

# COMUNE DI CALANGIANUS

Provincia di Sassari



## PIANO URBANISTICO COMUNALE adeguato al vigente Piano Territoriale Paesistico

(L.R. 45/1989 - D.P.G.R. n 266/1993 pubblicato sul B.U.R.A.S. n. 44/1993)

### *B - STUDIO DEL P.U.C.*

TAVOLA  <b>B1</b>	ELABORATO  RELAZIONE ILLUSTRATIVA	SCALA
COORDINATORE  <b>STUDIO D'INGEGNERIA G. PIERO CASSITTA</b>  <u>Via Garibaldi n° 35 - 07023 CALANGIANUS (SS) Tel. 079660336</u> Cod. Fisc. CSS GNN 48C16 B378Q - P. IVA 00272140906	CONSULENTI	
DATA	ARCHIVIO	
AGGIORNAMENTI	FILE	
IL SEGRETARIO	IL SINDACO	

## PIANO URBANISTICO COMUNALE

### DEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONE DEL CO.RE.CO.

Lo scrivente redattore del Piano Urbanistico Comunale, esaminata la nota del CO.RE.CO., alla luce degli atti, allegati e elaborati grafici inerenti il P.U.C., espone di seguito le deduzioni alla citata nota.

**Punto 1:** in tale capoverso si esaminano i parametri posti alla base del dimensionamento del piano e precisamente:

- a) **Tasso di crescita della popolazione:** si riporta di seguito il calcolo analitico della dinamica della popolazione a partire dal 1981 assumendo i dati riportati a pag. 24 della relazione e precisamente: popolazione al 1981 abitanti 4521, popolazione al 1999 abitanti 4747, per cui si ha un incremento medio nel periodo considerato pari allo 0.27 %. La popolazione stimabile al 2020, sulla base dei dati citati è pertanto pari a:  $4747 \times (1+0.0027)^{20} = 5.010$  abitanti.
- b) **Calcolo dell'incremento demografico derivante da opportunità di lavoro:** la relazione a pag 116 riporta: *“facendo riferimento a dati statistici si rappresenta un ulteriore fenomeno: popolazione attiva in condizione professionale occupata nel settore industriale: 899 addetti, dei quali, mediamente circa 220 nel settore granito e circa 215 negli altri settori produttivi, con esclusione del settore sughero, (lavorazioni ferro, meccanica fine volta alla realizzazione dei sistemi di trasformazione del sughero grezzo, industria degli infissi a valenza territoriale e legata principalmente al mercato edilizio costiero, etc.), per cui si ha un numero di addetti residenti nel Comune impiegati nel settore sughericolo pari a 464 unità, a fronte di un numero di addetti accertati (Indagine Banco di Sardegna) a 924 addetti; tale dato mostra come vi sia un fenomeno di pendolarismo degli occupati quantificabile in ragione di circa 464 addetti fissi”*. Ora dai dati citati si evince come a fronte di un numero complessivo di 899 addetti nel settore produttivo, nel settore sughericolo si ha un numero di addetti pari a 464 unità residenti a Calangianus, a fronte di un numero complessivo di unità lavorative presenti nel settore sughericolo pari a 924; risulta pertanto evidente come il fenomeno del pendolarismo interessi la differenza tra il numero di addetti totale nel settore sughericolo e quelli attualmente residenti nel Comune in esame e cioè circa 464 unità che generano, in considerazione della composizione media della famiglia, un flusso potenziale pari a circa 1.624 abitanti. Il modello esposto, onde non ingenerare ulteriori elementi di indeterminazione, non tiene conto volutamente dei fenomeni indotti nel dinamismo della struttura sociale derivante dal fenomeno immigratorio e precisamente: la fascia di età interessata dall'immigrazione è naturalmente quella compresa nella fascia mediamente fra i 18 e 35 anni e pertanto quella con elevato indice di fertilità ed altrettanto elevato indice di sopravvivenza, si genera infatti un ringiovanimento dell'intero tessuto della popolazione con il naturale incremento del dinamismo di crescita.
- c) **Determinazione dell'incidenza dell'attuale fascia di disoccupazione o in cerca di prima occupazione.** La nota del CO.RE.CO., riporta: *“...l'Ente non ha tenuto conto dei 243 disoccupati o in cerca di prima occupazione già residenti, che non comportano ulteriore fabbisogno abitativo..”*. Ora dalla pubblicazione della R.A.S. Ass.to EE.LL. Finanza e Urbanistica – Riassetto generale delle province e procedure ordinarie per l'istituzione di nuove province e la modificazione delle circoscrizioni provinciali – per quanto concerne

il comune di Calangianus si riporta: Popolazione disoccupata n° 111 unità (pari al 5,94% della popolazione attiva) e Popolazione in cerca di prima occupazione n° 138 unità (pari al 6,96% della popolazione attiva), pari a un complessivo del 12,9% della popolazione attiva. Tale dato è significativo del dinamismo economico/produttivo del centro in esame, soprattutto se rapportato ad una media regionale che vede tale rapporto almeno 2 volte superiore. Nel merito: il modello di crescita del centro in esame ha, volutamente, tenuto conto dell'evoluzione del settore produttivo connesso con la lavorazione del sughero in quanto tale settore assorbe oltre il 50% della popolazione attiva impiegata nel settore produttivo. Naturalmente la crescita del settore produttivo connesso con il sughero, comporta di conseguenza una crescita del settore connesso con il terziario, con l'industria delle costruzioni (aggiornamento del patrimonio edilizio in relazione alla domanda di strutture produttive e residenziali connesse con l'incremento di popolazione), con il commercio la cui rete di distribuzione va aggiornata in relazione alle nuove esigenze. Infatti (cfr. *Popolazione, Suolo, Abitazioni di Carlo Carozzi - Giuseppe Longhi - Renato Rozzi, Introduzione all'analisi dei fenomeni urbani*) gli studi di settore prevedono "...La previsione di popolazione si baserà sul fatto che ogni posto lavoro genererà potenzialmente una nuova famiglia (per cui ad esempio 1.000 nuovi posti lavoro generano 3.000/4.000 abitanti) e che un aumento di popolazione a sua volta genera una domanda di residenza e di servizi, i quali a loro volta generano, ma in misura proporzionalmente minore, occupazione e quindi nuove famiglie e di conseguenza residenza e servizi. La gerarchizzazione e la quantificazione di tali fatti si esprime attraverso la proporzione o standard teorico esistente fra i vari elementi insediati." Ora, come può essere riscontrato dalla relazione a pag. 35 e 36, gli addetti nel terziario (comm., alberghi, ristor.) è pari a 253, mentre gli addetti nel terziario avanzato sono pari a 87, per un complessivo di 340 unità. Tale valore non tiene conto della frazione del terziario nelle P.A., in quanto si reputa trascurabile tale influenza. Considerando come standard teorico tale percentuale, si verifica il seguente scenario: al 1995 (cfr. pubblicazione RAS succitata) abitanti residenti: 4.679, popolazione attiva: 1.868, per cui si ha che la percentuale della popolazione attiva è pari a:  $1.868/4.679 \times 100 = 39.92\%$ , non tenendo conto, prudenzialmente della variazione del tasso di invecchiamento della popolazione, dovuto ai fenomeni immigratori di popolazione attiva e giovane, si verifica quanto segue:

<b>INCREMENTO OCCUPAZIONE TERZIARIO</b>			
	<i>anno</i> 1999	<i>anno</i> 2020	Incremento
popolazione	4.747	5.010	263
Per posti lavoro			4.574
Sommano			4.837
Popolazione al 2020		9.584	4.837
% Occupati nel terziario	18,20%	18,20%	0,00%
% Popolazione attiva	39,35%	39,35%	0,00%
Popolazione attiva	1.868	3.771	1.903
Occupati nel terziario	340	686	346

Il dato dell'incremento degli addetti nel terziario, 346 unità, è tale da consentire l'assorbimento della fascia di disoccupazione o in cerca di prima occupazione pari a 241 unità, con un'ulteriore determinazione immigratoria pari a  $346 - 241 = 105$  unità e quindi potenzialmente  $105 \times 3.5 = 367$  abitanti. Per cui globalmente si ha un valore della popolazione al 2020 di 9.951 abitanti. Onde tener conto, prudenzialmente, dell'aleatorietà statistica dei dati, non si considera ai fini dimensionali, il dinamismo del settore produttivo connesso con il distretto industriale del granito (Calangianus occupa il settore estrattivo e lavorativo del ghiandone), nonché egli altri settori produttivi (legno, ferro, costruzioni).

d) **Tabella relativa alla volumetria esistente:** è stata verificata la somma dei volumi inerenti le due sub-zone A e A1, mentre la somma complessiva è corretta, si è riscontrato un errore di battitura nella somma delle volumetrie della zona "A" che è pari a 287.825,9 che si corregge nella relazione. Il dimensionamento rimane invariato in quanto la somma delle volumetrie della zona "A" e della zona "A1" è pari a 412.116,84 mc come riportato in relazione.

**Punto 2:** si riporta la verifica della subzona "B" oggetto di modifica.

**Punto 3:** essendo il Comune di Calangianus di III categoria ( D.A. 2266/U) la dotazione di standards da assicurare per le varie sottozone omogenee è pari a 12 mq/abitante, la verifica è stata effettuata considerando le aree attualmente disponibile nelle zone A,A1 e B, sommando a queste l'esubero di dotazioni di standards realmente disponibili a seguito di cessione, nelle zone C1 convenzionate (6 mq/ab). Pertanto globalmente, per le zone residenziali viene rispettato il parametro di norma di 12 mq/abitante per la disponibilità di standards. Ora l'art.7 del citato D.A. 2266/U dispone *che qualora l'Amministrazione Comunale dimostri l'impossibilità, per mancata disponibilità di aree idonee, ovvero per ragioni di rispetto ambientale e di salvaguardia delle caratteristiche, della conformazione e delle funzioni della zona stessa, di raggiungere le quantità minime di cui al precedente art.6, deve precisare come siano altrimenti soddisfatti i fabbisogni dei relativi servizi e attrezzature.* Il tessuto urbano delle zone A, A1 e B è totalmente pregiudicato dall'edificazione e comunque tale da rendere problematica la individuazione di aree funzionali alla realizzazione di servizi collettivi, per contro la disponibilità di spazi pubblici nelle limitrofe zone "C", soddisfa completamente tale richiesta, non solo la loro ubicazione in ambiti di spazi pubblici accorpatis rende funzionale tale scelta, tenuto conto dell'esigua domanda residua delle zone di storiche e di completamento.

### *Norme di Attuazione*

Vengono apportate tutte le correzioni alle N.T.A. allegate al P.U.C., in relazione ai vari punti evidenziati nell'istruttoria.

Per quanto invece concerne il punto 9, art. 20 pag 19, si precisa quanto di seguito:

- ⇒ l'introduzione di tali sottozone è finalizzata alla possibilità di realizzazione di strutture per servizi nell'ambito territoriale considerato, senza peraltro costituire elemento di sottrazione all'attività agricola fino al momento della attuazione della previsione;
- ⇒ la L.R. 45/89 all'art.28 comma 1 prevede che soggetti, singoli o associati possono stipulare con soggetti pubblici e privati accordi di programma finalizzati alla realizzazione di un complesso di opere nei settori

industriale, artigianale, agricolo, turistico, commerciale, residenziale e dei servizi; pertanto l'oggetto individuato nella norma di P.U.C. è coerente con i disposti citati;

- ⇒ al 6° comma, il citato articolo prevede che qualora il piano attuativo comporti modifiche del piano urbanistico comunale, esso è soggetto alle procedure proprie delle varianti di piano;
- ⇒ in sintesi qualora i proprietari dei sub ambiti individuati intendano procedere alla redazione di un intervento, nel settore dei servizi, debbono operare attraverso lo strumento dell'accordo di programma, il quale, poiché costituisce variante alle attuali destinazioni di P.U.C., è soggetto alle procedure proprie delle varianti di piano.

### **Regolamento edilizio**

Sono state apportate le correzioni al R.E., secondo i vari punti riportati nella nota del CO.RE.CO.

### **Allegato verifica zona 'B'**

Il comparto interessato dalla verifica ricade fisicamente nel settore occidentale del centro urbano, lungo l'asse di collegamento alla stazione ferroviaria "Lu Fungoni".

Il comparto è stato oggetto di una lieve rettifica di confine, in relazione alla situazione catastale.

La cartografia, volo del 1995, non riporta le strutture edilizie realizzate nell'ambito considerato con concessione edilizia n° 25 del 28/07/1997 per complessivi mc 5.424.

– Superficie del comparto	5.000	mq
– If max	5,0	mc/mq
– Potenzialità volumetrica	25.000	mc
– % realizzata	21,70	%

Alla luce di quanto esposto si evince come il comparto in esame abbia le caratteristiche di zona di completamento così come definite dal D.A. 2266/U/83, in quanto urbanizzato e con percentuale volumetrica realizzata superiore al 10%.

Si specifica che è stato adottato un criterio garantista in quanto l'indice fondiario massimo utilizzabile in zona di completamento non può superare i 3,00 mc/mq in quanto discende da criteri di dimensionamento di piano.

## **1 GLI INDIRIZZI DI PIANO.**

### **1.1 Premessa.**

La L.R. 45/89 sancisce la fine del Programma di Fabbricazione come strumento ordinario della pianificazione territoriale, sostituendolo con il Piano Urbanistico Comunale, assimilato dal dettato legislativo al tradizionale Piano Regolatore Generale. Naturalmente questo passaggio non sta solo ad indicare che le regole dell'urbanistica dovranno cadere su tutto il territorio del Comune (mentre prima erano riservate alla sola fabbricazione), ma che ogni parte del territorio comunale dovrà essere oggetto di analisi che ne definiscano e riconoscano la diversità e che vengano indicate le modalità per la sua corretta utilizzazione.

Con l'approvazione del P.T.P. è stato di fatto introdotto in Sardegna il riconoscimento legislativo delle diversità ambientali del territorio regionale e l'obbligo del loro rispetto nello studio dei piani urbanistici comunali, riconoscendo nelle unità paesistico-ambientali il nuovo modello di coerenza metodologica in cui dovranno convergere le analisi di settore per coinvolgere in un uso corretto e compatibile tutte le risorse presenti nel territorio.

Bisogna inoltre mettere in evidenza che un territorio economicamente periferico perde i suoi caratteri di marginalità economica e sociale quando il nuovo modello pianologico abbandona il riferimento territoriale monocentrico della città tradizionale e quello monoculturale della società industriale, per assumere quello policentrico della città-territorio, più funzionale alla sua integrazione in un territorio caratterizzato dalla diffusione dei servizi, dal riconoscimento delle diversità ambientali e dal potenziamento delle specificità funzionali. Questa nuova ipotesi di regionalizzazione urbana del territorio si attua mediante interventi di pianificazione sovracomunale, e rendendo operativo il concetto di continuità urbana che porti all'effettiva diffusione nel territorio dei servizi in un sistema integrato di funzioni civili, culturali, formative, per la salvaguardia della salute, di ricerca sulle risorse, etc.

### **1.2 Gli indirizzi di piano.**

Nell'ambito dello studio di compatibilità paesistico-ambientale, previsto nel quadro di adeguamento del P.U.C. al P.T.P., verranno analizzate e individuate le dominanti ambientali che caratterizzano il territorio del comune di Calangianus e che verranno assunte come luoghi notevoli costituenti valori irrinunciabili ed elementi portanti della pianificazione.

Rientrano in questa categoria le risorse, le risorse storico-monumentali, le risorse derivanti dalle modalità di antropizzazione del territorio

La formazione del quadro di queste conoscenze avverrà mediante un processo di analisi che coinvolgerà diverse figure di esperti (agronomi, geologi, geopedologi, etc.) che verificheranno in dettaglio i dati del P.T.P. e che porteranno alla più approfondita e sistematica conoscenza del territorio nelle sue componenti naturali, storiche ed antropiche.

### **1.3 La riqualificazione ambientale del territorio.**

L'Amministrazione Comunale di Calangianus assume come scopo primario dello studio del P.U.C. la piena conoscenza delle risorse ambientali del territorio e la razionalizzazione del loro uso. Per il conseguimento di questo scopo sarà sviluppata un'ampia ed approfondita ricognizione del territorio per conseguire una profonda riqualificazione delle sue risorse. Essa riguarda:

#### ***1.3.1 La riqualificazione del tessuto urbano.***

Riguarda il dimensionamento delle aree edificabili, la loro più puntuale infrastrutturazione e l'acquisizione da parte del Comune di aree per servizi in posizioni urbane strategiche.

Compito del P.U.C. sarà quello di razionalizzare l'uso del territorio urbano, verificare le modalità di occupazione degli edifici residenziali, la loro effettiva consistenza, la presenza e diffusione dei servizi urbani principali, la gerarchia funzionale e tipologica dell'edificato e come conseguire il contenimento della sua espansione.

Si intende poi conseguire la riqualificazione dell'espansione urbana prevista dal vigente P.d.F. attraverso una diversa ricalibratura della potenzialità insediativa delle varie zone, una tipologia maggiormente consona alle esigenze del substrato socio-economico del centro urbano, delle esigenze geomorfologiche dello stesso, delle preesistenze storico-culturali.

#### ***1.3.2 La riqualificazione dell'insediamento produttivo***

Riguarda la riqualificazione urbanistica degli ambiti destinati a contenere le strutture produttive del comune di Calangianus.

Tali ambiti rivestono particolare interesse in quanto determinano l'attuazione del potenziale di crescita del centro in esame, consentendo un salto di qualità e da un punto di vista antropico, come vivibilità del centro, ma soprattutto come fattore condizionante dell'evoluzione dei mezzi e meccanismi di produzione.

#### ***1.3.3 Riqualificazione del territorio extraurbano.***

Nell'estensione dei 12.635 ettari del territorio comunale, solamente l'1,52% dello stesso risultano antropizzati. Circa il 9,13% della superficie totale è utilizzata a seminativo, il 28,76% a prato permanente e pascolo, il 41,62% della superficie è per contro interessata da superfici forestali.

Non va infine dimenticato che questo patrimonio, una volta pienamente recuperato e attrezzato, può essere utilizzato per l'attività agrituristica o di turismo rurale, consentendo ai residenti un consistente incremento al reddito attualmente garantito dalle attività agro-pastorali consentite.

#### ***1.3.4 Riqualificazione del territorio agricolo.***

Nello studio del P.U.C. sarà dedicata molta attenzione alla conoscenza delle potenzialità produttive del territorio agricolo conducendo una approfondita analisi delle sue caratteristiche fisiche, pedologiche e produttive che, alla fine, consentiranno la formulazione di una attendibile ipotesi di razionalizzazione e di riconversione delle colture praticate.

In particolare lo studio si articolerà in tre fasi che prenderanno in esame i vari aspetti della giacitura territoriale in logica successione, e cioè:

- **aspetti geo-fisici**, che porteranno alla compilazione delle carte riguardanti:

- la *clivimetria*

- l'*altimetria*

- la *propensione al dissesto idrogeologico*

- **aspetti geopedologici**, che porteranno alla compilazione delle carte riguardanti:

- la *geopedologia*

- le *risorse idriche*

- le *potenzialità geomorfologiche*

- **aspetti agronomici**, che porteranno alla compilazione delle carte riguardanti:

- le *limitazioni d'uso dei suoli*

- la *utilizzazione attuale dei suoli*

- le *potenzialità colturali dei suoli*

- **programmazione degli interventi**, con la compilazione della carta conclusiva riguardante:

- gli *interventi previsti per la razionalizzazione dell'uso dei suoli*.

