobre 2001

Aziende agricole: coltivazioni								
	Vite		*Olivo*		*Agrumi*		*Fruttiferi*	
Comuni	*Aziende*	*Superficie*	*Aziende*	*Superficie*	*Aziende*	*Superficie*	*Aziende*	*Superficie*
Villanovaforru	102	55,03	94	63,92	1	0,50	34	13,29
Lunamatrona	149	47,89	199	87,14	4	0,73	78	27,70
Collinas	190	77,56	207	96,47	6	0,95	33	8,11

Fonte: Istat – Rilevazioni 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 22 ottobre 2001

Aziende agricole:coltivazioni						
	Cereali		*Ortive*		*Foraggiere*	
Comuni	*Aziende*	*Superficie*	*Aziende*	*Superficie*	*Aziende*	*Superficie*
Villanovaforru	48	378,39	18	2,27	14	338,14
Lunamatrona	126	843,46	100	48,44	31	396,35
Collinas	36	401,49	22	13,56	16	161,18

Fonte: Istat – Rilevazioni 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 22 ottobre 2001

Turismo

Nel 2004 l'offerta ricettiva classificata della Provincia conta 67 strutture per oltre 2 mila posti letto. Il comparto alberghiero rappresenta il 36% degli esercizi ed il 67% della capacità complessivamente resa disponibile, prevalentemente posizionata su un livello qualitativo di medio-bassa categoria, considerato che oltre il 90% delle unità e circa il 63% dei posti letto vengono offerti da strutture da una a tre stelle.

E' significativa a tale proposito l'assenza di unità di massima categoria e la presenza di una sola struttura a quattro stelle. La dimensione media delle strutture si posiziona su circa 57 posti letto per struttura, un dato nettamente inferiore alla media regionale (109 posti letto nel 2003) e sostanzialmente in linea alla media nazionale (58 posti letto); una conferma giunge dalle strutture localizzate lungo la fascia costiera della Provincia dove la capacitàmedia per strutture si attesta su circa 70 posti letto per struttura. Dal canto loro le strutture complementari si articolano per il 45% della rispettiva capacità ricettiva in strutture all'aria aperta e per il 23% in Bed & Breakfast; in quest'ultimo caso si osserva l'articolata distribuzione lungo l'intero territorio provinciale. La restante disponibilità di posti letto risulta associata agli ostelli della gioventù (14%), gli alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale (12%) e le unità agrituristiche (6%).

La distribuzione territoriale della capacità mostra come la Marmilla, nonostante l'elevata concentrazione di strutture (circa il 63% sul totale provinciale), detenga solamente il 35% dei relativi posti letto; ciò risulta imputabile all'elevata incidenza degli esercizi complementari, particolarmente evidente nei comuni di Barumini e Gesturi, rispettivamente con il 16% ed il 14% delle unità extralberghiere della Provincia. Le strutture complementari di dimensioni rilevanti risultano prevalentemente localizzate nell'area dell' Area ex mineraria, in particolare nel comune di Arbus in particolare per quanto concerne i campeggi e gli alloggi in affitto. L'offerta alberghiera si distribuisce in maniera equilibrata tra le due aree, ciascuna caratterizzata dal 45% sul totale delle unità, sebbene la rispettiva capacità risulti prevalentemente localizzata nell' Area ex mineraria (circa il 56%) ed particolare nel comune di Arbus (il 46% della capacità alberghiera provinciale). Di rilievo la concentrazione registrata nel comune di Sardara (complessivamente 4 strutture ed oltre il 50% della capacità localizzata in Marmilla), prevalentemente organizzata intorno ad una offerta di tipo termale, e la dotazione ricettiva di Villanovaforru (circa 170 posti letto).