I requisiti ambientali derivanti dall'indagine pedologica orientano gli indirizzi delle destinazioni d'uso dei suoli per il conseguimento:

- della salvaguardia dei suoli migliori della pianura da destinare alle colture specializzate e ad alto reddito e la conseguente riduzione degli allevamenti;
- del potenziamento della zootecnia nelle aree asciutte collinari, promuovendo il miglioramento delle tecniche agronomiche finalizzate all'aumento della produzione foraggera;
- del potenziamento degli allevamenti bovini di razze rustiche locali per la produzione di carne nei terreni più poveri per profondità, pendenza e fertilità in genere, accompagnato da una estesa forestazione indirizzata al potenziamento delle sugherete;
- dello sviluppo dell'agriturismo e del turismo rurale.

Gli usi consentiti nelle aree di interesse agricolo si fonderanno sui risultati delle indagini svolte dagli esperti del settore.

#### **1.4 Il sistema paesaggistico - ambientale.**

Nell'impostazione generale del P.U.C. saranno adottati metodi di analisi che si rifanno, approfondendoli e specializzandoli, a quelli utilizzati per lo studio del P.T.P. Anche per lo studio del P.U.C. si condurranno analisi per la completa ricognizione dei sottosistemi *geologico-geomorfologico* (paesaggio), *botanico-vegetazionale* (ambiente) e *storico-culturale* (insediamenti) dell'intero territorio comunale. I dati raccolti nelle carte tematiche, elaborate con la collaborazione di esperti, daranno luogo al *sistema paesaggistico-ambientale* del territorio comunale di Calangianus.

### **1.5 Procedure di adeguamento del P.U.C. al Piano Territoriale Paesistico.**

Ai sensi dell'art. 26 delle Norme di attuazione del P.T.P., il P.U.C. dovrà essere adeguato alle prescrizioni del Piano Territoriale Paesistico n. 1 della Gallura con le procedure dettate al titolo IV delle Norme stesse e, per particolari prescrizioni, in altri diversi articoli. I dati della verifica saranno riportati e segnalati nelle tavole di piano e negli articoli delle norme di attuazione. Le condizioni più significative per conseguire l'adeguamento possono essere così riassunte:

- territorio sottoposto alle norme di P.T.P.: viene ripetutamente riportato nelle tavole di piano con la distinzione dei tipi di vincolo esistenti;
- norme per la disciplina del territorio in riferimento alla zonizzazione di P.T.P. adottata nel P.U.C. o corretta mediante analisi dettagliate e specifiche: vengono riportate nei diversi articoli delle norme di attuazione del P.U.C.;
- indirizzi specifici per gli ambiti di tutela segnalati dal P.T.P. in riferimento ai giacimenti storici, alle aree di preminente interesse paesaggistico, alla cavatura dei materiali lapidei, etc.: verranno dettati in apposite norme e ripresi nelle tavole interessate;
- la normativa di piano è riferita puntualmente alla suddivisione del territorio prevista dal P.T.P. (ambiti di tutela, Unità Paesistico-Ambientali, etc.) e dettata per ben definiti ambiti territoriali invece della consueta macro zonizzazione per zone omogenee.

### **1.6 La compatibilità paesistico – ambientale.**

Il metodo di pianificazione adottato è finalizzato a rendere possibile, rispetto ai caratteri dell'insieme dell'area e alle prospettive di sviluppo economico-insediativo ed infrastrutturale, la valutazione dell'idoneità localizzativa e dimensionale delle scelte definite dal P.U.C. e della sostenibilità dell'insieme rispetto ad un bilancio ecologico tra le diverse ripartizioni degli usi del suolo e di appropriate soglie di rischio.

Tale metodo cerca di rispondere in modo articolato e flessibile alla esigenza di redazione di carte ambientali finalizzate all'ottimizzazione localizzativa: essa è definita in termini di potenzialità ambientali, intese come l'insieme delle capacità di un'area di supportare i diversi usi del territorio, sia naturali che antropici, rispetto ad un complesso di fattori interni ed esterni ad essa.

Il metodo prende il nome dalla carta di sintesi finale denominata appunto: carta delle compatibilità d'uso ambientale.

## **2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO.**

### **2.1 Profilo storico.**

Il processo di riordinamento del tessuto urbano di una qualsiasi città impegna doverosamente in tecnico nello studio dei fattori geografici, storici, antropologici e socio-demografici che hanno caratterizzato l'evoluzione nei secoli di un determinato insediamento.

Il comune di Calangianus, oggetto del presente studio, non fa eccezione alla regola, anzi ne conferma la necessità almeno per due ordini di ragioni essenziali:

- 1) perché si tratta di un centro urbano che ha origini lontane, tanto da confondere la sua storia con quella dei centri più rinomati della Gallura;
- 2) perché esprime attualmente interessanti processi dinamici di ordine economico e culturale, la cui matrice rinvia a modelli di organizzazione societaria non completamente obsoleti.

Se lo scopo precipuo di un piano urbanistico è la organizzazione delle attività comportanti trasformazioni urbanistiche del suolo e la conseguente disciplina dell'uso del territorio nelle varie zone d'insediamento in funzione del miglioramento delle condizioni di abitabilità, dei rapporti di relazione intersoggettivi, dell'efficienza dei servizi pubblici e delle attività economico-produttive, ne discende che una corretta metodologia di lavoro deve porsi seriamente il problema del recupero e dello sviluppo che costituiscono sia il patrimonio culturale da conservare che la futura configurazione del territorio della comunità considerata.

E' pur vero che in ogni tempo sono stati introdotti correttivi intesi a rendere le strutture urbanistiche comunali funzionali alle esigenze proprie della vita associata, ciò nonostante gli interventi raramente si sono mossi secondo un piano che salvasse le memorie originarie e che consentisse un adeguato ed omogeneo sviluppo del territorio.

L'urgenza sollevata dai bisogni contingenti ha spinto pressoché costantemente il privato ad operare secondo una logica utilitaristica, incompatibile con lo spirito dell'urbanistica moderna.

In questo studio si vuole riaffermare il principio che il patrimonio edilizio esistente e quello di futura espansione non deve andare soggetto a sperimentalismi irragionevoli ed avveniristici, si invece sviluppare con coerenza di obiettivi e correttezza di linee un processo evolutivo che trovi nelle testimonianze del passato e nella pianificazione territoriale alimento alla sua espressività e dignità.

Quando ci si accinge a parlare di singoli soggetti storici o di comunità organizzate è questione di vitale importanza prodursi sempre in uno sforzo di documentazione idoneo ad illustrare le caratteristiche strutturali di quei processi evolutivi attraverso i quali singole personalità o precisi contesti urbani hanno promosso la propria emancipazione.

Poiché nei suoi contenuti essenziali un piano urbanistico deve produrre in modo ottimale, con il minimo impegno di risorse ed in un arco di tempo definito, relazioni funzionali fra le diverse attività presenti nel territorio, la presente analisi prenderà in esame:

- i fattori (geografici, economici, antropologici) che possono aver determinato la dislocazione di Calangianus entro i limiti dell'attuale tracciato topografico;
- i mutamenti successivi, fino ai giorni nostri, della sistemazione e dello sviluppo del centro per effetto di variabili intervenienti, quali la dinamica demografica, la diversificazione delle attività produttive, la produzione di beni e servizi, l'evoluzione della legislazione urbanistica, etc.;
- la modalità attraverso le quali l'attività economica connessa alla gestione ed alla produzione consegue i propri obiettivi specifici;
- il ruolo del patrimonio edilizio nell'organizzazione fisica e funzionale dell'insediamento nel territorio comunale (livello di urbanizzazione primaria e secondaria, consistenza e qualità del patrimonio abitativo, caratteri socio-demografici della popolazione, etc.);
- rapporto tra caratteri fisici e morfologici e modalità d'uso in relazione ai possibili interventi per eliminare i fenomeni negativi riscontrati o, almeno, inibirne l'estensione.

## LE ORIGINI

Premesso che queste note non presumono di affrontare con successo i problemi complessi ed insoluti legati alle origini della "Villa Calangianus", si ritiene di grande importanza per gli scopi di questo lavoro la ricostruzione sommaria della sua storia sulla base della documentazione esistente.

### Ipotesi sul nome di Calangianus

Le origini del nome di Calangianus sono oscuri ed irrisolti, vari studiosi hanno affacciato ipotesi diverse e suggestive. Il Corona annota che: "la fondazione di Calangianus avvenne verso gli ultimi del sec. XII ma la sua esistenza non è ufficialmente accertata che nella prima epoca del dominio spagnolo"; il Murineddu nel 1962 sosteneva: "senza dubbio Calangianus ha origini antichissime, ma quando fu fondata?".

Numerosi sono gli studiosi che sostengono che l'origine sia di derivazione romana: il Besta nel 1908 scriveva: "Calangianus potrebbe essere derivato da antiche ville o fondi del latifondo romano" e ci si rifece proprio al Besta, recentemente, per sostenere che l'antico nome latino sarebbe stato *Fundus Calami*, fondo di canne. Come pure il Solmi nel 1917: "nella toponomastica sarda, non sono pochi i villaggi che derivano direttamente il nome da un gentilizio romano o che attestano un'origine fondiaria latina". Il Lannou a sua volta: "molti nomi di villaggi e di località hanno conservato in Sardegna il suffisso anus o ana che rivela la loro derivazione da un latifondo romano". Anche il Panedda citando alcuni paleonimi sosteneva che nella morfologia si può ipotizzare una probabile derivazione dal fondo e del latifondo romano. Così pure il De Rosa: "il trovar latinizzato il nome Janus in altre parti della Gallura (Balajana, Calanjanus, Caranjanus, etc.) conferma la tradizione tempiese che ci fa sapere essere stato Janus il principale Dio onorato dai Galluresi". Il Pittau concorda con gli altri studiosi sul fatto che il suffisso *anus* di Calangianus rimandi ad una denominazione di una villa del latifondo romano.

Altri trovano poco credibili tali ipotesi: il Can. Spano pensa ad una origine greca, Antonella Pasella, calangianese, interpreta il toponimo legato al culto pagano del dio Giano, altri ancora pensano ad una origine di provenienza cartaginese. Per il Corona: "i fondatori dell'odierno Calangianus furono i superstiti dell'antica Talajana che ne vollero perpetuare il nome". Diversi collegano il toponimo *Taragnani* con *Caragnani* termine con cui in dialetto viene denominata Calangianus.

L'Amadu infine sostiene che il nome di Calangianus trae origine *da cala* o *gala*, vocaboli usati prima dell'occupazione romana, che significa anfratto o riparo; il Miglior vede invece nel nome di Calangianus una derivazione araba: *Kalangiàn-galanga-Kalangian* (radici adoperate come condimento o medicamento), come pure il Botticini che oltre alla forma araba cita come possibile derivazione il sardo *calangianu* o il latino *calienus*, più il suffisso *anus*.

### I primi documenti

Presumibilmente molti sono stati i luoghi abitati in epoca preistorica nell'attuale agro di Calangianus; in particolare risale al 2000 a.C. età del rame, la presenza dell'uomo nuragico nelle grotte di Monti Biancu e Li Conchi. Tanto più che nel territorio calangianese non mancano quei "tafoni", determinati dai ben noti processi di erosione sia fisica che chimica, cui le rocce granitiche galluresi vanno lentamente soggette nel tempo.

All'età del bronzo fra il 1500 e 1000 a.C. risalgono alcuni nuraghi (Nuraghe Agnu, Monti di Deu, Laicheddu, Casteddu, Pulgatoriu, Pastinacciu, Paolucciu, San Leonardo) ora quasi del tutto distrutti eccezion fatta per i primi tre.

A questo periodo appartengono anche i due monumenti megalitici meglio conservati: la Tomba dei Giganti presso il rio Badumela in zona Pascaredha e la Funtana di li Paladini.

Un elenco di edifici monumentali stilato dal Ministero della Pubblica Istruzione del 1922 alla voce Calangianus cita, oltre la Tomba dei Giganti in regione Badumela, anche un analogo monumento in località rio San Paolo di cui però non si trova traccia.

Per l'età del ferro ed anche per l'età romana mancano precise attestazioni. Qualcuno ha trovato traccia della viabilità romana nei pressi della cantoniera Larai sulla S.S. 127 ed in contrada Piras.

C'è chi sostiene che per la prima volta il nome di Calangianus, sotto la forma di *Calegnano*, si può leggere in una bolla del 22 marzo 1162 promulgata dal Papa Alessandro III con la quale al clero di Genova l'incarico di curare, insieme con altre chiese della Sardegna, anche quella della "*cappella Sancti Jacobi de Calegnano*".

Ma la prima notizia certa su Calangianus la si legge su un documento aragonese del 1358 facente parte del "*Compartiment de Sardenia*" in cui il re d'Aragona, Pietro IV il Cerimonioso, aveva ordinato una descrizione delle ville possedute in Sardegna dagli aragonesi, nella quale si specifica che Calangianus (*Villa Calanianus*) "*est siduada en la curatoria de Gemini Josso*" e poi "*Calajanus sagona le coern damunt dit deu pagar lanj per data en diners £ 3 s. 10*". A tale data si fanno risalire i primi dati certi sull'esistenza di un primo nucleo abitato a Calangianus con una popolazione di 30-60 abitanti.

E che Calangianus sia stato anche un minimo centro abitato lo attesta la parola "*villa*" davanti a "*Calanjanus*". Nel documento aragonese si specificano i castelli, i luoghi ed i "*salt*" ove stagionalmente risiedevano pastori per svolgere l'allevamento e soprattutto le *ville* dove figuravano nuclei abitati o stabili. Pertanto poichè 30-60 abitanti non appaiono all'improvviso, si può ipotizzare che il notaio pisano Fallit, quando prendeva nota della realtà su *Calanjanus*, fra il 1320 ed il 1323, aveva elementi sufficienti per sapere che esisteva un villaggio, un borgo con nuclei familiari precisi, da cui si poteva esigere un certo contributo. Confrontando tutti i dati del citato Compartiment e le tasse richieste dagli Aragonesi, *Calanjanus* era non solo il più piccolo centro della Curatoria di Gemini ma fra i più piccoli dell'intero Giudicato di Gallura. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Le notizie relative a questa sezione sono tratte da: "Calangianus storia di un paese di Gallura", Pietro ZANNONI, Pro Loco Calangianus, 1995.

Le notizie sulle origini della “*Villa*” sono quindi incerte e spesso contraddittorie. Come in precedenza riportato per certo si sa soltanto che Calangianus, villa della Curatoria di *Geminis Josso*, nel 1358 pagava poco più di 3 lire di imposta fondiaria; poiché la cifra è assai modesta se confrontata con quella di altri centri dei quali con buona approssimazione si può ricostruire la consistenza demografica, si presume, come detto, che la popolazione di Calangianus non superasse le 60 unità <sup>(2)</sup>.

Il Panedda ritiene che questo modesto insediamento sopravvisse alle terribili pestilenze che funestarono la Gallura e che determinarono la scomparsa di molti altri centri più consistenti, per effetto di un apporto demografico esterno.

Il primo nucleo urbano raccolto attorno alla chiesa di *Santa Justa* (e disposto nell’attuale sito) rappresenterebbe il punto definitivo di confluenza degli abitanti della vicina *Santa Malgarita*, peraltro assimilata oggi al contesto urbano. Di questo periodo rimangono scarse testimonianze archeologiche perché la popolazione viveva in misere casupole o in ricoveri provvisori e traeva la propria sussistenza dall’allevamento del bestiame e da una agricoltura condotta con tecniche primitive.

E’ importante notare, comunque, che per la costruzione delle abitazioni si faceva uso del muro a secco, come dimostrano non solo gli scassi praticati nella località in cui era sita la Chiesa di Santa Malgarita, ma anche gli sterri operati recentemente in prossimità della Chiesa di Santa Justa.

Il tracciato urbano primitivo, stando alla tipologia del Danger <sup>(3)</sup> doveva essere di formazione naturale, poiché la disposizione delle vie sembra decisamente influenzata da fattori orografici e climatici. Per la stessa ragione si deve escludere che il tracciato urbano primitivo abbia avuto origine dalla volontà direttiva di un’autorità politica per scopi di organizzazione militare o difensiva. L’assenza del tracciato circolare e di quello ortogonale, tipico degli agglomerati convenzionali, rinforza la tesi di una sistemazione abitativa spontanea prodotta da un gruppo omogeneo e fortemente integrato di agro-pastori.

---

<sup>(2)</sup> Per eventuali approfondimenti della storia della villa nel periodo giudicale si rimanda all’opera fondamentale di D. PANEDDA, *Il Giudicato di Gallura*, Ed. Dessì, Sassari 1979.

<sup>(3)</sup> R. DANGER, *Cours d’urbanisme*, Paris 1933, citato da V. Testa, *Disciplina urbanistica*, Milano 1972.

### *LA VILLA NELL’ETA’ ARAGONESE-SPAGNOLA*

In questo periodo tutta la Gallura soffre le conseguenze nefaste del malgoverno baronale, aggravato dalle annate di carestia e dalle pestilenze, di cui quella del 1376 fu la più terribile in quanto determinò la scomparsa di intere popolazioni galluresi. Secondo il Corridore <sup>(4)</sup> in quattrocento anni, a decorrere dal 1323 si ebbero 7 pestilenze e 4 carestie, alcune delle quali si protrassero per diversi anni e funestarono la Curatoria di Gemini.

Sebbene la Villa di Calangianus, formatasi insieme a quelle vicine di Tempio, Luras, Bortigiadas, Aggius, Nuchis all’epoca delle autonomie giudicali, fosse immune dalle incursioni dei pirati e meno esposta alla malaricità dei centri costieri, ebbe un incremento demografico (stando ai censimenti riportati dal Corridore) molto modesto e conobbe addirittura una variazione in meno di 212 unità tra il 1678 e il 1728, passando in tale arco di tempo da 1340 a 1128 abitanti.

Sfuggono agli storici le ragioni di questo spopolamento, tanto più che le altre Ville della Curatoria, anche le più piccole, ebbero incrementi consistenti.

Senza pretendere di colmare le falle lasciate aperte dalle analisi storiche, si può ragionevolmente supporre che il decremento demografico fosse effetto della presenza simultanea di due poli gravitazionali: da una parte la Villa di Tempio, sede della burocrazia baronale e di attività commerciali ed artigianali; dall'altra le *cussorgie* comprese entro i limiti giuridico-amministrativi della Villa.

Poiché la stragrande maggioranza della popolazione, come documenta il Doneddu (5), traeva sussistenza da una pastorizia nomade, non si può escludere che il bisogno di sottrarsi ad una transumanza, resa quasi impossibile dalle asperità del terreno e dalla presenza di una vegetazione arboricola rigogliosissima, abbia incoraggiato gli insediamenti residenziali negli stazzi, dando vita ad un'economia pastorale autarchica. In effetti i terreni pascolativi della Villa si estendono verso Est, cioè nella direzione delle numerose case sparse che ancora testimoniano la presenza di un modello di vita pastorale, quello degli stazzi.

Un consistente flusso migratorio di capifamiglia calangianesi e tempiesi avvenne nella seconda metà del secolo XVII° a favore della Villa di Terranova e perfino nella borgata rurale di Berchideddu, nonostante il pericolo delle febbri malariche ed i frequenti attacchi dei pirati arabi agli insediamenti costieri. Siccome la popolazione calangianese si occupava prevalentemente di allevamento di bestiame, è possibile che il suddetto esodo rispondesse al bisogno di trovarsi in prossimità di un porto per la commercializzazione dei prodotti caseari, delle pelli e del bestiame da macello. Certo è, però, che anche i pascoli dei litorali marittimi dovevano esercitare una forte attrazione non trascurabile.

Si deve proprio a queste migrazioni la diffusione della parlata gallurese e la definitiva affermazione del bilinguismo nella parte orientale della Gallura.

La modesta crescita demografica non poteva non influire sulle caratteristiche degli insediamenti abitativi della Villa e sullo sviluppo del tracciato urbano. Il reddito appena sufficiente per soccorrere alle necessità della famiglia, congiunto all'erosità dei tributi feudali e delle decime ecclesiastiche, impedivano la nascita di un ceto borghese emancipato, almeno nella misura in cui avvenne, per esempio, in Tempio, sede del delegato baronale, di luogotenenti e ministri di giustizia, di funzionari amministrativi, nonché di Curia e di scuole.

Uno studio ben documentato delle classi sociali calangianesi nel periodo aragonese-spagnolo non è possibile per l'insufficienza di dati documentari. Dai tributi fiscali e dalle decime pagate dai vassalli si evince, comunque, che doveva trattarsi di una popolazione assai povera e priva di stratificazioni significative. Anche se la Villa nel 1751 passa da 1283 abitanti, diventando per dimensioni la terza della Curatoria, la variazione assoluta per il periodo 1678-1751 è di -57 abitanti, mentre le altre Ville, come si è già detto, conoscono un incremento ragguardevole. (cfr. Tavola n.1).

In pratica, se si escludono il "Maggiore di Villa", che doveva controllare l'andamento dei tributi fiscali e un modesto contingente di frati cappuccini (5), il resto della popolazione viveva in condizioni di indigenza o di precarietà. I tributi, d'altra parte, impedivano un minimo di accumulo di risorse e colpivano impietosamente tutti gli abitanti della Villa e delle *cussorgie*, sebbene per questi ultimi il controllo fiscale fosse reso disagiata dalla confidenza dei pastori con l'inaccessibilità di certi luoghi ove occultare il bestiame.

I tributi erano numerosissimi e sarà sufficiente una ridotta esemplificazione dei più comuni per comprendere quanto angusta doveva essere la vita urbana e rurale della popolazione calangianese. I più pesanti erano i tributi di vassallaggio, di boia, di paglia o legna, di scaffa, di

terratico o portadia fissa, di deghino, di turiccia di focu, di vigna, etc. Altri, poi, se ne dovevano per liti, processi e registrazioni.

Nessun testo segnala per questo periodo la presenza nella villa di Calangianus di nobili e di cavalieri.

Il cuore del centro urbano continua ad essere la Chiesa di Santa Justa. Il nucleo originario, intanto, si estende secondo le direttrici dell'antico tracciato e per ragioni connesse a fattori climatici e morfologici precisa meglio le sue caratteristiche peculiari di sviluppo a forma radiale irregolare. Esiste solo qualche testimonianza della tecnica costruttiva ed architettonica, in quanto per secoli le abitazioni venivano riedificate sulle fondamenta delle antiche. Il sistema viario però è rimasto pressoché invariato e non ha subito alterazioni neppure in tempi recenti, con la comparsa dei mezzi motorizzati.

<sup>(4)</sup> CORRIDORE, citato in B. SPANO, La Gallura, Roma 1958

<sup>(5)</sup> G. DONEDDU, Una regione feudale nell'età moderna, Roma, 1977

<sup>(6)</sup> A. MURINEDDU, Gallura, Cagliari, 1962

#### Tavola n. 1

#### POPOLAZIONE DELLA CURATORIA DI GEMINI DAL 1678 AL 1751

#### VARIAZIONI

COMUNI	1678	1688	1698	1728	1751	Variaz. assol.	1678-1751 %
Aggius	802	670	1003	1144	1350	+ 548	+68.3
Bortigiadas	680	417	569	943	1147	+ 467	+68.3
<i>Calangianus</i>	<i>1340</i>	<i>1024</i>	<i>1081</i>	<i>1128</i>	<i>1283</i>	- 57	- 4.2
Luras	782	408	564	986	1120	+ 438	+56.0
Nuchis	459	209	284	330	628	+ 169	+36.8
Tempio	3764	2811	3867	5214	6334	+2570	+68.3
Terranova	530	240	379	745	1219	+689	+130.0
GALLURA assolute	8357	5779	7747	10490	13181	+4824	+58.7
relative	3.42	2.37	3.17	4.29	5.40	-	-

Fonte: B. SPANO, cit.

## LA VILLA DURANTE IL PERIODO SARDO-PIEMONTESE

Il passaggio della Gallura ai nuovi dominatori non ha prodotto, almeno per tutto il settecento, miglioramenti sensibili per gli abitanti delle ville a causa della voracità fiscale del governo sabaudo e l'arroganza dei baroni feudali.

Mentre in tutta l'Europa e perfino nella lontana America le idee illuministiche vanno guadagnando anche i governanti più conservatori ad una concezione diversa delle funzioni dello Stato e della pubblica amministrazione, in Sardegna, con un ritardo di secoli, l'assolutismo feudale rende praticamente impossibile qualsiasi tentativo di "rifioremento" delle condizioni generali dell'Isola.

La Gallura, che della Sardegna in questo periodo è la zona più spopolata, soffre più di qualsiasi altra le conseguenze di questa spaventosa arretratezza. Le condizioni peggiori tra le Ville dell'antico giudicato di Gemini sono, come vedremo meglio in seguito, quelle di Calangianus.

Una lunga serie di torbidi e di tumulti, alimentati dal problema di un nuovo assetto proprietario, rende impossibile la vita operosa nelle città come nelle campagne, con grave pregiudizio dell'economia e dell'organizzazione sociale. I pastori nullatenenti rispondono spesso a fucilate alle richieste degli esattori, avviando una catena di delitti che troverà parziale soluzione solo con la scomparsa del feudalesimo.

Come se ciò non bastasse, le calamità naturali riducono le popolazioni rurali ed urbane alla fame. La siccità, le cavallette, gli incendi dolosi, la distruzione delle coltivazioni cerealicole ad opera di pastori disperati per la mancanza di pascoli, le liti tra le diverse comunità, costituiscono per tutta la durata del secolo XVIII° e per buona parte di quello successivo, gli aspetti più salienti di una condizione di vita estremamente calamitosa.

La Villa di Calangianus fu anch'essa protagonista di vicende funeste, sebbene non nella stessa misura di Tempio ed Aggius. Quantunque qui non ci fossero le contese cruente dei nobili per il dominio della città, si scatenarono con estrema virulenza gli odi tra i diversi clans familiari, le sanguinose "innimistai" delle quali si conserva memoria tra gli anziani della cittadina gallurese.

La maggior parte delle popolazione era composta da vassalli, cioè a dire da persone che traevano sussistenza dallo sfruttamento dei pascoli demaniali e ademprivili, per i quali non esistevano precise delimitazioni di circoscrizione.

La contesa del circostante agrario e boschivo impegnò anche la comunità calangianese in difficili contrasti giuridici con i possidenti delle Ville vicine (principalmente di Tempio, Luras, Terranova) e non sempre le sentenze del tribunale o della Real Udienza si risolvevano in modo favorevole ai calangianesi.

D'altra parte, la mancanza di un potere centrale neutrale e previdente sembrava incoraggiare l'anarchia e la lacerazione del tessuto sociale.

La grande solitudine della campagne, la mancanza di strade di accesso decenti alle estese e lontane *cussorgie* (Ricino San Leonardo, La Serra, S. Andrea, Scupetu Monti Santu, Ultana) facevano sì che molti delitti restassero impuniti.

Mentre nelle Ville di Tempio, di Aggius e perfino di Luras si conservano ancora edifici di ottima fattura che testimoniano la presenza già nel settecento di un ceto medio nascente, il patrimonio edilizio calangianese è modestissimo e di scarso pregio architettonico: restano solo un palazzetto ed alcuni edifici sacri (S. Croce, il Rosario, S. Anna ed il convento dei Cappuccini costruito nel secolo XVI°). (7)

Lo studio dei dati relativi alle abitazioni mette chiaramente in evidenza l'inadeguatezza degli spazi abitativi in rapporto al numero dei componenti il nucleo familiare e una paurosa carenza di servizi igienici.

La tecnica impiegata continua ad essere quella del secolo precedente: i muri, quasi sempre senza intonaco, delimitano uno spazio destinato ad accogliere al massimo due stanze. In mezzo alla stanza, sul pavimento in terra battuta, il focolare sparge fumo in tutta la casa.

Le suppellettili sono distribuite un pò dappertutto, come testimonia il Casalis <sup>(8)</sup> ma con il proposito di far posto anche agli animali domestici e agli strumenti di lavoro.

Le strade, che nei primi decenni del secolo XX° verranno migliorate col selciato e con i lastroni di granito, erano rese, nell'Ottocento, quasi impraticabili durante l'inverno dalle piogge e dal fango.

Nel censimento del 1848 Calangianus, capoluogo di mandamento, figura con una popolazione di n. 1176 abitanti, 311 nuclei familiari e 268 case.

Poiché la dimensione media di una famiglia è pari a 4,3 e considerato che la maggior parte delle abitazioni si compone, come è stato detto precedentemente, di una sola stanza, l'indice di affollamento risulta molto elevato al punto che in diversi casi nella stessa stanza coabitano più famiglie.

Da questi dati si evince una realtà assai triste per la popolazione calangianese della prima metà del secolo XIX°, e cioè che il fabbisogno abitativo è lontano dall'essere soddisfatto e che l'affollamento, dovuto al divario tra reddito delle famiglie e costi dell'abitazione, denuncia una situazione assai precaria. <sup>(9)</sup>

---

<sup>(7)</sup> V. MOSSA, Architettura domestica in Sardegna, Cagliari, 1957

<sup>(8)</sup> G. CASALIS, Storia della Gallura, 1977, Forni Ed., pag.140: "...le famiglie di basso stato e di nessuna fortuna vivono in stanze terragne di una sola camera, umidissime d'inverno, e alcune anche troppo sordide, dove conviene che abbiano coabitatori il maiale, il cavallo, il cane, quando per il tempo troppo rigido non li vogliono lasciar nel cortile..."

<sup>(9)</sup> Per un quadro più comprensivo dello sviluppo demografico della popolazione calangianese nel periodo 1821-1848 si rimanda alla lettura della presente tabella:

COMUNI	1821	1824	1838	1844	1848
Aggius	1990	1610	2026	2424	2449
Bortigiadas	1500	1519	1623	1733	1621
Calangianus	2900	1650	1585	2086	1956
La Maddalena	1600	1758	1200	1963	2025
Luras	1062	1337	1250	1572	1625
Nuchis	650	655	620	800	999
S. Teresa G.	210	616	827	1221	1251
Tempio P.	7000	7057	9466	8577	8975
Terranova	1050	1561	1960	2297	1837

Fonte: G. Doneddu, cit.

La maggior parte della popolazione calangianese è costituita da pastori, molti dei quali nullatenenti. <sup>(10)</sup>

Solo nella seconda metà dell'Ottocento si affermerà l'attività sugheriera, introdottavi da commercianti francesi e, forse, spagnoli. La lavorazione del sughero farà la fortuna di molte famiglie ed i boschi che in tempi passati alimentavano unicamente i numerosi capi di bestiame, bovini, caprini e ovini della contrada, diventano fonti preziose di una materia prima di molteplice impiego.

---

<sup>(10)</sup> Dalle liste feudali della Villa di Calangianus per il pagamento dei tributi (anno 1838) si rileva che la popolazione, divisa, per soggetto d'imposta, in tre categorie, presenta questa consistenza:

- 1° categoria	4	sacerdoti
- 2° categoria	27	persone (fra i quali n. 1 notaio e n. 1 chirurgo)
- 3° categoria	122	persone

### GLI SVILUPPI SUCCESSIVI

Il lento ma costante progresso delle tecniche di lavoro nel settore sugheriero ha favorito, dunque, la nascita di un primo embrione di ceto operaio avviando un processo di diversificazione delle attività produttive con effetti benefici sui livelli di professionalità.

E' nella seconda metà del secolo scorso e nel primo decennio del Novecento che il sistema economico tradizionale subisce profondi mutamenti: per alcun tempo ancora il lavoro artigianale resta una attività sussidiaria rispetto al prodotto della fatica dei campi; ben presto però il reddito da lavoro artigiano diventa dominante e conquista ad un impegno più continuativo.

A misura che il mercato del sughero (nazionale ed internazionale) consente investimenti produttivi, i calangianesi si proiettano in esso con coraggio realizzando un considerevole volume di affari.

Gli effetti tangibili di questo progressivo stato di benessere non si esprimono immediatamente in un miglioramento delle condizioni abitative. Ciò avverrà in un secondo tempo allorché le aziende piccole e medie legate al settore sugheriero avranno messo radici sicure nel sistema economico produttivo.

Il Corona, che della realtà calangianese di quegli anni fu testimone di qualche merito, così scrive:

*"... Calangianus ... non ha palazzi sontuosi. L'edilizia fino all'ultima metà del secolo scorso vi era trascurata. Gruppi di rustiche case ad uno, a due piani, prive di cortili, disordinatamente addossate l'una all'altra o separate da vie strette, disagiate, tortuose, con le facciate prive d'intonaco o bucherellate qua e là da finestre d'ogni forma e misura, non simmetriche, alcune munite di poggiuoli in legno o di ballatoi, componevano l'irregolare scacchiere del paese. Né le abitazioni delle persone agiate differivano gran che da quelle della povera gente se non per riguardo alla vastità dell'ambiente, questi tuguri meglio che case, d'un unico vano, che costituiva tutte le camere nei loro diversi usi; le une e le altre disagiate, prive di comodi del vivere civile..."* <sup>(11)</sup>

Naturalmente ci guardiamo bene dall'assumere il giudizio del Corona come criterio assoluto per la determinazione delle linee funzionali di un progetto di riorganizzazione del tessuto urbano, in quanto quel patrimonio residenziale in particolare e del territorio in generale, esprime un rapporto funzionale corretto con le condizioni generali di vita e di cultura della popolazione

calangianese di quegli anni.

La consistenza e la qualità di quel patrimonio qualitativo va studiata in relazione alle condizioni economiche e sociali degli utenti e non in rapporto ad astratti modelli neoclassici di altri centri italiani e stranieri, come quasi sembra suggerire il Corona nella sua monografia.

Questa scelta ci sembra insostenibile sia sul piano storico che scientifico, perché cancellerebbe radicalmente la traccia di una geometria urbana e territoriale autenticamente popolare (in passato la struttura abitativa riproduceva un modello del quale spesso il popolo incolto era artefice e realizzatore) e poi perché aprirebbe la strada agli sperimentalismi più assurdi ed alla speculazione.

La necessità di investire i propri risparmi nell'azienda consigliava la massima parsimonia sebbene anche allora si avvertisse l'esigenza e l'urgenza di dotarsi di una abitazione confortevole e di locali per uso lavorativo più consoni alle mutate esigenze di produttività.

I soli edifici capaci di soddisfare in pieno le esigenze succitate appartenevano in larga misura agli agiati possidenti locali: i Corda, i Ferracciu, i Mossa, i Giua.

Solo in tempi recenti, con la formazione di robusti capitali d'investimento tra i numerosi operatori economici locali, la cittadina ha acquistato un volto moderno ed ha destinato all'edilizia residenziale e lavorativa ingenti somme.

Tale trasformazione non è avvenuta però senza danni.

La mancanza di linee direttive e di opportuni indirizzi programmatori capaci di esercitare un severo controllo ha consentito che si praticassero alterazioni morfologiche irreparabili al patrimonio edilizio nell'illusione che questo avrebbe potuto essere ristrutturato in misura sufficiente a soddisfare i crescenti bisogni di spazio e di servizi.

Purtroppo gli interventi "risanatori" si sono tradotti, prima dell'entrata in vigore del Piano di recupero del centro storico, sistematicamente nella tecnica dei corpi aggiunti ed in sopraelevazioni disarmoniche danneggiando le peculiarità di un tessuto urbano che almeno in origine costituiva una risposta coerente sotto il profilo sociale, ai rapporti spaziali della comunità.

Non avendo ottenuto gli effetti sperati nella violenta e disorganica aggressione al centro abitato, oggi i ceti abbienti si volgono, naturalmente, all'occupazione di suoli extra urbani per installarvi una edilizia residenziale con annesso relativo opificio, in cui molto spesso è assente la previsione di rapporti funzionali e d'interdipendenza con le aree dotate di servizi.

Opportuni quanto preventivi strumenti urbanistici preventivi e programmatori avrebbero potuto minimizzare quelle incoerenze morfologiche che oggi si osservano ovunque con dovizia di esemplari ed avrebbero potuto consentire, attraverso uno studio scientifico della distribuzione organica degli spazi, sia il ripristino funzionale del tessuto edilizio che la necessaria dotazione di servizi del centro in esame.

---

(<sup>11</sup>) F. CORONA, Calangianus, Monografia storica, Cagliari-Sassari 1907, pag. 79

E' in questa logica che si colloca il presente studio ed è nell'armonia di un disegno comprensivo delle numerose variabili implicate nell'organizzazione urbana della comunità che ci si sforza di attribuire alla laboriosa popolazione calangianese uno strumento urbanistico in cui passato e presente, tradizione e modernità trovino originale fusione e sviluppo.

L'analisi storica del patrimonio edilizio di Calangianus, presenta le seguenti specificità:

Abitazioni occupate	n°
Prima del 1919	199
1919 – 1945	187
1946 – 1960	221
1961 – 1971	352
1972 – 1981	328
1982 – 1986	89
Dopo il 1986	87
<b>Totale</b>	<b>1463</b>

Stanze occupate	n°
Prima del 1919	891
1919 – 1945	850
1946 – 1960	1029
1961 – 1971	1805
1972 – 1981	1718
1982 – 1986	506
Dopo il 1986	473
<b>Totale</b>	<b>7272</b>

Abitazioni non occupate (1991): n. 279

Stanze non occupate (1991): n. 1039

Popolazione residente al 1991: n. 4679

L'elemento più significativo del tipo di crescita che si è verificato nel comune di Calangianus è rappresentato dal numero di abitazioni in crescita esponenziale, a volte in controtendenza con il fattore di crescita della popolazione.

Ora, prima di analizzare i criteri di intervento proposti dalla pianificazione in atto, si vogliono approfondire quegli aspetti della dinamica sociale ed economica sui quali poter interagire per apportare quei correttivi che possano migliorare l'ambiente inteso in senso Galileiano e cioè "l'insieme delle condizioni sociali, culturali, morali delle persone che circondano l'individuo e ne contrassegnano le forme della vita fisica e spirituale".