Rete dei Comuni – Capacità ricettiva per tipologia di struttura a livello comunale – Anno 2004

	Esercizi Alberghieri				Esercizi Complementari								Totale	
					Campeggi		Alloggi in affitto		Alloggi Agroturistici		Altri Esercizi			
	Numero	Letti	Camere	Bagni	Numero	Letti	Numero	Letti	Numero	Letti	Numero	Letti	Numero	Letti
Villanovaforru	3	169	90	90	-	-	1	9	-	-	1	6	5	184
Lunamatrona	-	-	-	-	-	-	1	12	1	10	2	12	4	34
Collinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	9
													10	**227**

Nel 2004 il Comune di Villanovaforru ha registrato un avanzamento complessivo rispetto alla stagione 2003 superiore al 30% in termini di arrivi e di circa il 60% in termini di pernottamenti. Il dato assume ancor più valore se si considera che nell'arco di soli due anni i flussi hanno subito un incremento prossimo al 80%. Di rilievo la ricettività dell' Hotel "I Lecci".

Hotel "I Lecci " Villanovaforru
Stagione 2006

Mesi	*n. presenze*
Gennaio	233
Febbraio	308
Marzo	361
Aprile	606
Maggio	401
Giugno	283
Luglio	191
Agosto	198
Settembre	618
Ottobre	530
Novembre	1060
Dicembre	399
Totale	**5.188**

2004	Strutture alberghiere		Campeggi		Bed & Breakfast		Agriturismo*		Altre strutture		Totale	
	n.	letti	n.	letti	n.	letti	n.	letti	n.	letti	n.	letti
Comune	0	0	0	0	5	27	0	0	0	0	5	27
Collinas	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	1	6
Furtei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genuri	0	0	0	0	2	12	0	0	0	0	4	34
Lunamatrona	0	0	0	0		0	1	10	1	12	1	12
Pauli Arbarei	0	0	0	0	0	2	1	12	0	0	7	337
Sardara	4	320	0	0	1	0	2	15	0	0	0	0
Segariu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siddi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ussarramanna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villamar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villanovaforru	3	169	0	0	1	6	0	0	1	9	5	184
Totale	**7**	**489**	**0**	**0**	**10**	**53**	**4**	**37**	**2**	**21**	**23**	**600**

* Le strutture fanno riferimento ai soli esercizi dotati di capacità ricettiva

** Con tale espressine si intendono: Alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale, Country House, Ostelli per la Gioventù

Fonte: Elaborazione su dati Ept ed Assessorato Regionale all'Agricoltura e Riforma Agro-Pastorale

Anni	Italiani		Stranieri		Totale	
	arrivi	presenze	arrivi	presenze	arrivi	presenze
			CAGLIARI			
2002	451.032	2.336.767	134.484	698.318	585.516	3.035.085
2003	474.446	2.357.013	127.682	590.376	602.128	2.947.389
2004	459.957	2.059.624	127.378	583.074	587.335	2.642.698
2005 (a)	474.674	2.159.300	134.447	643.402	609.121	2.802.702

Fonte: Istat

Com'è noto il prodotto turistico è un prodotto composito, costituito da un

insieme di beni e servizi che vengono offerti ai turisti durante il loro soggiorno. Nelle destinazioni turistiche che come la Sardegna basano il proprio turismo sulle risorse naturali, il territorio è la caratteristica più importante del prodotto turistico, ma non l'unica.

Tra gli aspetti di maggiore richiamo dei turisti, oltre il mare, primeggiano la cultura, le tradizioni e il patrimonio artistico di cui il territorio di riferimento ha importanti testimonianze.In particolar modo primeggiano aree archeologiche, musei che fanno registrare un importante numero di visitatori all'anno. I musei di Villanovaforru hanno registrato nel 2002 n. 19.550 presenze, considerata le modeste dimensioni del territorio è un dato di particolare rilevanza a livello provinciale (5,4%) e regionale (1,9%).

A conferma del continuo sviluppo de turismo culturale del territorio, nel 2006 da solo il Museo del territorio di Villanovaforru ha registrato 12.250 presenze.