## 2.2 Aspetti antropologici.

Nel secolo scorso il La Marmora scriveva che “... gli abitanti di queste zone vengono considerati fra i più intelligenti delle popolazioni sarde; hanno più facilità nell'apprendere, nel far poesie e nel comporre canzoni improvvisate; la loro lingua assomiglia più all'italiano che al sardo, cioè è molto simile al corso ...”.

Tuttavia l'acquisita abitudine a risiedere negli stazzi isolati nelle campagne (fino alla metà di questo secolo se ne contavano 3.000 in tutta la Gallura, con una popolazione pari a quella risiedente nelle concentrazioni urbane), praticando una spiccata autarchia economica e familiare, ne ha accentuato lo spirito individualistico e indipendente, generalmente poco aperto alle istanze di socializzazione e solidarietà della nostra società moderna (De Rosa).

La *diversità* gallurese rispetto al resto della Sardegna é segnalata da diversi indizi: la dispersione degli abitanti nel territorio, la conduzione dell'agricoltura, le forme di allevamento, la lingua, l'assetto socio-economico complessivo.

Il La Marmora individua nei primi decenni del secolo scorso il tramonto della tradizionale economia pastorale quando scrive nel 1839: “*In Gallura ... dove gli abitanti erano sino a pochissimo tempo fa pastori esclusivamente, si osserva un aumento sorprendente delle superfici coltivate a cereali intorno agli stazzi superando di parecchio il fabbisogno dei consumi di chi vi abita, così i proprietari annettono ai prodotti dei loro appezzamenti la stessa importanza dei prodotti dell'allevamento.*” Quintino Mossa osserva poi che: “*La tendenza al predominio della coltivazione non s'allentò più, anzi fu accentuata dalla frenesia dei tagliaboschi che ritagliarono estese radure ... Cosicché ben presto i coltivatori degli stazzi conobbero, grazie alla varietà e all'equilibrio delle risorse prodotte, un benessere insolito in Sardegna.*”.

Ancora il Mossa rileva che: “*Altra caratteristica gallurese era l'allevamento, quasi esclusivamente di bovini e capre. La pecora era quasi assente.*”.

Sul dialetto gallurese si é molto disquisito; la sua stretta colleganza viene fatta risalire in parte alle medioevali colonizzazioni genovesi e pisane, ma ancora di più a quella più recente dei pastori corsi, che a partire dal XVIII° secolo si vanno stabilendo in Gallura, praticamente disabitata dopo le sanguinose guerre medioevali e le frequenti incursioni barbaresche provenienti dal mare.

Inoltre, l'accentuata diversità antropologica ed economica col resto della Sardegna non poteva non estrinsecarsi in un diverso modello di assetto sociale. Contrariamente alle altre regioni sarde, qui: “... *Si va delineando la situazione ... per cui in Gallura, gli abitanti, dispersi nelle centinaia di stazzi, si sottraggono, se mai vi hanno appartenuto, alla mentalità comunitaria e costituiscono mondi a sé stanti dove emerge prepotente un fortissimo individualismo, pur in vera e propria comunità d'eguali, con leggi non codificate ma vive nelle singole coscienze. Per questi dinamici coltivatori il nucleo sociale principale era rappresentato dalla famiglia rinchiusa in se stessa e all'origine delle tipiche forme economiche dello stazzo, che confluivano in quelle della maggiore unità territoriale della cussorgia.*” (Quintino Mossa).

Questo spiccato e intransigente individualismo familiare veniva attenuato nelle relazioni che intervenivano tra le famiglie che si riconoscevano nella stessa *cussorgia*. Infatti: “*I momenti in cui la comunità della cussorgia era chiamata a prestare aiuto, perché più braccia erano necessarie nello stesso tempo e luogo, non erano rari. Quelle occasioni portavano nomi che sembrano venirci da troppo lontano: aglióla, bibénna, amazzatóggu di lu polcu, tunditoggju, graminatoggju. A questi si aggiungevano i tempi dei contratti agrari: Santu Gjuanni, Capidanni; i funerali e le nascite: multasgi e nascitoggj; i fidanzamenti e i matrimoni: l'abbracci e li cói. Tali circostanze avevano assunto, oltre al significato di manifestazioni di pietà e gioia, operosità e divertimento, un evidente valore rituale e un forte spessore culturale e sociale, tanto che tutti*

*le accoglievano con naturalezza e vi si rispecchiavano. In quei frangenti le differenze erano date solo dalle capacità individuali, mai dal censo o da gerarchie di schiatta.”* (Quintino Mossa).

Altre manifestazioni di solidarietà sociale possono essere individuate nella prestazione di lavoro gratuito per una necessità o urgenza (*manialia*), nella ricomposizione del gregge perduto (*punitura*), nella raccolta di fondi per il sostegno di famiglie cadute in povertà (*cilchi*), nella programmazione dei festeggiamenti in onore dei santi protettori della cussorgia (*suprastantia*).

*“Notevole ammirazione infine suscitava quella specie di tribunale dei saggi che esprimeva sentenze inappellabili, ma sempre ricche di giustizia, detto li rasgiòni, composto di rasgiunanti e alligádori.”* (Quintino Mossa).

Purtroppo *“... oggi questa vitalità, questa capacità di domesticare un territorio, di stabilire, comunque, relazioni civili e religiose con il prossimo, di creare sistemi di certezze e quadri di riferimento che solo trent'anni fa sembravano immutabili, non esistono più.”* (Quintino Mossa).

Naturalmente tutte queste tradizioni dovevano essere diffusissime anche nel territorio calangianese, inserito com'è nella Gallura, ormai però anche qui quasi completamente dimenticate.

## **2.3 Ambiente fisico.**

Il territorio comunale di Calangianus è geologicamente caratterizzato da terre brune su batolite granitico, con presenza di incisioni vallive più o meno profonde e formazioni alluvionali di modesto spessore. Un fitto reticolo idrografico costituito da corsi d'acqua a portata torrentizia invernale e portata apparentemente nulla estiva, caratterizza le incisioni vallive citate incrementando l'energia di rilievo del territorio.

Il territorio è interessato dalla presenza di ampie formazioni boschive di sugherete, lecceti, etc. che nobilitano il paesaggio; inoltre le formazioni collinari, a debole acclività, essenzialmente nella parte sud-est e nord-ovest sono caratterizzate da interventi di agricoltura intensiva e specializzata.

La superficie del territorio comunale é di 12.635 ha, in gran parte medio collinare, con quote variabili tra 99 e 1300 m.s.l.

### **2.3.1 Aspetti climatici.**

Pur presentando i lineamenti generali del clima mediterraneo insulare tipico, e il clima assume tuttavia caratteristiche di non particolare rigidità dovute alle masse d'aria che si succedono nelle varie stagioni.

### **2.3.2 Aspetti geomorfologici.**

Si rimanda all'allegata relazione di settore.

### **2.3.3 Aspetti idropedologici.**

Si rimanda all'allegata relazione di settore.

### **2.3.5 Aspetti faunistici**

La diffusa e secolare presenza dell'uomo nel territorio, il susseguirsi degli incendi e la spietata caccia praticata con ogni mezzo hanno di fatto eliminato gran parte delle specie mammifere che storicamente abitavano l'intera regione (*Angius*). Attualmente viene segnalata la presenza di numerose famiglie di cinghiali, mentre volpi e lepri si stanno progressivamente estinguendo.

Lungo le strade di penetrazione campestre non di rado si possono osservare uccelli rapaci diurni (Gheppio, Grillaio, Poiana) e notturni (Barbagianni, Civetta), le Taccole, le Ghiandaie, il Cuculo, i Colombacci e le Tortore sarde; inoltre sono presenti la Testuggine sarda, marginata e quella greca, la Martora, la Volpe, la Lepre, il Coniglio selvatico, il Riccio.

Nella macchia e nei pascoli, oltre alle specie già elencate, si trovano in quantità Fringillidi, Silvidi, Tordi, il Picchio rosso maggiore, l'Upupa, vari rettili ed anfibi anche di specie endemica e rara quali la Lucertola di Bedriaga, Algiroide nano, Fillodattilo europeo, Emidattilo verrucoso, Gogilo sardo, Discoglossa sardo, Ila sarda e raramente il Mustiolo.

### **2.3.6 Aspetti ambientali e paesistici**

Il comune di Calangianus è situato a 510 mt sul livello del mare in un altopiano che dal Monte Limbara degrada verso il bacino del Liscia; nel territorio si trovano zone caratterizzate da rilievi elevati ed acclivi intervallate da zone collinari o subpianeggianti con rilievi isolati.

Paesaggi diversi quindi che presentano una orografia mai scontata alternata a tratti pianeggianti o deboli formazioni collinari a rilievi più marcati, che non raggiungendo mai quote elevate, per il particolare rapporto larghezza/altezza ed ambito di collocazione, emanano una forte "energia di rilievo".

In tali ambiti, l'intervento antropico è da sempre limitato dalla cultura dello stazzo, cultura che privilegia forme di economia integrate e mai monoculturali, con conseguente articolazione di interventi sul territorio mai devastanti o comunque tali da introdurre vistose deformazione all'originaria morfologia.

L'articolazione degli stazzi in ambiti vasti, ma ben identificati, le *Cussorge*, porta all'identificazione, nella parte interna del territorio, a paesaggi tipici della Gallura interna, con unità abitative sparse, architettonicamente essenziali sia per esposizione che per collocazione bioclimatiche, gravitando su poli di socializzazione costituite dalle chiese campestri.

La componente antropica del territorio in esame da ormai un decennio è pressoché inurbata nell'abitato di Calangianus: la cultura dello stazzo soffre di una forte crisi di identità culturale ed economica, tanto da essere ormai pressoché soppiantata da modelli culturali improntati a logiche non sempre compatibili con la realtà contestuale del territorio.

### 3 AMBIENTE URBANO

#### 3.1 La struttura insediativa

La struttura insediativa del comune di Calangianus si articola sull'insediamento del centro urbano del capoluogo.

##### 3.1.1 *Centro storico*

La struttura del centro storico di Calangianus, presenta le specificità tipiche degli insediamenti spontanei della Gallura.

##### 3.1.1.2 *Elementi di Architettura*

Lo studio è naturalmente volto all'esame delle architetture residenziali, suscettibili di una regolamentazione che sia coerente con la tradizione.

L'architettura del centro storico calangianese rispecchia i canoni dell'architettura della Gallura pur con le naturali varianti connesse con la specificità del luogo.

L'architettura è uno degli strumenti di comunicazione e di entità di una nuova comunità umana; la sua essenza di "condiviso linguaggio delle forme" è elemento di coesione di comunità antropiche e di relazione di queste con la propria storia e con i caratteri del luogo. (Gilberto Oneto, "Pianificazione del paesaggio").

Sussiste pertanto analogia fra lingua parlata ed architettura: ma più che lingua, specificità della parlata pur inserita in una stessa matrice. Come la parlata calangianese, pur gallurese, presenta tipiche influenze o comunque specificità terminologiche e fonetiche, così l'organizzazione ed aspetto dei corpi edilizi.

Le cellule residenziali sono in genere a pianta rettangolare, passanti, con copertura con tetto a due falde e sovrastante manto di tegole di cotti in cotto e pendenza inferiori al 30%.

La muratura è in genere in pietra posta in opera a corsi regolari legata con malta bastarda; sono visibili numerosi esempi di paramenti in conci squadrati con lavorazione a "faccia a vista".

Le facciate, originariamente in paramento in pietra faccia a vista, sono rimaste solamente nell'ambito del centro storico, l'evoluzione delle tecniche costruttive, unitamente ai mutati rapporti economici della produzione, hanno portato ad una progressiva alterazione dell'originaria fisionomia del centro, con strutture edilizie uniformate tipologicamente, a volte avulse dalla cultura del luogo, con pareti intonacate, infissi metallici, organizzazioni plani volumetriche totalmente alterati rispetto all'esistente.

La cadenza delle finestre è sempre molto regolare. Le dimensioni e le proporzioni delle finestre sono piuttosto uniformi (1x1.50 ÷ 1x1.80) e trovano qualche consistente variazione a seconda dei piani che comunque, salvo sporadiche eccezioni, non superano il secondo fuori terra. Sovente si affacciano nelle vie balconi su capitelli in granito con sporti che difficilmente superano 1 ÷ 1.20 mt.

Le facciate sono quasi costantemente arricchite con cornici e sottogronda, cimase e fasce marca piano, zoccolature e cornici di finestra in granito.

Le tipologie dei paramenti sono piuttosto variate rifacentesi a schemi classici e sono realizzate in pietra o in cemento.

Gli sporti di gronda sono finiti con cornici sottogronda risultanti dalla combinazione di elementi semplici, in granito, che vanno dal capitello con doppio sguscio, rastremato linearmente o a sporto tozzo. In alcuni casi si riscontrano luci di sottotetto tonde od ovali.

I comignoli sono in generale di fattura molto semplice con coperture in coppi.

Da una lettura della stratificazione degli interventi nel centro storico, si legge un progressivo depauperamento degli elementi di connotazione del paesaggio urbano.

Ad integrazione delle Norme di Attuazione del Piano Particolareggiato del centro storico si dovranno prevedere le norme da seguire per la conservazione e la coerente progettazione di tutti gli elementi architettonici e di arredo che hanno rilevanza nella formazione dei caratteri formali e funzionali del paesaggio urbano.

### **3.1.2    *Ambiti urbani di completamento***

A partire dagli anni '60, come può essere dedotto dai successivi paragrafi, si è avuta una crescita esponenziale del patrimonio edilizio fino alla prima metà degli anni '80.

La dilatazione fisica del centro urbano ha portato al verificarsi di due ordini di problemi:

- a) interessamento da parte dell'edificato di parti di territorio paesisticamente delicate;
- b) affievolimento del "linguaggio delle forme architettoniche" non per perdita di forza dell'originario, bensì per pesanti intromissioni esterne che hanno bruscamente interrotto una familiarità espressiva discendente da modelli culturali autoctoni.

Necessita a tal fine dettare delle norme che contribuiscano a riportare ove possibile il linguaggio architettonico a forme compatibili ancorché dinamiche con la cultura calangianese nonché all'uso di materiali di quest'ultima espressione.

Particolare interesse determina l'attuale assenza di un sistema viario di raccordo della fitta maglia urbana: necessita la creazione di un sistema infrastrutturale che consenta il digerimento di flussi anomali senza pregiudizio alla vivibilità urbana.

Sulla struttura con situazione consolidata e compromessa si possono solo effettuare operazioni con interventi di recupero e parziale risanamento del tessuto costruito.

Per ridare coerenza e valore formale al centro e riproporre una evidente immagine di identità comunitaria, occorre inoltre agire su fatti formali, riscoprendo, rivitalizzando e riapplicando il linguaggio della tradizione locale che risulta essere l'unico strumento oggettivizzabile per riportare un ordine formale e coerenza nel tessuto.

### **3.1.3    *Struttura urbana nell'espansione***

La delimitazione delle aree di espansione del centro urbano, così come definite nel vigente strumento urbanistico, discende dalle condizioni geomorfologiche del territorio. L'attuazione, in epoca recentissima, di alcuni comparti, ha manifestato per contro alcuni limiti della pianificazione vigente in merito a due ordini di problemi:

- 1) eccessiva densità edilizia;

2) perdita della connotazione formale del tessuto esistente.

La direttiva programmatica dello studio si articola pertanto nell'analisi di sopportabilità del territorio in termini di pressione edificatoria, diversificando la stessa in relazione alle specificità dei vari ambiti.

Si dovranno quindi fissare dei canoni di riferimento tipologici per le attività residenziali, demandando alla sensibilità progettuale dei professionisti lo studio delle forme delle strutture commerciali, industriali, etc.

Per quanto infine concerne le problematiche connesse con la domanda di edilizia economica e popolare, l'attuale ambito destinato a tale insediamento soddisfa le esigenze della domanda..

### ***Il patrimonio edilizio***

Come illustrato nelle precedenti note lo sviluppo dell'abitato di Calangianus è essenzialmente dovuto al progredire di una sorta di economia integrata che vede il coesistere della vocazione economica portante (sughero) con attività non certo secondarie quale la lavorazione del granito e l'agricoltura.

Dai dati ISTAT 1995 si ha la seguente situazione:

Abitazioni totali	Abitazioni occupate	Abitazioni non occup.	Stanze totali	Stanze per abitaz.	Abit. non occup. sul totale	Stanze occupate	Occupati per stanza
1.742	1.463	279	8.311	4,8	0,16	7.272	0,64

Di tale numero (abitazioni occupate) 1.007 sono costituite da abitazioni di proprietà e 377 in affitto. Per quanto concerne lo stato di conservazione delle abitazioni occupate si ha:

#### Abitazioni occupate fornite di impianti igienico/sanitari:

Gabinetto						Bagno		
Nell'abitazione				Fuori dell'abitazione				
1	2 o più	Totale	Di cui collegato rete fognaria	Totale	Di cui collegato rete fognaria	1	2 o più	Totale
960	483	1.433	1.399	8	5	1.089	322	1.411

#### Abitazioni occupate fornite di acqua potabile, riscaldamento, acqua calda:

Acqua potabile				Riscaldamento		Apparecchi che riscaldano			Acqua calda
Nella abitazione	Fuori abitazione	Totale	Pozzo	Centraliz.	Autonom.	Tutta abitaz.	Parte abitaz.	Totale	
1.140	22	1.162	263	211	390	428	322	1.351	1.343

### **Indice di affollamento**

Al fine della determinazione dell'indice di affollamento si opera in ossequio ai disposti della Circolare Assessorato EE.LL. Finanza ed Urbanistica del 20/03/1978 n. 4/c che recita: "... l'indice di affollamento ... per essere correttamente interpretato, deve essere calcolato facendo riferimento all'intero patrimonio abitativo esistente, depurato delle abitazioni non occupate e di quelle sotto affollate ...".

### **Abitazioni occupate, famiglie e componenti per numero di stanze**

ABITAZIONI CON STANZE									
1			2			3			
Occupanti			Occupanti			Occupanti			
Abitaz.	Famiglie	Componenti	Abitaz.	Famiglie	Componenti	Abitaz.	Famiglie	Componenti	
2	5	6	57	61	91	186	191	451	
4			5			6 O PIU'			
Occupanti			Occupanti			Occupanti			
Abitaz.	Famiglie	Componenti	Abitaz.	Famiglie	Componenti	Abitaz.	Stanze.	Famiglie	Componenti
334	342	948	423	432	1.437	458	3.144	475	1692

### **Valutazione del patrimonio edilizio per epoca di costruzione**

EPOCA DI COSTRUZIONE DEL FABBRICATO								
	Prima del 1919	1919-1945	1946-1960-	1961-1971	1972-1981	1982-1986	Dopo il 1986	Totale
Abitazioni	199	187	221	352	328	89	87	1.463
Stanze	891	850	1.029	1.805	1.718	506	473	7.272

Alla luce delle considerazioni testè illustrate risulta un fabbisogno di vani pari a 280 vani. Tale dato non tiene conto del sovraffollamento di circa il 20% delle abitazioni presenti nel Comune. Peraltro, su un totale di 7.272 stanze, nelle abitazioni occupate, il fabbisogno calcolato è di circa 3,82%.

### **Disaggregazione abitanti per località**

Comuni e località abitate	Popolazione residente				
	(Altitudine mt)	Totale	Di cui maschi	Famiglie	Abitazioni
Calangianus	99/1336	4.679	2.335	1.506	1.742
Calangianus centro	500	4.548	2.260	1.464	1.578
Case sparse	-	131	75	42	164

### 3.1.4 Demografia

L'analisi della dinamica demografica è di importanza vitale per la pianificazione: il livello di aumento della popolazione influenza infatti la richiesta di suolo per uso residenziale e molteplici attività urbane.

Nel settore squisitamente pubblico, l'aumento di popolazione costituisce il fattore determinante per quanto concerne gli investimenti in scuole, viabilità, sviluppo di servizi e reti tecnologiche.

La rilevazione periodica della popolazione residente, nell'ambito di studio, nonché del suo movimento naturale e migratorio, consente di ricostruire e misurare il diverso peso che hanno avuto gli elementi endogeni (movimento naturale) e quelli esogeni (movimento migratorio) nella dinamica della popolazione di Calangianus.

Si utilizza tale indagine, connessa con la stesura di profili economici e sociologici della popolazione, contro uno studio basato sulla dinamica degli eventi naturali (nuzialità, fertilità, natalità, mortalità) in quanto questi ultimi parametri hanno valore oggettivo per lunghi periodi ed ambiti territoriali di studio più vasti.

Si procederà pertanto alla identificazione:

- della dimensione della popolazione residente totale e della sua variazione assoluta;
- dell'articolazione della crescita tra elemento naturale e migratorio, quali determinanti della domanda sociale ed economica che viene espressa a livello del territorio in esame;
- della mobilità territoriale (oltre a quella migratoria) a causa dei flussi complessi generati fra Comuni diversi ed all'interno dello stesso Comune;
- della correlazione da un lato fra la crescita della popolazione e la saturazione del territorio e dall'altro fra struttura della popolazione (classi di età e sesso) e domanda di attrezzature che essa genera.

Lo studio comprenderà in una prima fase l'analisi dei flussi che generano variazione nella popolazione residente. Ora, atteso che il saldo demografico naturale si evolve asintoticamente a zero, anche a livello nazionale, risulta di estrema importanza l'analisi dei flussi migratori.

La capacità di un ambito territoriale di generare flussi positivi o negativi migratori discende dal potere gravitazionale della struttura economica del centro o di peculiari dotazioni di servizi collettivi, salubrità del sistema urbano.

In una seconda fase verrà valutato il flusso della popolazione fluttuante fruitore dei servizi in generale e della sua interrelazione con la popolazione residente.

## Determinazione del tasso di incremento medio annuo

ANNO	POPOLAZIONE ALL'1/1	NATI VIVI	MORTI	SALDO NATURALE	IMMIGRATI	EMIGRATI	SALDO MIGRATORIO	POPOLAZIONE AL 31/12
1962	6'515	122	46	76	140	255	-115	6'476
1963	6'476	128	59	69	139	245	-106	6'015
1964	6'015	139	42	97	146	243	-97	6'015
1965	6'015	125	52	73	112	219	-107	5'981
1966	5'981	108	51	57	145	169	-24	6'014
1967	6'014	111	61	50	144	373	-229	5'835
1968	5'835	110	49	61	114	172	-58	5'838
1969	5'838	110	56	54	109	224	-115	5'777
1970	5'777	100	58	42	98	184	-86	5'733
1971	5'733	109	64	45			-	5'814
1972	5'814	90	55	35	164	121	43	5'892
1973	5'892	107	46	61	124	151	-27	5'926
1974	5'926	108	67	41	105	113	-8	5'959
1975	5'959	116	52	64	97	114	-17	6'006
1976	6'006	93	65	28	114	104	10	6'044
1977	6'044	97	68	29	94	111	-17	6'056
1978	6'056	102	49	53	120	81	39	6'148
1979	6'148	70	56	14	63	66	-3	4'649
1980	4'649	60	42	18	75	106	-31	4'636
1981	4'636	67	41	26	85	87	-2	4'521
1982	4'521	62	43	19	82	44	38	4'578
1983	4'578	68	40	28	58	74	-16	4'590
1984	4'590	60	46	14	72	62	10	4'614
1985	4'614	60	29	31	52	79	-27	4'618
1986	4'618	55	44	11	87	91	-4	4'625
1987	4'625	45	44	1	55	68	-13	4'613
1988	4'613	57	50	7	81	65	16	4'636
1989	4'636	45	44	1	78	62	16	4'653
1990	4'653	51	45	6	66	58	8	4'667
1991	4'667	43	47	-4	74	45	29	4'685
1992	4'685	51	53	-2	54	53	1	4'684
1993	4'684	54	50	4	62	71	-9	4'679
1994	4'679	41	37	4	77	54	23	4'706
1995	4'706	45	40	5	65	57	8	4'719
1996	4'719	36	47	-11	88	62	26	4'734
1997	4'734	45	35	10	65	69	-4	4'740
1998	4'740	45	41	4	86	60	26	4'770
1999	4'770	36	42	-6	58	75	-17	4'747

Fonte: ISTAT - Nel 1979 ha ceduto 1.510 unità al comune di S. Antonio di Gallura di nuova istituzione; nel 1963 ha ceduto 424 unità al comune di Telti di nuova istituzione.

Come può essere desunto dalla tabella suesposta, il periodo di esame non viene limitato all'ultimo decennio bensì viene riportato dal 1962 agli ultimi dati comunali disponibili (31/12/1999). Tale scelta operativa discende da una considerazione procedurale: elemento di forte connotazione per la dinamica demografica è il saldo migratorio; tale tasso fornisce la misura dell'incidenza dei fenomeni migratori nella popolazione del centro in esame. L'incidenza è contemporaneamente di tipo demografico, sociale ed urbanistico. Agli effetti dell'immigrazione nella crescita della popolazione va considerata l'importanza dell'età della popolazione che entra in un determinato territorio in ragione del fatto che quest'ultima è costituita da individui prevalentemente giovani: il loro tasso di natalità, di conseguenza, è più alto e quello di mortalità è più basso di quelli della popolazione di destinazione.

Dal punto di vista sociale l'immigrazione, che è prevalentemente generata dall'offerta di posti lavoro, provoca una mutazione nella composizione della forza lavoro. Ora storicamente si è avuto, nell'organizzazione dei sistemi produttivi alla base dell'incremento della domanda di nuovi posti di lavoro e quindi di immigrazione, la struttura produttiva che fino agli anni settanta, come del resto può essere desunto dallo studio di dettaglio, era improntata su un artigianato, seppur evoluto e pertanto improntata al rapporto casa/bottega, con basso numero di addetti oltre la composizione della parte attiva del nucleo familiare. A partire dalla fine degli anni settanta si è verificata una logica evoluzione del sistema produttivo con creazione di aziende medie e numero di addetti intorno alle venti unità.

La Sardegna, infatti, ancora oggi appare terra di poche iniziative industriali e quando si pensa alla regione sarda non in termini squisitamente turistici, si pensa ad un artigianato sparso, senza grandi prospettive, di tipo piuttosto tradizionale come quello sugheriero. In verità ben pochi pensano che il sughero, una materia prima "modesta", che sembra rinvii ad una società ancora rurale, possa rappresentare nel contesto regionale qualcosa di industrialmente significativo.

Invece, come anche recenti analisti hanno dimostrato, proprio sul sughero è nata in Sardegna in 4 comuni della Gallura (Calangianus, Tempio, Luras e Berchidda) una realtà industriale di dimensioni non proprio trascurabili nè priva di prospettive di sviluppo.

Le dimensioni di tale fenomeno sono presto dette: 156 imprese (114 ditte individuali, 35 società di persone e 7 società di capitali) che hanno fatturato nell'anno 1992 circa 141 miliardi di lire (di cui circa il 13% all'export), che occupano direttamente 1.320 persone (ed altre 8-900 indirettamente), che acquistano 160.000 quintali di sughero naturale (di cui circa 20.000 importati). Si tratta di una attività cui, grosso modo, per fatturato ed occupazione corrisponde a 5 volte il noto Lanificio Mario Zegna di Biella; dato che serve quantomeno per dare una idea "plastica" dell'ordine di grandezza del fenomeno.

*Imprese operative nel comparto del sughero - 1992*

<i>Comuni</i>	<i>Imprese artigiane</i>	<i>Imprese industriali</i>	<i>Totale</i>
<b>Calangianus</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>111</b>
Tempio P.	15	7	22
Berchidda	13	1	14
Luras	6	3	9
Totale	134	22	156

*Fonte: Banco di Sardegna – citato*

*Distribuzione percentuale per Comune*

<i>Comuni</i>	<i>Imprese artigiane</i>	<i>Imprese industriali</i>	<i>Totale</i>
<b>Calangianus</b>	<b>74.63</b>	<b>50.00</b>	<b>71.15</b>
Tempio P.	11.19	31.82	14.10
Berchidda	9.70	4.55	8.97
Luras	4.48	13.64	5.77
Totale	100	100	100

Distribuzione percentuale per forma organizzativa

<i>Comuni</i>	<i>Imprese artigiane</i>	<i>Imprese industriali</i>	<i>Totale</i>
<b>Calangianus</b>	<b>90.09</b>	<b>9.91</b>	<b>100</b>
Tempio P.	68.18	31.82	100
Berchidda	92.86	7.14	100
Luras	66.67	33.33	100
Totale	85.90	14.10	100

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

N.B.:

In relazione alle tabelle su riportate va precisato che alcune imprese pur avendo origine calangianese risultano operative a Tempio Pausania poiché trasferitesi nella Zona Industriale.

Calangianus come mostrano le tabelle è l'area geografica ove si concentra la maggior parte delle unità produttive: esse sono ben 111 e costituiscono oltre il 71% dell'intero sistema economico locale. Inoltre una considerevole percentuale delle unità produttive è costituita da imprese artigiane; Calangianus, oltre ad essere il capoluogo naturale e tradizionale del sughero gallurese, è anche il Comune dove si accentra il maggior numero di artigiani: ve ne sono 100 che costituiscono il 74,63% dell'universo artigianale.

Grado di diffusione delle imprese industriali operanti nella lavorazione del sughero

<i>Comuni</i>	<i>Imprese operative</i>	<i>Popolaz. Residente (1991)</i>	<i>N° residenti per 1 impresa</i>
<b>Calangianus</b>	<b>111</b>	<b>4663</b>	<b>42</b>
Tempio P.	22	13.713	623
Berchidda	14	3.353	240
Luras	9	2.766	307
Totale	156	24.495	157
Sassari	181	430.984	2.381
Sardegna	210	1.575.899	7.504

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

Come si può evincere dalla tabella riportata in tutta l'area gallurese considerata vi è mediamente una impresa dedita alla lavorazione del sughero per ogni 157 abitanti (Calangianus 1 impresa ogni 47 abitanti!), mentre i corrispondenti rapporti estesi alla provincia di Sassari ed alla regione sono rispettivamente di 2.381 e 7.504 abitanti. Pur risultando residenti meno di 25.000 abitanti nell'area gallurese considerata, sono attive circa l'86% delle aziende del sughero della provincia di Sassari e poco meno del 74% di quelle riferite a tutta la Sardegna. Appare di estremo significato la straordinaria diffusione di imprese a Calangianus: in tale centro con appena 4.663 residenti è operativo oltre il 51% di tutte le unità produttive regionali operanti nella trasformazione del sughero e se ne annovera una ogni 42 abitanti!.

*Fatturato del sistema economico locale (in milioni di lire)*

<i>Comuni</i>	<i>Fatturato 1990</i>	<i>Fatturato 1991</i>	<i>Fatturato 1992</i>	<i>Com.% media 90/92</i>	<i>Incr.% media 90/92</i>	<i>N° imprese</i>	<i>Fatturato medio</i>
<b>Calangianus</b>	<b>89.267</b>	<b>88.531</b>	<b>92.349</b>	<b>66.54</b>	<b>1.74</b>	<b>111</b>	<b>832</b>
Tempio	30.055	33.149	36.392	24.53	10.04	22	1654
Berchidda	8.495	7.995	8.440	6.14	-0.16	14	603
Luras	3.824	3.774	3.699	2.78	-1.65	9	411
<b>Totale</b>	<b>131.641</b>	<b>133.449</b>	<b>140.880</b>	<b>100</b>	<b>3.47</b>	<b>156</b>	<b>903</b>

Fonte: Banco di Sardegna - citato

Nel 1992 le 156 imprese gravitanti nel sistema economico locale del sughero hanno realizzato un fatturato prossimo ai 141 miliardi; il tasso di crescita medio annuo nel periodo considerato è stato pari al 3.47%: si tratta di una performance di sicuro interesse che denota la vivacità dell'area in esame; Calangianus si trova in una situazione leader con un fatturato di circa 93 miliardi pari a circa il 67% dell'intera area considerata.

*Fatturato del sistema economico locale - Classi dimensionali (in milioni di lire)*

<i>Classi dimensionali</i>	<i>Fatturato 1990</i>	<i>Fatturato 1991</i>	<i>Fatturato 1992</i>	<i>Com.% media 90/92</i>	<i>Incr.% media 90/92</i>	<i>N° imprese</i>	<i>Fatturato medio</i>
1-5 addetti	32.562	31.004	30.272	24.72	-3.57	109	278
6-20 addetti	38.986	39.773	40.219	28.08	1.57	36	1.117
oltre 20 addetti	60.093	62.672	70.389	47.20	8.30	11	6.399
<b>Totale</b>	<b>131.641</b>	<b>133.449</b>	<b>140.880</b>	<b>100</b>	<b>3.47</b>	<b>156</b>	<b>903</b>

Fonte: Banco di Sardegna, citato

Se complessivamente dall'esame dei dati riportati appare una buona vitalità, anche in considerazione di congiunture sfavorevoli, esistono per contro problemi di forte squilibrio tra piccoli artigiani e la media e grande società industriale: con riferimento alla media relativa al periodo 90-92 il 47% del volume di affari complessivo è stato realizzato dalle imprese con più di 20 addetti, il 28% da quelle che occupano da 6 a 20 dipendenti ed il rimanente dalle micro unità produttive con non più di 5 addetti.

Considerando anche l'esame del fatturato è immediata la constatazione del consolidamento della posizione di forza delle maggiori imprese operanti nel settore, quelle cioè che occupano più di 20 addetti. Esse sono caratterizzate per una decisa crescita del volume di affari che in media è stata del 8,3% e nel 1992 ha addirittura superato il 12%. La situazione si presenta molto più preoccupante per le rimanenti imprese le quali hanno vissuto (e stanno vivendo) un periodo di grande difficoltà, assistendo impotenti alla continua contrazione del loro volume di affari: nel triennio esaminato si è ridotto mediamente del 3.57% all'anno.

Tale dato è di estremo interesse poiché altera gli equilibri dei soggetti economici in campo e nel contempo denota anche una forte dipendenza dei piccoli imprenditori nei confronti delle medie e grandi imprese; ciò trova probabile origine nell'assenza di una adeguata rete commerciale per cui in presenza di una congiuntura sfavorevole sono le più esposte a subirne le conseguenze.

L'impresa medio-grande infatti tenderà in prima battuta a collocare il prodotto riducendo gli acquisti esterni, dopo di che, se necessario, abbasserà anche i prezzi a cui acquista i semilavorati e prodotti finiti dagli artigiani; questi ultimi in mancanza di altre opportunità tenderanno prima a conservare il loro prodotto ma poi, anche in occasione del nuovo anno produttivo, saranno costretti a subire le condizioni che gli vengono imposte.

Il consolidarsi delle imprese medie, ha determinato, a partire dagli anni ottanta, l'inversione dei flussi migratori, pervendosi ad assetti consolidati di saldi positivi di tali flussi. Il fenomeno, in misura ancora più accentuata, continua allo stato attuale, avendo come strozzatura fisiologica la disponibilità di aree per insediamenti produttivi, opportunamente infrastrutturate e in linea con la domanda qualificata d'ambito.

Il tasso di incremento medio annuo è calcolato in base alla formula dell'interesse composto prendendo come intervallo di tempo quello intercorrente tra due rilevazioni, per cui si ha:

$$P_{t+h} = P_t \times (1+i)^h$$

$P_t$  = valore al tempo t

$P_{t+h}$  = valore al tempo t+h

h = numero di anni

$$i = \frac{P_{t+h} - P_t}{P_t \times h} - 1$$

i = tasso di incremento medio anno

Come, in maniera maggiormente approfondita sarà trattato nelle note seguenti, necessita, alla luce dei dati e delle considerazioni testé esposte, procedere ad una rivisitazione dei parametri che condizionano il modello di crescita del territorio.

E se tale operatività deve essere carata a livello di macro-ambito (Regione), ciò nondimeno il P.U.C. potrà inserire dei correttivi che seppur non possono determinare inversione di tendenza, possono comunque attenuare numerose specificità negative.

### **3.1.4.1 Analisi della struttura della popolazione**

Lo studio della popolazione presente nel territorio, richiede l'analisi di due componenti fondamentali:

- 1) la dinamica di crescita
- 2) la composizione strutturale

La prima è funzionale all'individuazione del parametro relativo all'intensità di uso del suolo; la seconda consente una prima stima dei fabbisogni di residenze, servizi, attrezzature, lavoro, etc.

Si riporta di seguito lo studio del secondo parametro.

Per struttura della popolazione, in senso lato, si intende la sua composizione per sesso e classi di età; la distribuzione per classi di età introduce l'uso di un altro indicatore dato dall'analisi comparata dell'entità della popolazione "addetta" (occupata cioè in attività collocate nel suo ambito) e dell'entità della popolazione attiva.

Nella popolazione attiva sono ricompresi, in forma aggregata, sia gli addetti che i lavoratori occupati. Il livello di coincidenza fra entità degli “addetti” ed entità degli “attivi”, evidenzia il livello di sviluppo della capacità occupazionale nonché della qualità dell’occupazione nell’ambito in studio.

### 3.1.4.2 *Costruzione della piramide delle età*

Si procede di seguito alla costruzione di un istogramma costituito da classi di età correlato con il numero di individui aventi una età compresa entro i limiti di ogni classe.

L’individuazione delle classi è funzionale alla correlazione con il fabbisogno di determinate strutture per singola classe.

Anno	Meno di 5	5-9	10-14	15-19 20-24	25-29 30-34	35-39 40-44	45-49 50-54	55-59 60-64	65-69 70-74	75 e più	Totale
1981	318	384	383	730	615	558	521	368	373	255	4.505
1991	258	307	318	773	718	611	531	486	330	347	4.679

Dall’analisi dei dati su riportati si evidenzia quanto peraltro riscontrabile nella tabella dei saldi demografici:

- nel periodo considerato si assiste ad un valore negativo del saldo demografico naturale con diminuzione del numero delle nascite;
- l’incremento assoluto della popolazione si verifica in virtù del valore positivo del saldo migratorio; il fatto che l’incremento avvenga nella fascia di età compresa fra i 24 – 44 anni è significativo del fenomeno in quanto il potere gravitazionale del centro avviene nei confronti della popolazione attiva e quindi in relazione alla disponibilità di forza lavoro;
- l’incremento della popolazione nella fascia “attiva” ha una influenza sui parametri tipici demografici: nuzialità, fertilità, indice di sopravvivenza, etc.; si ha pertanto un substrato più dinamico “giovane” potenzialmente detentore di una maggiore probabilità di crescita.