Propensione (valori %) dei turisti ad effettuare in Sardegna una vacanza non prevalentemente legata al mare per classe di reddito

Reddito (in migliaia di euro)	Intero campione			Alta stagione			Bassa Stagione		
	Si	No	Non sa	Si	No	Non sa	Si	No	Non sa
<20	65,1	32,1	2,8	63,6	32,5	3,9	68,8	61,3	-
20-30	69,7	25,8	4,5	70,6	25,5	3,9	68,4	26,3	5,3
30-40	71,2	25	3,8	64	32	4	77,8	18,5	3,7
40-50	65,6	28,1	6,3	64,7	29,4	5,9	66,7	26,7	6,7
50-70	75	25	-	80	20	-	69,2	30,8	-
>70	70,7	27,6	1,7	65,6	31,3	3,1	76,9	23,1	-
Totale	**68,1**	**26,7**	**5,2**	**64,5**	**29,9**	**5,6**	**70,3**	**22,7**	**7**

Fonte: Crenos- Quaderni di lavoro 2006/01

L'analisi della situazione della Sardegna in tema di offerta di risorse culturali presenta difficoltà nel definire l'entità e il rilevo del patrimonio culturale sardo e di conseguenza le sue potenzialità. Una prima serie di dati cui fare riferimento è quella relativa alla presenza di Istituti Statali di antichità ed arte nella regione (n. 11 istituti), gli archivi di Stato sono n.4, ben più numerosi sono i beni

archeologici e architettonici censiti dalla carte del rischio (quasi 2.100). Per quanto riguarda i luoghi di cultura, la Sardegna si caratterizza per una rilevante presenza di siti (specie archeologici) segnalati dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Importantissima è la presenza di insediamenti di archeologia industriale. A ciò si aggiunge la capillare presenza di musei: 6 statali, 8 regionali e circa 170 di Enti locali e di interesse locale. Da tali dati emerge una forte diffusione del patrimonio culturale nel territorio, dalla sua integrazione in ambiti paesaggistici di pregio. A conferma del fatto che le risorse culturali rappresentano in Sardegna un'area ancora da sviluppare si segnala un dato relativo all'occupazione nel settore ricreazione e cultura: le ULA nel settore sono pari all'1,38% (in rapporto all'occupazione totale) inferiore rispetto alla media nazionale (1,63%), ma anche al dato del Mezzogiorno (1,44%) e delle Regioni Ob. 1 (1,47%).

Indicatori TURISMO E RISORSE CULTURALI – SARDEGNA 2004-2005

Indice di domanda culturale: Numero di visitatori degli istituti statali di antichità e d'arte per istituto (valori in migliaia) – (Istat–Dps 2005)	24,5
Grado di promozione dell'offerta culturale: visitatori paganti su visitatori non paganti degli istituti di antichità e di arte con egresso a pagamento (%)	120,2
Grado di diffusione degli spettacoli teatrali e musicali:Biglietti venduti per attività teatrali e musicali per 100 abitanti (Istat – Dps 2005)	38,9
Indice di domanda culturale (circuiti museali): Numero di visitatori dei circuiti mussali sul totale istituti statali di antichità e d'arte appartenenti ai circuiti (valori in migliaia) (Isat –Dps 2005)	2,4

Fonte:Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013

Sardegna. Movimento visitatori nei musei e siti archeologico per sub aree provinciali. 2002