Naturalmente gli effetti citati hanno valenza a medio e lungo termine qualora l’opportunità di lavoro offerta, che determina il flusso migratorio, abbia caratteristiche di stabilità; in caso contrario il fenomeno immigratorio diviene aleatorio e si sposta con lo spostamento dell’offerta occupazionale.

Necessità cioè determinare un modello di sviluppo che consenta l’assorbimento gestionale della forza lavoro impiegata nel settore edilizio.

### 3.1.4.3 *Analisi dei caratteri sociali della popolazione residente.*

Alla luce delle considerazioni dianzi riportate si fa risalire all’opportunità di lavoro (e quindi reddito) la causa primaria delle variazioni demografiche in un determinato ambito; la misura di tale opportunità è rappresentata dalla quantità di popolazione attiva che svolge o è in grado di svolgere una determinata attività.

Diviene, a tal punto, necessario determinare il raffronto tra popolazione in grado di svolgere una determinata attività (popolazione attiva) ed il numero di individui che effettivamente svolgono tale attività. Si riportano di seguito i dati relativi all'ambito territoriale in esame.

Anno	Pop. attiva	Pop. non attiva	Pop. occupata	Pop. disoccupata	Pop. in cerca di 1 <sup>a</sup> occupazione	Pop. attiva in condizione professionale			
						Agricoltura	Industria	Altre attività	Totale
1981	1.591	2.784	1.551	40	130	104	875	612	1.591
1991	1.868	2.811	1.627	111	132	78	899	761	1.738

### Popolazione residente attiva per attività economica

Anno 1991

<i>Agricoltura, caccia, silvicoltura</i>	<i>Pesca, piscicoltura e servizi connessi</i>	<i>Estrazione di minerali</i>	<i>Attività manifatt.</i>	<i>Produzione, distribuz. energia</i>	<i>Costruzioni</i>	<i>Commercio, riparazione auto e beni di consumo</i>	<i>Alberghi e ristoranti</i>	<i>Trasporti, magazzin. e comunicaz.</i>
75	3	51	727	6	115	200	53	72
<i>Intermediaz. finanziaria e monetaria</i>	<i>Affari immobiliari, noleggio, informatica</i>	<i>P.A. e Difesa, assicurazione sociale obblig.</i>	<i>Istruzione</i>	<i>Sanità e altri servizi sociali</i>	<i>Altri servizi pubblici, sociali e personali</i>	<i>Servizi domestici presso famiglie e conviven.</i>	<i>Organizzaz. e servizi extraterritor.</i>	
24	63	69	165	67	39	9	-	

### Popolazione residente attiva in condizione professionale per attività economica e classe d'età

Anni	Agricoltura	Industria	Altra attività	Totale
14-19	1	94	19	114
20-29	9	264	157	430
30-54	49	448	502	999
55 e più	19	93	83	195

### Imprenditori e liberi professionisti per attività economica

Agricoltura	Industria	Altra attività	Totale
12	57	81	150

### Lavoratori in proprio per attività economica

<i>Agricoltura</i>	<i>Industria</i>	<i>Altra attività</i>	<i>Totale</i>
24	219	181	424

### Soci di cooperativa per attività economica

<i>Agricoltura</i>	<i>Industria</i>	<i>Altra attività</i>	<i>Totale</i>
1	6	14	21

### Coadiuvanti per attività economica

<i>Agricoltura</i>	<i>Industria</i>	<i>Altra attività</i>	<i>Totale</i>
3	16	27	46

### Dirigenti per attività economica

<i>Agricoltura</i>	<i>Industria</i>	<i>Altra attività</i>	<i>Totale</i>
-	5	16	21

### Direttivi e quadri per attività economica

<i>Agricoltura</i>	<i>Industria</i>	<i>Altra attività</i>	<i>Totale</i>
1	58	234	293

#### 3.1.4.4 Osservazioni di sintesi

Prima ancora dell'effettuazione di una analisi di dettaglio sugli indicatori riportati, necessita rapportare gli stessi a scala macroterritoriale, Regione Sardegna, onde valutare lo stato di salute del territorio in esame.

Quindi procedere all'individuazione delle specificità di microambito e degli eventuali correttivi possibili con le scelte e le tecniche redazionali dello strumento urbanistico generale.

Nell'individuazione dei parametri indicatori socio-economici del territorio comunale in esame, al fine di valutarne la congruenza a scala regionale, si utilizzano le procedure di cui alla L.R. 02/01/1997, n. 4 "Riassetto generale delle province e procedure ordinarie per l'istituzione di nuove province e la modificazione delle circoscrizioni provinciali" – Relazione e dati.

### Indicatore dinamica demografica

Tasso di variazione di popolazione residente nel periodo 1981-1991:

$$\text{TASVAR } 1981-1991 = \left( \frac{\text{Pop.residente (1991)} - \text{Pop.residente (1981)}}{\text{Pop.residente 1981}} \right) \times 100$$

□ TASVAR 1981-1991 = 3,5%

□ TASVAR 1999-1991 = 1,7%

Il comune di Calangianus ricade pertanto nella classe da 2% a 6% così come individuato nella classificazione regionale per il decennio 1981-1991 e nella classe immediatamente precedente per il periodo 1991-1995.

I dati relativi al Comune in esame si differenziano dai dati dei Comuni interni della Sardegna, a causa della tenuta, o incremento, del settore produttivo legato principalmente alla lavorazione del sughero, che nel periodo considerato presenta un sostanziale fenomeno di crescita.

Il comune di Calangianus, ricade infatti all'interno del distretto del sughero, anzi di questo presenta la componente sostanziale e come fatturato annuo e come occupazione di settore, infatti (*Osservatorio economico e finanziario della Sardegna - Il distretto industriale del sughero in Gallura*) si ha:

<i>Comuni</i>	<i>Addetti</i>	<i>Numero aziende</i>
<b>Calangianus</b>	<b>927</b>	<b>111</b>
Tempio Pausania	272	22
Berchidda	76	14
Luras	46	9
Totale distretto	1321	156

### Indice di invecchiamento della popolazione

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione residente "anziana" rispetto alla popolazione in età giovanile.

$$\text{INDVEC} = \left( \frac{\text{popolazione residente oltre i 65 anni}}{\text{popolazione residente con meno di 14 anni}} \right) \times 100$$

$$\text{INDVEC} = 628/883 \times 100 = 71,12\%$$

Tale valore, ragguagliato ai dati determinati sulla base della media aritmetica dei tassi e delle variazioni standards calcolati a livello regionale, colloca il comune di Calangianus nella classe di valori "medi". Il dato è peraltro congruente con i valori riportati nelle precedenti analisi:

- la crescita demografica discende principalmente da flussi immigratori attratti dall'offerta lavoro;

- tali flussi, in età compresa tra i 20 ed i 45 anni, determinano un incremento dell'indice di nuzialità, fertilità e di sopravvivenza, nel momento in cui il lavoro diviene stabile e si forma il nucleo familiare;
- la sostanziale tenuta dell'occupazione nel distretto del sughero è un dato significativo se si considera il generale clima di crisi che investe ormai da diverso tempo il comparto della trasformazione industriale e che ha condotto ad una complessiva contrazione dei relativi addetti su scala nazionale: da Luglio 1990 a Luglio 1992 il tasso di riduzione è stato del 3.65%, nel triennio 1990-93, nel settore sughericolo si è, per contro, avuto un tasso di incremento dell'1.67%.

### Popolazione in età giovanile

$$ETAGIO = 883/4679 \times 100 = 18,87\%$$

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione residente in età giovanile rispetto al totale della popolazione

Tale valore, ragguagliato ai dati determinati sulla base della media aritmetica dei tassi e delle variazioni standards calcolati a livello regionale, colloca il comune di Calangianus nella classe di valori "medi". Il dato è peraltro congruente con i valori riportati nelle precedenti analisi. Valgono, per tale dato, le considerazioni effettuate per INDVEC.

### Tasso di occupazione

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione che attualmente esercita una attività rispetto alla popolazione attiva totale.

$$OCCUP = \left( \frac{\text{popolazione occupata}}{\text{popolazione attiva totale}} \right) \times 100$$

$$OCCUP = 1627/1868 \times 100 = 87,09\%$$

Valore identificato nella classe "alta" rispetto alla media regionale.

### Tasso di disoccupazione

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione disoccupata ed in cerca di prima occupazione rispetto alla popolazione attiva totale.

$$DISOCCUP = \left( \frac{\text{popolazione disoccupata} + \text{popolazione in cerca di prima occupazione}}{\text{popolazione attiva totale}} \right) \times 100$$

$$DISOCCUP = (111+130)/1868 \times 100 = 12,90\%$$

Tale valore risulta nella classe "bassa" rispetto alla media dei valori regionali.

L'evoluzione del modello produttivo, ha per contro, presentato una variazione sostanziale, nei meccanismi occupazionali, determinando un decremento occupazionale nel settore delle micro imprese a favore delle aziende con addetti superiori alle 20 unità.

### Indice di ruralità

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione attiva in condizione professionale in agricoltura, caccia e pesca, rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale:

$$RUR = \left( \frac{\text{popolazione attiva in condizione professionale in agricoltura, caccia, pesca}}{\text{popolazione attiva in condizione professionale totale}} \right) \times 100$$

$$RUR = 78/1868 \times 100 = 4,18\%$$

Tale valore, rapportato alla media dei tassi regionali e della deviazione standard, pone il comune di Calangianus nella classe di valori "bassi".

Se poi si esamina la percentuale di addetti in agricoltura per fasce di età, grado di imprenditorialità, etc., si evince che il settore alla data odierna riveste carattere di marginalità nell'intero settore economico del centro in studio.

Dalle tabelle dianzi riportate si determina infatti che a fronte di una occupazione, nel settore agricolo, irrisoria nelle fascia di età maggiormente produttive, la stessa diviene sensibile nelle fasce alte oltre i 50 anni di età, a dimostrazione dell'evoluzione del sistema produttivo e della marginalizzazione del settore agricolo.

Ora, come meglio riportato nella successiva analisi economica, l'eccessiva marginalizzazione di una componente anche culturale dell'organizzazione socio-economica del centro posto ad una progressiva perdita anche della propria identità oltre che del background culturale.

Sarà una delle finalità del presente lavoro analizzare il fenomeno ed individuare quei correttivi operativi che consentano di dare nuova dignità ad un settore inserendolo nella dinamica di crescita del territorio.

### Indice relativo all'industria

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione attiva in condizione professionale nel manifatturiero, ramo estrattivo, costruzioni, produzione energia, etc., rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale.

$$IND = \left( \frac{\text{popolazione attiva in condizione professionale nel manifatturiero, ramo estrattivo, costruzioni, etc.}}{\text{popolazione attiva in condizione professionale totale}} \right) \times 100$$

$$IND = 899/1868 \times 100 = 48,12\%$$

Tale valore, rapportato alla media aritmetica dei valori regionali dei tassi e della deviazione standard, colloca il comune di Calangianus nella classe di valori “alti”. La citata analisi dell'Osservatorio, evidenzia come ogni 100 lavoratori calangianesi impiegati in tutte le forme di attività, più di 30 lavorano nel settore sughericolo.

Benché l'indice IND testé esaminato individui nella sua globalità la capacità produttiva del centro in esame, lo si reputa insufficiente al fine di definire l'organizzazione del tessuto produttivo, i suoi nodi strutturali, l'interfacciamento con gli altri settori dell'economia calangianese.

Si disaggrega quindi tale dato nelle sue componenti unitarie al fine di stabilirne il relativo “peso” e poter individuare i meccanismi di intervento e correzione che saranno propri dell'attività di pianificazione.

A fronte di una occupazione di 899 unità nel settore produttivo si ha:

• n. 51 unità nell'attività estrattiva	5,68%
• n. 727 unità nell'attività manifatturiera	80,86%
• n. 6 unità nell'attività di produzione e distribuzione energia	0,67%
• n. <u>115</u> unità nell'attività di costruzioni	<u>12,79%</u>
Totale n. 899	100,00%

Come può essere facilmente dedotto dai dati su riportati, circa l'80% dell'attività produttiva, e quindi della forza lavoro, è impiegata nel settore manifatturiero (comparto sughericolo in primis). L'incremento del settore produttivo e quindi della sua evoluzione verso forme di concentrazione, ha determinato inoltre la necessità di riqualificazione del patrimonio industriale, in termini quali-quantitativi anche edilizi, ciò determina un consistente impiego occupazionale nel settore edilizio:

<i>Ambito</i>	<i>% occupati nel settore costruzioni</i>
Calangianus	12,79%
Sardegna	11,90%
Mezzogiorno	10,20%
Centro	7,60%
Nord	7,20%

Una qualunque ipotesi di intervento mirata al riequilibrio di un modello di crescita deve, fra l'altro, tendere a rendere meno aleatoria l'occupazione cercando di stabilizzare la stessa minimizzando la spesa di un bene non ricostituibile quale il territorio nelle sue componenti fisiche ed ambientali, attraverso la razionalizzazione programmatica di aree per lo sviluppo industriale, favorendo nel contempo, per il mercato delle abitazioni il recupero fisico e funzionale delle obsolete strutture produttive urbane.

### **Indice di terziarità**

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione in condizione professionale nel commercio, ingrosso e dettaglio, alberghi e ristoranti, rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale.

$$\text{TERZ} = \left( \frac{\text{popolazione attiva in condizione professionale nel commercio, alberghi e ristoranti.}}{\text{popolazione attiva in condizione professionale totale}} \right) \times 100$$

$$\text{TERZ} = 253/1868 \times 100 = 13,55\%$$

Tale valore, rapportato alla media aritmetica dei tassi e della deviazione standard calcolati su tutti i dati a livello regionale, colloca il comune di Calangianus nella classe di valori “alti”.

Si reputa importante, al fine di una maggiore conoscenza dei meccanismi strutturali del terziario del territorio in esame, disaggregare nelle componenti elementari il dato appena riportato:

•	n. 200	addetti nel settore commercio	79,05%
•	n. <u>53</u>	addetti nel settore ricettivo	<u>20,95%</u>
Totale n. 253			100,00%

### Indice relativo al terziario avanzato

L'indice rappresenta la percentuale di popolazione attiva in condizione professionale nei settori relativi all'intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari, noleggio, etc., rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale.

$$\text{TERZ.AV} = \left( \frac{\text{popolazione attiva in condizione professionale nella intermediazione finanziaria, immobiliare e noleggio}}{\text{popolazione attiva in condizione professionale totale}} \right) \times 100$$

$$\text{TERZ.AV} = 87/1868 \times 100 = 13,13\%$$

Tale valore, raffrontato nella base della media aritmetica dei tassi e della deviazione standard calcolati a base regionale, pone il comune di Calangianus nella classe di valori “bassi”.

### 3.2 Stato dell'urbanizzazione

Ai fini di una corretta valutazione complessiva del territorio, finalizzata alla pianificazione degli interventi nello stesso, si rende necessario procedere ad una indagine sullo stato di urbanizzazione dei singoli ambiti antropizzati.

Si suddivide, per semplicità espositiva, il sistema infrastrutturale in:

- ◆ Urbanizzazioni primarie:
  - reti idriche
  - reti fognarie e depurative

- reti viarie:
  - urbane
  - extraurbane
  - di valenza provinciale e nazionale
- aree di parcheggio
- urbanizzazioni secondarie ed attrezzature sociali

### **3.2.1 Reti tecnologiche – Rete idrica**

Attualmente l'intero territorio di Calangianus viene alimentato da una adduttrice proveniente dal bacino del Lerno, nonché, in minima parte, da un acquedotto consortile che adduce le acque di un piccolo sbarramento ubicato sul Limbara.

Lo stato della rete del centro urbano, principalmente nel centro storico presenta caratteri di obsolescenza fisica e funzionale e necessita di radicali interventi di potenziamento e razionalizzazione.

#### **3.2.1.1 Analisi della copertura del fabbisogno**

– abitanti residenti al 31/12/1999	4.747
– dotazione idrica secondo il N.P.R.G.A per gli abitanti residenti	350 lt/abxgg
– coefficiente di punta	3
– portata funzionale ai residenti:	50 lt/s
– attualmente si ha una dotazione di circa	22 lt/s

### **3.2.2 Rete fognaria e sistemi depurativi**

Il sistema fognario e depurativo del territorio di Calangianus è in fase di evoluzione. Allo stato attuale vi è la seguente situazione:

- *centro urbano*:  
 presenza della rete fognaria in tutto l'ambito antropizzato (zone "A", "B" e parzialmente "C" con condotta di adduzione all'impianto di depurazione centralizzato; tale condotta costituisce peraltro, nel tratto a gravità, il punto di confluenza degli scarichi civili/industriali.

### **3.2.3 Rete stradale**

Al fine di una corretta impostazione urbanistica del sistema connettivo dei trasporti, riveste estrema importanza l'analisi della viabilità esistente nonché l'individuazione dei suoi nodi strutturali. Nell'analisi dello stato di fatto si parte dalla gerarchizzazione del sistema viario.

Di uso comune negli studi di traffico urbano è peraltro la seguente classificazione, canonizzata anche dal C.N.R. in Italia:

- strade primarie, destinate prevalentemente a distribuire il traffico di scambio fra territorio urbano ed extraurbano;

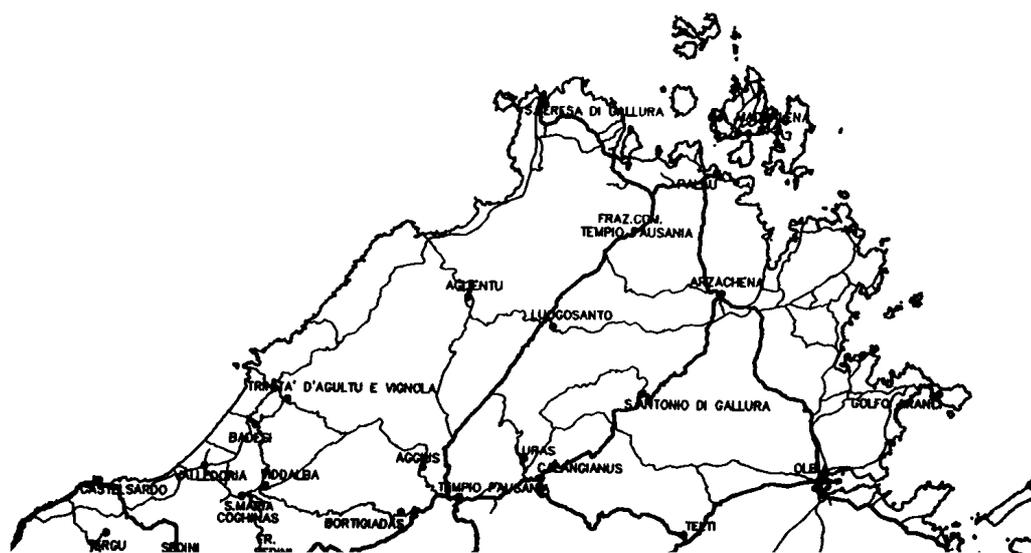
- strade di scorrimento, interne all'area urbana, destinate a distribuire il traffico delle strade primarie ed a raccogliere quello di quartiere;
- strade di quartiere, interne ad un settore urbano con la distribuzione del traffico proveniente dalle strade di scorrimento e di alimentazione del traffico locale;
- strade locali, interne ad un quartiere a diretto servizio delle attività residenziali.