Area	Comune	Prov	Denominazione	Visitatori	Visit. % sul tot. Area	Visit. % sul tot. Area	Visit. % sul tot. Area
Marmilla-Trexenta	Barumini	CA	*Area Archeologia " Su Nuraxi"*	76.113	62,9	21,5	7,3
	Sanluri	CA	*Castello Giudicale di Sanuluri*	13.131	10,9	3,7	1,3
	Sanluri	CA	*Museo storico etnografico dei Cappucini*	1.397	1,2	0,4	0,1
	Sardara	CA	*Museo Villa Abbas*	3.690	3,1	1	0,4
	Sardara	CA	*Area Nuragica di S Anastasia*	3.016	2,5	0,9	0,3
	Siddi	CA	*Museo Ornitologico Tomba dei giganti*	1.265	1	0,4	0,1
	Siddi	CA	*Sa Dom'e S'Orcu*	358	0,3	0,1	0
	Villanovaforru	CA	*Museo del Territorio Museo Archeologico*	9.568	7,9	2,7	0,9
	Villanovaforru	CA	*Genna Maria*	5.207	4,3	1,5	0,5
	Villanovaforru	CA	*Parco Archeologico di Genna Maria*	4.084	3,4	1,2	0,4
	Villanovaforru	CA	*Sala Mostre Temporanee Genna Maria*		6	0,2	0,1
	Villanovafranca	CA	*Museo "Su Mulinu"*	691	2	0,7	0,2
			Totale Marmilla - Trexenta	***120.935***	***100***	***34,2***	***11,5***

Fonte: Crenos- Quaderni di lavoro 2004/04

Sardegna. Tipologia dei visitatori dei musei esiti archeologici, 2003

Tipologia	% in media musei	% in media siti
Studenti	43,3	41,7
Turisti di passaggio	33	43
Turisti giunti appositamente	23,7	15,3
Totale	*100*	*100*

Fonte: Crenos- Quaderni di lavoro 2004/04

Agriturismo Nella provincia del Medio Campidano sono attive 24 aziende agrituristiche, corrispondenti ad un quarto degli agriturismo dell'intero territorio dell'attuale provincia di Cagliari. Il comune di Arbus possiede 6 agriturismo. Seguono i comuni dell'entroterra di Guspini, Sardara e Sanluri. Quasi la metà dei comuni facenti capo al Medio Campidano ha una sola azienda agrituristica.

Aziende agrituristiche
Nuova Provincia di Medio Campidano

Comuni	*Aziende*
Arbus	6
Guspini	3
Sanluri	3
Sardara	3
Villacidro	2
Gesturi	1
Guasila	1
Lunamatrona	1
Mandas	1
Nurri	1
Pauli Arbarei	1
Villanovafranca	1
Totale	**24**

Nella successiva tabella è riportato il numero di agriturismo rientranti in ciascuna delle 14 tipologie adottate nell'Elenco regionale per l'anno 2002.

Tipologia Agriturismo per singola provincia e Sardegna (dati 2002)

Descrizione della tipologia	CA	CA%	NU	NU%	OR	OR%	SS	SS%	SAR
Alloggio e ristorazione (sia azienda che in paese)	...	...	5	4.3	2	2.2	1	0.6	8
Alloggio azienda e paese, ristorazione in azienda	...	...	2	1.7	2	2.2	2	1.1	6
Alloggio in paese, ristorazione in azienda e paese	1	1.1	...	...	...	...	...	...	1
Alloggio solo azienda e ristorazione solo in paese	...	...	...	...	1	1.1	...	...	1
Alloggio solo in paese e ristorazione solo azienda	...	...	1	0.9	1	1.1	1	0.6	3
Nè alloggio nè ristorazione, altre attività agritur.	1	1.1	...	...	...	...	...	...	1
Sia alloggio e sia ristorazione in azienda	61	66.3	60	51.7	39	42.9	106	60.9	266
Sia alloggio e sia ristorazione in paese	5	5.4	6	5.2	35	38.5	5	2.9	51
Solo alloggio (sia in azienda che in paese)	...	...	1	0.9	...	...	2	1.1	3
Solo alloggio in azienda	4	4.3	2	1.7	5	5.5	12	6.9	23
Solo alloggio in paese	...	...	...	...	1	1.1	1	0.6	2
Solo ristorazione (sia in azienda che in paese)	...	...	...	...	...	...	1	0.6	1
Solo ristorazione in azienda	20	21.7	38	32.8	5	5.5	43	24.7	106
Solo ristorazione in paese			1	0.9	...	...	...	...	1
Totale Aziende	**92**	**100**	**116**	**100**	**91**	**100**	**174**	**100**	**473**