In base alla classificazione adottata, è possibile articolare i requisiti progettuali e normativi ai quali si deve rifare la rete viaria urbana; in particolare è possibile definire le caratteristiche della sezione e del tracciato, la disciplina delle intersezioni e quella dell'edificazione ai bordi. In relazione alla gerarchizzazione proposta, si riportano di seguito le limitazioni specifiche per ogni tipo di strada:

- ◆ Strada primaria
  - circolazione solo veicolare
  - intersezioni controllate
  - sosta non consentita
- ◆ Strada di scorrimento
  - circolazione veicoli e pedoni
  - intersezioni a raso controllate
  - sosta ammessa su spazi controllati ed accessi protetti
  - pedoni nei marciapiedi
- ◆ Strada di quartiere
  - circolazione: tutti
  - intersezioni a raso
  - sosta con immissione ad uscita libera
  - pedoni nei marciapiedi ed attraversamenti liberi
  - controllo rumori ed inquinamento
- ◆ Strada locale
  - circolazione mista o solo pedoni
  - intersezioni a raso
  - sosta libera
  - pedoni con eventuali percorsi controllati
  - elevato controllo ambientale

### 3.2.3.1 *Analisi strade primarie*

La rete primaria insistente sul territorio in esame è costituita dalla S.S. 127 Tempio - Olbia e

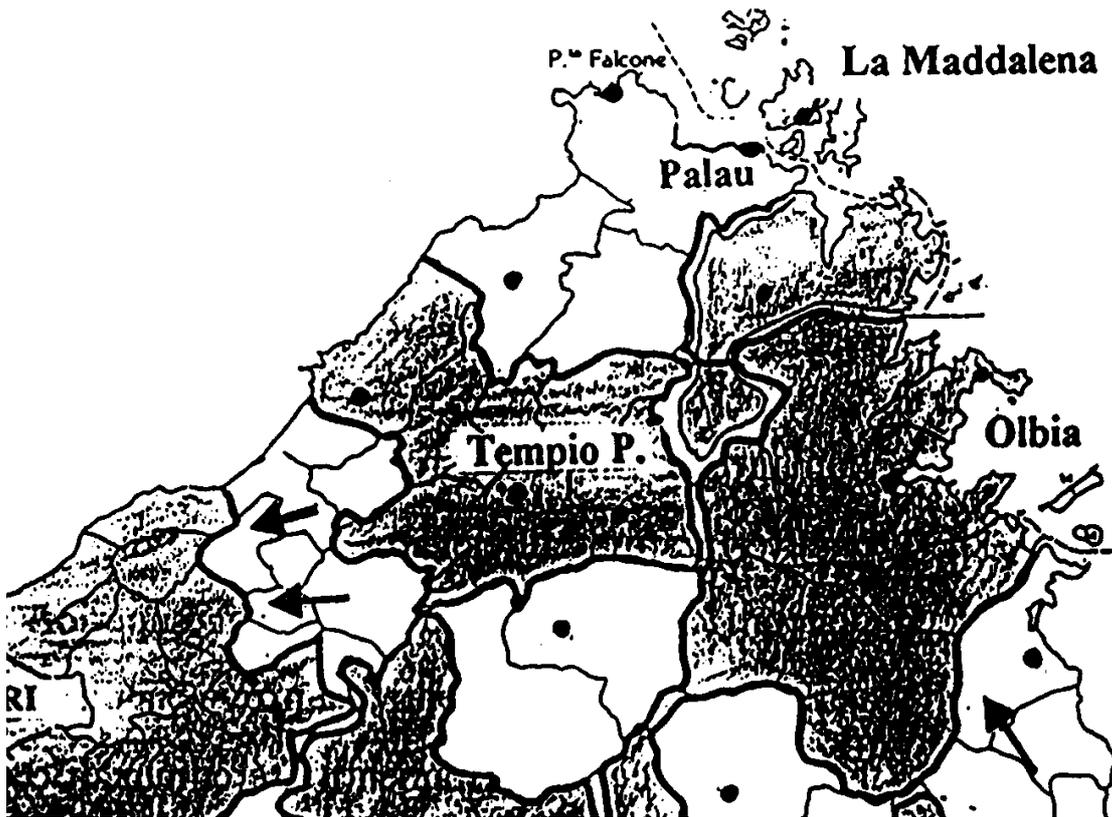


Calangianus - Telti, la S.P. 427 Calangianus - S. Antonio di Gallura nota come strada di "Catala" e la S.P. denominata "Diga Liscia" che dopo aver deviato per Priatu si dirige verso Olbia; quest'ultima è la più utilizzata per raggiungere il porto e l'aeroporto del centro costiero.

L'aggiornamento del Piano Regionale Trasporti suddivide l'intero territorio regionale in:

- ambiti di gravitazioni secondarie
- sub bacini di relazioni trasversali
- bacini di gravitazioni primarie
- Comuni autosufficienti

Il Comune di in esame ricade nei sub bacini di relazioni trasversali.



La struttura insediativa dell'intero territorio si articola utilizzando come asse portante la strada statale.

Attualmente è in fase di appalto la strada a scorrimento Sassari -Tempio - Olbia, che si snoda tangenzialmente al centro urbano di Calangianus, lato ovest.

### *Considerazioni di sintesi*

L'asse statale caratterizzato da un elevato indice di tortuosità, presenta allo stato attuale un elevato grado di pericolosità e di difficile percorribilità.

E' in fase di progettazione (A.N.A.S.) il nuovo asse di collegamento Sassari - Tempio - Olbia: tale viabilità dovrebbe garantire la soluzione delle problematiche citate.

Il relativo tracciato, in corrispondenza dell'abitato di Calangianus viene riportato in cartografia e considerato a base della programmazione di riordino del sistema viario secondario del comune in esame.

Resta comunque l'inderogabile esigenza di:

- proteggere gli innesti esistenti
- by-passare il flusso di attraversamento dell'abitato.

## **Viabilità di scorrimento**

Tale viabilità rappresenta il raccordo tra i flussi di traffico sulla viabilità primaria e quella locale o di sottoambito (industriale).

Come evidenziato nelle note inerenti il profilo storico urbanistico di Calangianus, l'assetto viario del centro urbano ripropone i canoni classici dell'urbanistica dei centri minori galluresi.

La struttura urbana del comune di Calangianus si articola alle falde di una formazione collinare nei versanti sud, sud-est, e più recentemente anche nel versante ovest sud-ovest, a circa sei chilometri dall'insediamento produttivo d'interesse regionale.

Uno dei nodi fondamentali, nel riassetto viario, è costituito dalla necessità di interfacciamento dell'ambito produttivo comunale con il centro urbano e la Zona Industriale di Interesse Regionale, ubicata in Comune di Tempio Pausania.

Con l'evolversi della struttura economico – produttiva del centro in esame, legata principalmente alla trasformazione dei prodotti sughericoli, si è passati da una conformazione urbana caratterizzata dalla presenza di strutture edilizie miste, laboratorio con annessa abitazione, all'esigenza di una differenziazione tra residenza e attività produttiva.

Tale esigenza ha di fatto comportato il verificarsi di due fenomeni:

- il tentativo di decollo della zona artigianale del Comune, decollo parzialmente fallito a causa di carenze infrastrutturali di base della zona stessa;
- un progressivo spostamento delle aziende produttive, principalmente quelle di consistenti dimensioni, nell'ambito della Zona Industriale di Interesse Regionale.

La tipologia dell'organizzazione produttiva del settore in esame, presenta delle specificità determinate dal forte grado d'integrazione fra le aziende, con consistenti flussi di materiali e semilavorati fra le stesse; ne consegue pertanto una costante presenza di movimenti veicolari fra le aziende ancora insediate all'interno del centro urbano o nella zona artigianale e le aziende ubicate nella Z.I.R.; a tali flussi commerciali si aggiunge naturalmente il pendolarismo della manodopera che si svolge sempre fra l'ambito residenziale di Calangianus, la zona industriale del Comune e la citata area produttiva di Interesse Regionale.

Costituisce cordone ombelicale fra le due realtà, urbana ed industriale, un tratto della S.S. n° 127 Sassari–Tempio–Olbia; tale arteria è funzionalmente dedicata al collegamento Tempio–Olbia, o meglio Sassari–Tempio–Olbia, al collegamento fra il centro di Tempio ed i comuni di Calangianus e Luras. L'indice di tortuosità di detto asse, unitamente alla consistenza dei flussi di traffico automobilistico e commerciale, ed al consistente numero di innesti di servizio, hanno determinato una velocità di percorrenza da traffico urbano limitata, comunque notevolmente inferiore alla velocità normalmente prevedibile in ragione della tipologia dell'asse viario.

Una tale situazione genera, quindi, non soltanto disagio per il collegamento fra i centri urbani, ma costituisce soprattutto fattore limitante per uno sviluppo equilibrato delle attività produttive nell'ambito territoriale in esame.

Da qui la necessità di un nuovo asse che abbia funzione non solo di alleggerimento della struttura viaria attuale, bensì costituisca via preferenziale di collegamento ed integrazione delle due realtà produttive del territorio, zona artigianale del comune di Calangianus e Zona Industriale di Interesse Regionale nel comune di Tempio Pausania.

Tale viabilità è volta quindi a sostituire la capacità di offerta di servizio della S.S. n.127, essenzialmente per un flusso di traffico determinato dagli insediamenti industriali presenti

nell'area Industriale di Calangianus e la Zona Industriale di interesse Regionale in comune di Tempio Pausania, che elimini le strozzature di servizio dovute al sovraccarico di traffico sulla S.S. n. 127, e le relative interferenze con la ferrovia e l'eccessivo indice di tortuosità della stessa.

Il tracciato si snoda sul versante ovest del comune di Calangianus, incappiando l'ambito produttivo e innestandosi sulla S.S. n.127 per proseguire quindi fino alla Z.I.R. E' previsto inoltre uno svincolo in corrispondenza dell'incrocio con la strada provinciale per Luras.

### **Strade di quartiere**

Tali assi viari sono costituiti dalla maglia secondaria di interesse di quartiere ed hanno la funzione di distribuzione del traffico proveniente dalle strade di scorrimento ed inoltre la funzione di alimentazione del traffico locale.

La tipologia consente la circolazione pedonale e veicolare con intersezioni a raso e spazi di sosta con immissione ed uscita libera.

La viabilità di quartiere a sua volta presenta caratteristiche diverse in relazione alla densità edilizia esistente ed alla destinazione di tale struttura.

Pertanto, anche alla luce della Legge quadro 447/1995 e successivi Decreti attuativi, si verifica la seguente distinzione

- Strade di quartiere ad alta densità edilizia.

Con elevata presenza di attività commerciali, presenza limitata di attività artigianali, interessante i quartieri della zona di completamento e del centro storico. Tali assi sono già definiti in quanto sono caratterizzati da una carreggiata della larghezza media di mt. 5, marciapiedi laterali ed edificazione filo strada. Questo tipo di viabilità, definita e consolidata, si presenta di discreto stato conservazione con pavimentazione delle corsie veicolari quasi totalmente in conglomerato bituminoso, i marciapiedi sono pavimentati in piastrelle di cemento. Dovendo inquadrare i comparti nell'ambito dei disposti della tabella 1 del D.P.C.M. 1° marzo 1991 - Definizione delle sei classi acustiche - questi andrebbero classificati nella classe III ai fini della classificazione in zone acustiche del territorio. Il controllo dell'emissione acustica connessa con il traffico può essere effettuato solamente con la drastica limitazione dei flussi di traffico; necessiterebbe inoltre una rivisitazione della tipologia delle pavimentazioni, principalmente dei marciapiedi onde adeguare gli stessi alla tipologia ed al linguaggio architettonico.

- Strade di quartiere nelle zone di espansione.

La zona di espansione urbana, oggetto per circa il 60% dell'estensione di P.d.L. approvati, solo in minima parte è interessata da sostanziali opere di trasformazione. Il P.U.C. dovrà individuare le strade di quartiere, la tipologia delle stesse, per sezione, le fasce di rispetto anche ai fini della mitigazione delle emissioni sonore. I quartieri debbono avere caratteristiche tali da poter esser classificati di classe II secondo la citata Tabella 1 del D.P.C.M. 01/03/1991.

- Strade locali.

Vale, per tale tipo di viabilità, quanto esposto nelle note relative agli assi di quartiere. Si presenta un tessuto definito e consolidato negli ambiti urbani "A" e "B", gli interventi possibili possono consistere nella attenuazione dei flussi di traffico e nell'adeguamento dell'arredo urbano alle tipologie proprie della cultura e linguaggio architettonico dell'area in esame. Classificazione: III (secondo la citata Tabella 1 del D.P.C.M. 01/03/1991.).

Le strade locali dell'impianto urbanistico delle zone di espansione dovranno essere limitate per estensione e dimensionamento, privilegiando la minimizzazione dei flussi di traffico. Il P.U.C. a tal fine dovrà indicare le tipologie di tali assi anche a senso unico e di interesse privato. Classificazione classe I e II secondo la citata Tabella 1 del D.P.C.M. 01/03/1991.

### **3.3 Attrezzature sociali**

In questo paragrafo verranno analizzati per quantità, qualità e grado di efficienza, i servizi e le attrezzature sociali disaggregati per tipologia.

#### **3.3.1 Istituzioni per il culto e la cultura.**

##### ***Il culto***

Il territorio di Calangianus presenta, al fine delle istituzioni per il culto, la classica distribuzione gallurese: presenza di strutture negli ambiti urbani e, retaggio della cultura dello "stazzo", una serie di edifici religiosi in ambito agricolo.

Nel centro urbano sono presenti:

- la chiesa parrocchiale di S.Giusta, dove vengono officiate le funzioni religiose principali, la chiesa di S.Croce e del Rosario ubicate a poca distanza fra loro;
- la chiesa di S. Anna;
- la chiesa del Convento dei Cappuccini (S.Maria degli Angeli).

Nel resto del territorio comunale sono presenti le altre chiese campestri:

- la chiesa di S. Leonardo con annesso piccolo cimitero;
- la chiesa della Madonne delle Grazie;
- la chiesa di S. Sebastiano in località omonima;
- la chiesetta di S. Caterina in loc. Miriacheddu.

Le succitate chiese campestri originariamente funzionali a strutture per il culto per l'edilizia sparsa, attualmente sono punto di aggregazione per le annuali ricorrenze di feste che sempre più perdono il significato cultura religioso.

##### ***La cultura***

Tali attrezzature presentano una carenza fisiologica in funzione della popolazione residente.

Benché, come esposto nelle note precedenti, il territorio di Calangianus per entità e qualità di reperti storico-archeologici assurga quasi a memoria storica degli insediamenti in Gallura, non è presente alcuna struttura museale che documenti, con i reperti disponibili, tale vocazione.

La biblioteca comunale con un patrimonio di circa 3.600 volumi, è collocata all'interno della sede comunale in uno spazio purtroppo del tutto inadeguato alle esigenze della comunità. L'Amministrazione ha di recente appaltato i lavori di ristrutturazione degli spazi adibiti allo spazio bibliotecario.

### ***Strutture civico sociali***

Le strutture civiche sociali presenti sono costituite da:

- centro di aggregazione sociale ubicato nei locali dell'ex mercato civico, di proprietà comunale. La struttura è solo in parte fruibile sotto l'aspetto funzionale; è in fase di esperimento di una gara di appalto per l'espletamento, tra le varie attività, di una assistenza educativa ai minori ed alle famiglie;
- ex convento dei Cappuccini risalente al sec. XVI° e completamente ristrutturato; ha una valenza plurifunzionale ed è volto principalmente all'allestimento di fiere (fiera del sughero), mostre, convegni, etc.

### ***Attrezzature scolastiche***

Le attrezzature scolastiche presenti nel territorio sono costituite da:

- scuola materna comunale
- scuola materna Figlie della Carità
- scuola elementare
- scuola media
- istituto professionale industriale e artigianale

### ***Scuola materna comunale***

La scuola materna può essere frequentata da bambini compresi nella fascia da 3 a 5 anni; ... *la sua funzione principale non è quella di esercitare gli allievi ai primi rudimenti della lettura e della scrittura quanto piuttosto quella di favorire attraverso il gioco e le attività di gruppo la formazione di un sostrato esperenziale che orienti verso la rappresentazione fiduciosa di ciò che li circonda...*

Più che una scolarizzazione in senso classico, essa promuove momenti di animazione sociale che non escludono la manipolazione e produzione di materiale didattico.

La struttura è ubicata all'interno del complesso che ospita l'Istituto professionale e l'asilo nido. Sono presenti n. 4 aule e 1 sala giochi; è presente un refettorio con cucina ed un'area esterna con giochi all'aperto. Attualmente è frequentata da un numero pari a circa 80 bambini, pari a circa il 31% della popolazione ricompresa nella fascia da 3 a 5 anni.

### ***Scuola materna "Figlie della Carità"***

La scuola materna sita nell'ambito urbano consta di n. 3 aule, n.1 sala giochi, sala mensa con cucina ed è frequentata da circa 60 bimbi; la struttura gestita dalle suore appare globalmente conforme alla citata normativa.

### ***Scuole elementari***

La scuola elementare del centro urbano insiste in area baricentrica rispetto al tessuto urbanizzato dell'ambito calangianese. Si articola su due piani e presenta la seguente organizzazione:

- n. 15 aule ordinarie frequentate da 262 alunni
- n. 1 aula magna
- n. 2 aule di sostegno
- n. 2 aule speciali
- n. 1 aula archivio
- n. 1 mensa

Sono inoltre presenti aule per depositi ed archivi. All'interno della scuola è presente una palestra coperta con accesso diretto.

Non è presente una organica biblioteca e la struttura non è suscettibile di ampliamento.

Sono inoltre presenti, nell'area all'aperto, strutture leggere per le attività ginnico-sportive.

### ***Scuola Media***

La scuola media articolata su due piani è ubicata nel centro dell'abitato. Sono presenti:

- n. 9 aule ordinarie frequentate da 168 alunni;
- aula informatica, aula di scienze, aula per educazione artistica, aula fotografica e insegnamento di sostegno.

All'interno della scuola è presente una palestra coperta. E' inoltre presente una piccola biblioteca (sala lettura).

### ***Istituto professionale industria e artigianato***

L'Istituto professionale, di proprietà dell'Amministrazione Provinciale, è collocato nell'immediata periferia nel centro urbano e si articola su due piani con la seguente superficie:

- piano seminterrato    723    mq
- piano terra            903    mq
- 1° piano                979    mq

L'organizzazione funzionale è costituita da:

- n. 11 aule ordinarie frequentate da 135 alunni;
- n. 1 aula speciale;
- n. 7 laboratori, completi di attrezzature, quali chimica, microbiologia, informatica, multimediale, macchine utensili, prove dei materiali.

Sono inoltre presenti i servizi igienici suddivisi per sesso e per piano, sala insegnanti, sala archivio, depositi vari. La struttura è dotata di una palestra coperta attigua al corpo centrale di 453 mq. e di una vasta area esterna la quale è in fase di sistemazione e riordino. Non è presente la mensa ma il servizio è assolto da una struttura privata esterna convenzionata

### ***Strutture previdenziali, assistenziali, sanitarie ed igieniche***

La valenza di tali strutture si articola, in relazione alla tipologia delle stesse, su una struttura a carattere zonale e di ambito comunale. E' a carattere zonale la struttura ospedaliera, con sede ad Olbia o a Tempio Pausania, inquadrate nell'ambito della A.S.L. n. 2.