Elaborazioni su dati Ept- Documento Strategico della Rete di Cooperazione "Una rete per il turismo sostenibile"

Altri servizi

In tale comparto sono comprese le attività:

istituti di credito

trasporto merci e persone

assistenza ai portatori di handicap

estetisti e parrucchieri

studi professionali

società di assicurazioni

artigiani in genere (autofficine, ristoranti, pizzerie, lavanderie, ecc.)

ecc.

Le Istituzioni

In tale categoria sono compresi tutti i servizi (pubblici e misti) offerti al cittadino:

Comune

Scuole

Biblioteca pubblica

Istituto comprensivo

Ludoteca

Strutture sportive

ecc.

Con riferimento all'offerta dei servizi, le strutture socio-assistenziali, pubbliche e private, autorizzate al 31 ottobre 2004, ai sensi dell'art. 42 della Legge regionale 4/1988, nel territorio della nuova Provincia, sono 1:

- 2 asili nido (con 73 posti autorizzati);
- 1 comunità alloggio per minori (con 22 posti autorizzati).
- 11 comunità alloggio per anziani (con 209 posti autorizzati)
- 4 case protette (con 93 posti autorizzati).
- 9 centri di aggregazione sociale (con 301 posti autorizzati).

La ripartizione territoriale delle suddette strutture è abbastanza omogenea nel territorio, con una concentrazione nei comuni più popolosi. Solo 9 comuni su 28 non hanno neanche una struttura accreditata.

Con riferimento alle sub aree, quella Ex Mineraria vede la presenza del maggior numero di strutture (14 su 27), seguita dalla Marmilla (11 su 27). Il Campidano Irriguo ha invece solo due strutture: un centro di aggregazione ed una comunità alloggio per i minori. Esistono inoltre altre strutture non autorizzate che operano in regime privatistico o con autorizzazioni temporanee, il cui dato numerico è di difficile reperibilità.

Considerando la dotazione di strutture della Provincia, il Piano regionale dei servizi sociali e sanitari rileva che "il Medio Campidano ha valori vicini alla media regionale solo in riferimento alla dotazione di strutture per anziani",

mentre per ciò che concerne tutti gli altri servizi si trova al di sotto di tale media. Per quel che concerne i servizi sanitari, sul territorio della nuova Provincia sono presenti: un ospedale (a San Gavino Monreale) e tre poliambulatori (a Sanluri, Guspini e Villacidro), mentre un altro risulta in costruzione. In alcuni comuni, inoltre, il medico di base non è presente

quotidianamente: questo significa che, nei casi di urgenza, anche per usufruire del medico è necessario spostarsi dal proprio comune.

Esistono anche:

- 6 istituti e centri di riabilitazione (dati 2000, fonte www.regione.sardegna.it, ass.to alla sanità), siti nei comuni di Arbus, Guspini, Sardara, Serramanna, Villacidro e Villamar, 5 dei quali gestiti dall'AIAS e uno dalla Cooperativa CTR di Cagliari;
- 8 consultori;
- 3 IPAB (Istituzioni Pubbliche di Assistenza e Beneficenza), che si occupano di istruzione prescolare (asilo infantile), nei comuni di Guspini, Tuili e Villacidro;

Per quel che concerne le strutture per i servizi culturali si segnala la presenza di un sistema bibliotecario diffuso e integrato, considerato come "*uno dei più efficienti in Sardegna*". In particolare quelle di Serrenti, San Gavino, Villanovaforru e Lunamatrona, sono ritenute esempi di biblioteche a livello regionale. Serrenti ha addirittura un edizione *on line* della biblioteca conosciuta con il nome di "Lo Scaffale". Gli spazi di spettacolo sono invece più carenti; sono infatti presenti: un teatro, a San Gavino Monreale, per cui è stata recentemente ultimata una ristrutturazione che consentirà una migliore fruizione di questo spazio sia nel periodo invernale che in quello estivo e un anfiteatro (sempre a San Gavino).

Sul territorio sono anche presenti quattro cinema: a Samassi, Lunamatrona, attualmente è in corso la realizzazione di una multisala moderna sulla S.S. 131 nell'area di Villasanta.

Per quanto riguarda la presenza di impianti sportivi sul territorio: praticamente ogni comune, anche il più piccolo, ha un proprio impianto sportivo, anche se la tipologia di impianti presenti non è particolarmente variegata; si segnalano in particolare campi di calcio, campi di calcetto e palestre. Tra le eccezioni si segnalano l'ippodromo di Villacidro, ancora in fase di costruzione ed il campo di tiro a volo di Villanovafranca. Villanovaforru sta completando un centro sportivo che prevede una piscina coperta di 40 metri, un campo prova golf con 6 buche dotati di club house e ristorante.

4.2 Tabella dei valori e delle criticità

Attraverso lo studio delle schede di analisi ambientali è possibile evidenziare punti di forza e di debolezza dal sistema ambientale, paesaggistico e socio-economico di tutto il territorio Comunale.

Per la definizione di questi punti viene utilizzata l'analisi SWOT, che è una delle metodologie più usate per la valutazione dei processi territoriali. Attraverso l'analisi SWOT è possibile mettere in evvidenza i punti di forza e di debolezza al fine di far emergere i punti sia in grado di favorire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambienta, ma anche quelli che ne posso ostacolare e ritardare il raggiungimento.

I risultati dell'analisi vengono espressi in forma tabellare:

Punti di forza	**Punti di debolezza**
Alti valori paesaggisti Qualità del suolo Forte attrittività d flussi turistici	Carenza di servizi turistici Scarsità di valorizzazione del sistema paesaggistico
Opportunità	**Rischi**
Incremento del flusso turistico con ampia stagionalità Utilizzo delle risorse agro-alimentari Crescita dell'occupazione e sviluppo dell'imprenditoria turistica e agro-alimentare locale	Sovrautilizzo del territorio Perdita dei valori paesaggisti

Gli obiettivi del piano e la rimodulazione delle scelte di piano dovranno essere atte a valorizzare i punti forza e tener conto dei punti di debolezza che spesso si possono tramutare in rischi.

Nello specifico si dovrà tener conto degli alti valori paesaggistici che sono legati ad un sistema naturale in equilibrio, la rottura di un sistema può infatti compromettere tutto l'equilibrio alterando forme e processi ambientali.

4.3 Matrici di impatto ambientale

Nella matrice sottostante sono riportati i possibili impatti conseguenti all'attuazione dell'intervento.

In matrice sono riportati gli impatti in ciascuna riga, mentre le colonne hanno una funzione descrittiva e di definizione dell'impatto, nello specifico

- Prima colonna: componente su cui si ha l'impatto;
- - Seconda colonna: fonte di impatto;
- Terza colonna: descrizione dell'impatto;
- Quarta colonna: il tipo di impatto, ossia se è diretto, quindi direttamente conseguente sull'area di intervento, o indiretto ne caso in cui si ha impatto ma non direttamente sull'ara di intervento;
- Quinta colonna: descrizione delle alterazione.

Componente	Impatto			
	Fonte	**Descrizione**	**Tipo**	**Le alterazioni**
Aria	Aumento del traffico veicolare	Immissioni inquinanti in atmosfera dovute all'aumento del traffico veicolare	Impatto diretto	Nonostante un elevato numero di presenze non si Eventuale impatto in fase cantieristica
Acqua/Suolo	Aumento del consumo idrico per scopi agricoli	Utilizzo di risorse esterne all'area	Impatto indiretto	Minima alterazione se non dovuto all'uso di prodotti chimici per la concimazione
Acqua/Suolo	Aumento del consumo idrico per scopi civili	Utilizzo di risorse esterne all'area	Impatto diretto e indiretto	Minima alterazione per l'utilizzo delle risorse idriche Minima alterazione dei suoli per la realizzazione di condotte idriche
Acqua/Suolo	Aumento del consumo idrico per scopi agricoli	Utilizzo di risorse interne	Impatto diretto	- Abbassamento del livello piezometrico. - Minima alterazione se non dovuto all'uso di prodotti chimici per la concimazione
Acqua/Suolo a	Aumento del consumo idrico per scopi agricoli	Utilizzo di reflui trattati	Impatto diretto e indiretto	- Possibili rischio dovuto all'utilizzo di reflui trattati (possono entrare in circolo reflui non opportunamente trattati e con disciolte sostanze per la disinfezione che possono causare fenomeni di inquinamento dei suoli) Minima alterazione dei suoli per la realizzazione di condotte idriche (non previste ancora)
Rifiuti	Aumento della produzione di rifiuti urbani	Aumento della produzione di rifiuti urbani prodotti dalle utenze	Impatto diretto/impatto indiretto	- Possibili rischi dovuti a un non adeguato sistema di raccolta differenziata

Componente	Impatto			
	Fonte	Descrizione	Tipo	Le alterazioni
				- Necessità di un ecocentro o di trasporto continuo verso centro di conferimento per evitare fenomeni di accumulo di rifiuti
Suolo	Rischio di dissesto idrogeologica			Pericolo dovuto ad aree di dissesto idrogeologico con necessità di localizzare le aree di intervento in zone a bassa pericolosità trame studio del comparto
Rifiuti/Suolo	Aumento della produzione dei rifiuti dovuto al trattamento dei giardino e delle aree da golf	Produzione di rifiuti dovuti a manutenzione del sistema golfistico	Impatto diretto/indiretto	- Necessità di un centro di compostaggio adeguatamente progettato o di trasporto continuo verso centro di conferimento per evitare fenomeni di accumulo di rifiuti e conseguente produzione di odori sgradevole
Suolo/Paesaggio	Ricostruzione del sistema territoriale	Alterazione del paesaggio esistente dovuto alla realizzazione delle infrastrutture e delle aree verdi con modificazione parziale della morfologia e delle pressione antropica	Impatto diretto	Grandi movimenti terra, sottrazione di terreno agricolo e forestale, distruzione del paesaggio naturale, alterazione di sistemi fluviali per creare campi da gioco, laghi artificiali ,ecc.: interruzioni nelle vie idrologiche esistenti ;di conseguenza si possono verificare erosione e inondazioni.
Paesaggio	Realizzazione di nuovi insediamenti	Realizzazione dei manufatti destinati alla ricettività e ai servizi.	Impatto diretto	L'inquinamento architettonico che costituisce un inquinamento sia di tipo ambientale, ma anche "culturale" dovute a costruzione che non si adeguano allo stile architettonico tradizionale della località, come accaduto nel recente passato in molte località del Mediterraneo.
Flora, fauna biodiversità	Alterazione dell'habitat naturale	Distruzione dell'habitat esistente dovuto alle modificazione del paesaggio naturale, delle specie vegetali e del suolo.	Impatto diretto	L'utilizzo eccessivo di risorse unitamente alla presenza eccessiva dei turisti causa un forte cambiamento dei paesaggi vegetali causano alterazione di ecosistemi eccedendo la capacità di carico fisica della destinazione stessa causando una riduzione della popolazione animale con conseguenze al mantenimento della biodiversità. la perdita di habitat costituisce un pericolo per le specie a rischio di estinzione delle specie animali, con particolare riguardo sull'avifaunaSi può generare un altereazione dei

Componente	Impatto			
	Fonte	Descrizione	Tipo	Le alterazioni
				cicli biogeochimici fondamentali al funzionamento dell'ecosistema.