Sono a valenza comunale le seguenti attrezzature:

- asilo nido
- ambulatorio di igiene pubblica
- guardia medica
- casa di riposo per anziani
- cimiteri

#### ***Asilo nido***

Il fenomeno della denatalità non è di facile interpretazione, tuttavia è assodato che le crisi economiche non disgiunte da inquietudini sociali esercitano un ruolo importante sui comportamenti riproduttivi delle coppie inducendo un severo controllo delle nascite.

Esiste un nesso tra scelta della maternità, ricerca di sicurezza e solidarietà sociale, intendendo quest'ultima come offerta di servizi sociali che siano di aiuto la madre ad espletare la sua funzione nel modo migliore.

L'asilo nido rappresenta uno dei servizi sociali più nobili a sostegno della famiglia; tale struttura accoglie bambini da 0 a 3 anni offrendo una serie di servizi che vanno dalla nutrizione, all'igiene della persona, alla stimolazione psico-sociale; per contro agli operatori è richiesto il possesso di idonei requisiti professionali che aiutino i bambini a sviluppare interessi per il gioco e vita di relazioni.

L'asilo nido comunale ubicato nel complesso che ospita l'Istituto professionale e la scuola materna, attualmente è gestito da una Cooperativa ed è frequentato quotidianamente da circa 30 bambini di cui 6 lattanti. Comprende complessivamente n. 2 sale giochi, sala attività, dormitorio, sala mensa con cucina, spogliatoi magazzini e depositi, uffici amministrativi e locale per il pediatra, n. 4 stanze dormitori, n. 2 stanze lattanti, cucina scaldavivande, dormitorio per lattanti; E' inoltre presente un'ampia area per giochi all'aperto.

La struttura nel suo complesso appare sufficientemente dimensionata.

#### ***Casa di riposo per anziani***

La casa di riposo per anziani, gestita dalle suore di S.Vincenzo, è ubicata nel centro storico e si articola su tre piani con presenza di un ascensore. Sono presenti 32 ospiti distribuiti in 24 camere; ad ogni piano è presente un salone soggiorno per le attività di riposo e svago e complessivi 24 bagni; inoltre sono presenti n. 2 camere destinate ad infermeria. La struttura è dotata di una cappella, locali per l'amministrazione, cucina e refettori. E' inoltre presente un'ampia veranda ed un area esterna di pertinenza che abbisogna di lavori di sistemazione.

### ***Servizi assistenziali***

Attualmente viene svolto un servizio di assistenza domiciliare per anziani e portatori di handicaps gestito da una cooperativa.

### ***Cimiteri***

Sono presenti nel territorio comunale due strutture cimiteriali ubicate rispettivamente nel centro urbano ed in località S. Leonardo.

Il primo, in via di esaurimento, è a tutti gli effetti un cimitero monumentale; il secondo ha una valenza rurale ed è attiguo alla chiesa campestre omonima.

## **4 IL PROGETTO DEL P.U.C.**

### **4.1 La definizione della problematica**

#### **4.1.1 *Problema dell'adeguamento del P.U.C. alle norme e previsioni del P.T.P.***

Il Piano Urbanistico Comunale presenta un duplice ordine di valenza:

1. adeguamento alle norme e previsioni del Piano Territoriale Paesistico con il corredo di una rigorosa verifica di compatibilità paesistico ambientale;
2. adeguamento della pianificazione alle dinamiche dello sviluppo sociale, economico e culturale del territorio in esame.

Operativamente le due fasi sono interconnesse in quanto rappresentano il presupposto per una crescita equilibrata del territorio e l'individuazione di un modello che porti all'identificazione di uno sviluppo sostenibile.

La compatibilità viene individuata nel mantenimento di un equilibrio fra le varie componenti dell'Ambiente:

- la componente fisica nella sua più ampia accezione
- la componente paesistica
- la componente antropica

Con un principio fondamentale alla base di ogni scelta: minimizzare l'uso ed il consumo delle risorse non rigenerabili, mantenere la matrice delle specificità del territorio in quanto patrimonio universale.

### **4.2 Ambiti di tutela paesistica**

La tav. A5 (Tavole di Analisi del P.U.C.) riporta in scala 1:10.000 l'esatta delimitazione topografica dei vari ambiti di tutela paesistica, così come individuati negli elaborati grafici del P.T.P.

Come può essere dedotto dall'analisi della citata cartografia, nel territorio di Calangianus sono ricompresi i seguenti ambiti di tutela paesistica:

- **Zona "2a"** Ambito di trasformazione nel quale prevale l'esigenza di una tutela delle caratteristiche naturali. In tale ambito ricadono due zone situate nella vicinanza della diga del Liscia: la prima con una profondità di circa 4.000 mt. costeggia per un tratto la S.P. n. 136 per Olbia con inizio in prossimità del monte La Pietra Bianca per proseguire fino alla citata diga; la seconda per una profondità di circa 1.800 mt, localizzata al di sotto della precedente, e confinante con la strada per S. Antonio di Gallura.

#### **4.2.1      *Ulteriori vincoli***

Le tav. A4 e A4.1 – Carta dei vincoli – riportano la perimetrazione degli ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico.

Ai sensi della Circolare n. 16210 del 02/07/1986 è ulteriormente sottoposta a vincolo, per una fascia di 150 mt., la sponda del fiume Liscia, iscritto negli elenchi di cui al T.U. delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775 del 11/12/1933.

#### **4.3            *Analisi paesaggistica d’ambito comunale***

Le finalità dello strumento di pianificazione in esame consiste essenzialmente nel comporre lo storico ma apparente dualismo esistente fra due ordini di necessità:

1. la sopravvivenza del territorio
2. il bisogno di elevare i livelli della qualità della vita di chi nel territorio risiede

Il perseguimento di tale obiettivo passa attraverso l’individuazione di alcuni scopi principali:

- ordinare il territorio per razionalizzarne l’uso, per salvaguardare le sue specificità naturali, culturali e produttive;
- elevare la qualità della vita cercando di fornire i presupposti di pari opportunità di promozione sociale, economica e culturale;
- creare le premesse per uno sviluppo sostenibile che concili le attività antropiche con la salvaguardia dell’ambiente;
- recuperare, dando loro nuova dignità, i caratteri tradizionali del territorio nel rispetto delle generazioni passate per trasmetterlo integro a quelle future.

La direttiva primaria quindi del P.U.C. in studio è quella di valutare e conciliare le esigenze del “posto” nelle sue componenti fisico-ambientali e le esigenze della popolazione nei suoi livelli e tipi di possibili necessità oggettive:

- esigenze fisiche della popolazione residente
- esigenze economiche della popolazione residente
- esigenze culturali della popolazione residente
- esigenze future della popolazione residente
- esigenze della popolazione non residente

Alla luce delle considerazioni testé esposte, la metodologia di lavoro adottata si articola, ai fini della pianificazione del territorio calangianese, nei seguenti punti:

- Principio di globalità:

l’intero territorio e quindi il suo ecosistema è la risultante dell’evoluzione dinamica di tutte le sue componenti naturali, fisiche, antropiche, etc. L’eventuale modifica di una di queste produce un effetto concatenato sulle altre; qualunque azione deve essere volta al mantenimento di un equilibrio, seppur dinamico. Costituisce ciò una condizione necessaria al perseguimento degli scopi posti a cardine della pianificazione.

- Principio di autonomia ambientale:  
il territorio in esame possiede intrinsecamente delle specifiche valenze vocazionali che possono rendere gli interventi proposti compatibili, e quindi sostenibili, oppure no. La verifica di tale componente viene eseguita attraverso una attenta analisi delle varie componenti dello stesso e quindi effettuando una operazione di sintesi attraverso lo Studio di compatibilità ambientale.
- Principio di minimo dimensionamento e di reversibilità:  
atteso che ogni intervento operato nel territorio va ad incidere su un delicato equilibrio ambientale, il Piano Urbanistico in esame, valutate le varie esigenze del luogo e della popolazione, sintetizzerà una proposta operativa volta alla crescita dell'ultima componente nel rispetto della sua contestualità naturale. Pertanto, una volta analizzate le specificità ambientali dell'area, i fenomeni posti alla base di un disagio sociale riscontrato e le esigenze di correttivi da apportare a modelli di crescita finora perseguiti, verranno pianificate le relative soluzioni.

La tipologia e l'entità del fenomeno di crescita legato ai meccanismi produttivi della lavorazione del sughero e del granito, vanno al di là della dipendenza da fattori endogeni, riportandosi a schemi economici più complessi e comunque a scala mondiale o per lo meno nazionale. Il P.U.C. pertanto costituirà **un Piano di riflessione o di medio sviluppo**, verranno introdotti dei meccanismi fagocitatori di crescita, successive verifiche consentiranno i naturali aggiustamenti funzionali al raggiungimento degli obiettivi citati.

Si procede quindi all'effettuazione di una analisi di dettaglio delle varie componenti naturali e paesaggistiche del territorio.

#### **4.3.1      *Analisi della geologia e della geolitologia***

Oggetto del presente studio è l'analisi geologico-ambientale dell'intero territorio comunale di Calangianus per la sua pianificazione urbanistica.

Il territorio di Calangianus è compreso fra i comuni di Tempio Pausania, S. Antonio di Gallura, Berchidda, Luras, Monti e Telti.

Più precisamente, il settore oggetto della tesi è compreso nelle sezioni I.G.M. 443 I CALANGIANUS, la 443 II MONTI e la 443 IV TEMPIO PAUSANIA. Le strade più importanti che attraversano il territorio del comune, sono la S.S. 127 Tempio-Olbia e Calangianus-Telti, la S.P. 427 Calangianus S. Antonio di Gallura nota come strada di Catala e la S.P. denominata "Diga Liscia" che, dopo aver deviato verso Priatu, si dirige verso Olbia: attualmente questa strada, considerata a scorrimento veloce soprattutto se messa a confronto con la S.P. 127, è la più utilizzata per raggiungere il centro costiero.

Nella parte nord-occidentale, il territorio comunale è attraversato dalla ferrovia Tempio Palau, ormai destinata alla inattività e inoltre nella zona si trova una fitta rete di strade vicinali comunali che consentono una buona accessibilità alle campagne.

Il paese è situato a 510 m sul livello del mare in un altopiano che dal Monte Limbara degrada verso il bacino del Liscia ed occupa una superficie di più di 133,80 Km<sup>2</sup>. Nel territorio troviamo zone caratterizzate da rilievi elevati e acclivi, intervallate da zone collinari o subpianeggianti con rilievi isolati.

I rilievi più importanti si trovano in corrispondenza della parte meridionale del territorio, dove affiorano i litotipi leucogranitici del Monte Limbara. Le cime più importanti sono: il Monte Biancu (1150 m), P.ta Bandiera (1336 m), Monte La Pira (1076 m), Monte Diana (845 m), i quali segnano i confini con i comuni di Tempio e di Berchidda; non meno importanti sono le cime di P.ta Li Vemmini (1006 m), Monte Nieddu (784 m) e Monte Niddoni (1231 m). Nella parte centrale del territorio comunale invece, nella quale prevalgono i leucograniti di P.ta Bozzicu, troviamo dei rilievi meno elevati e meno acclivi dei precedenti le cui cime principali sono: P.ta Bozzicu (756 m), Monte Lisciu (733 m); Monte Petreddu (790 m), Monte Tundu (831 m), Monte Saurru (736 m). Nella zona nord-occidentale, in una fascia che va dal centro abitato fino al lago del Liscia, è presente una zona da collinare a subpianeggiante conosciuta per l'estesa coltivazione di vigneti. Altrettanto importante è la zona che dal centro abitato di Calangianus degrada verso Monti; in tale zona l'uso del suolo predominante è il pascolo. Per quanto riguarda il reticolo idrografico i corsi d'acqua più importanti, prevalentemente a carattere stagionale, sono quelli che confluiscono nel lago del Liscia; ricordiamo il rio Catala Piatu, il rio Manisfalata e il rio La Cascia.

Circa la ventosità della zona in esame la frequenza massima si ha per i venti provenienti da ovest e in misura minore da nord-ovest ed est. Ai venti provenienti da sud e sud-est si oppone il massiccio del Limbara: proprio per questo motivo si genera una serie di correnti che fanno della zona una delle più fredde della Sardegna anche a parità di altitudine.

La vegetazione costituisce un aspetto importante infatti sono diffusi boschi di sughere e lecci (oggi purtroppo sempre più scarsi a causa degli incendi) ma anche di pini e ginepri e da un fitto sottobosco di cisto, lentisco, corbezzolo, agrifoglio, olivastro e da altre specie endemiche. Ed è proprio il sughero, lavorato a livello artigianale ed industriale, che ha permesso a questo centro gallurese di raggiungere un'importanza di primo ordine nell'ultimo secolo. Oltre i noti tappi di sughero si producono infatti pannelli, materiali isolanti e oggettistica varia. Altre attività importanti interessano il settore dell'allevamento e dell'agricoltura (vigneti in prevalenza). Negli ultimi 3 decenni si è avviata una intensa attività di coltivazione del granito "Ghiandone" per usi ornamentali che ha assunto in breve tempo importanza fondamentale per l'economia isolana, favorito anche dalle riconosciute qualità tecniche ed estetiche.

## GEOMORFOLOGIA

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio appare distinto in varie zone, differenti sia per il tipo di roccia che per il grado di fratturazione.

I leucograniti infatti, presenti prevalentemente nel Monte Limbara e nell'area di P.ta Bozzicu, si distinguono per la presenza di affioramenti continui e tormentati con rilievi elevati e molto acclivi, mentre i monzograniti sono localizzati a quote sensibilmente più basse con acclività e forme dolci e regolari. Il paesaggio è dominato da un susseguirsi di altopiani granitici, irregolari e discontinui, la cui andatura è ostacolata da una moltitudine di piccole irregolarità di rilievi che sono soprattutto cavità o meglio delle vasche. Talvolta, solo l'orizzontalità delle creste acute resta una testimonianza della loro esistenza.

Un tipico paesaggio di cresta è rappresentato da una successione di picchi e spaccature alternati a denti di sega che sono le serre. Inoltre, questi altopiani granitici, non differiscono molto dai loro omologhi del massiccio centrale francese. Queste caratteristiche morfologiche sono evidenti nell'altopiano che domina Calangianus: è quello di M.te Petreddu-M.te Cugnatu.

Frequenti sono anche le presenze di terrazzi morfologici, di torrioni e pinnacoli (es. M.te di la Signora, nei pressi di P.ta Bozzicu), "tor", "boulders" o "boulies" (masse sub-sferoidali fisicamente separate dal banco roccioso affiorante, che hanno costituito uno dei primi obiettivi per lo sviluppo dell'attività estrattiva), rilievi isolati tipo "inselberg" (es.M.ti Occhiatedda, M.ti Suari Alti, M.ti Lu Cantoni), blocchi tagliati in più parti da solchi netti che sono gli "split", ma soprattutto i caratteristici tafoni (chiamati localmente "conche") e i nidi d'ape, diffusi soprattutto in corrispondenza delle facies leucogranitiche a grana fine.

Gli affioramenti rocciosi particolarmente acclivi, attraversati dai corsi d'acqua, sono caratterizzati da valli profonde e incassate i cui corsi d'acqua sono a tratti con meandri incastrati, generatisi a causa del particolare assetto strutturale del territorio; la più importante di queste valli è quella del rio Piatu, in corrispondenza dello Stazzo Sa Pedra Bianca. Questo paesaggio tormentato rispecchia quello che è un po' l'andamento in profondità dell'alterazione superficiale, causata dall'infiltrazione delle acque, sia selvagge che incanalate, lungo le fratture e lungo le discontinuità presenti nelle rocce intrusive, quali i filoni, in particolare quelli basici, che sono spesso alterati e argillificati; a causa di ciò, questi filoni bloccano le fratture aperte con la propria messa in posto, provocando un "effetto diga" per l'acquifero che sarà tanto più intenso quanto più questi filoni sono ravvicinati.

## GEOLOGIA

### LINEAMENTI GEOLOGICI DELL'AREA

Le rocce granitoidi dell'area di Calangianus, possono essere suddivise in due sequenze principali (Cherchi et al., 1987; Cherchi & Musumeci 1992): le plutoniti orientate tardo-tettoniche, costituiti da monzograniti inequigranulari biotitici rosati e le plutoniti isotrope post-tettoniche, rappresentati dai leucograniti biotitici rosati.

MONZOGRANITI. Sono suddivisi in 3 litotipi fondamentali:

-Monzogranito tipo "Ghiandone". L'affioramento più importante è ubicato nella parte settentrionale del comune, in una fascia di circa 12 kmq con direzione NE-SO che, attraversando il centro abitato, va da Cuncata-M.ti Trespei, fino a Lu Casteddu. è presente inoltre un secondo affioramento di 7-8 kmq a nord di M.te Di La Eltica, da Stazzo Pisciottu-M.ti Cunconi fino a Stazzo Lu Tosu.

La roccia mostra un colore d'insieme rosato, grana grossolana e decisamente inequigranulare con tessitura isorientata determinata da cristalli euedrali di Kfeldspato peritico di dimensioni variabili da 1-2 cm fino a 8-12 cm, di colore rosato e bianco, i quali tuttavia non rappresentano più del 10% del totale. Numerosi sono gli inclusi microgranulari scuri di forma ellissoidale i cui assi maggiori, generalmente concordanti tra di loro, sono allineati anche con l'isorientazione dei Kfeldspati.

-Monzogranito tipo "Lovia Avra". Questo litotipo è il più diffuso della famiglia dei monzograniti e affiora in continuità in un estesa fascia NE-SO di 50 kmq circa, che va da P.ta Di li banditi-M.ti Saurru, fino al M.ti Di la Signora-M.ti L'Azzaruia; un'ulteriore intrusione di 2-3 kmq è presente nell'area Stazzo lu Tosu-M.ti Di La Eltica. Il colore d'insieme della roccia è simile a quello della facies precedentemente descritta; si nota un aumento del numero dei Kfeldspati i quali presentano una distribuzione bimodale sia con fenocristalli di dimensioni di 8-10 cm, sia in fenocristalli equidimensionali aventi una taglia non superiore ai 2 cm, con euedralità meno marcata rispetto ai megacristalli della facies precedente e la cui orientazione non è subito evidentissima; la fluidalità è però sempre ben definita anche grazie agli inclusi ancora abbondanti. Unitamente ad un aumento percentuale del Kfeldspato e ad una diminuzione del plagioclasio, si ha anche un minor contenuto di biotite.

-Monzogranito tipo "Punta Paoleddu". L'affioramento più significativo si trova nella parte settentrionale del territorio, in un triangolo di 7-8 kmq circa, che va da P.ta Paoleddu-Suari Alti, fino al M.ti Petru Malu. Un ulteriore affioramento è presente nella parte meridionale del territorio in un'area di 8-9 kmq con direzione NE-SW che va da P.ta Di Li Vemmini fino a Contra Di Nibbaru.

Questi corpi plutonici sono inoltre caratterizzati dalla presenza diffusa di vene e filoni, acidi aplitici, quarzosi, microgranitici, basici, (intersecanti quelli acidi) e di porfido riolitico rosato, con spessori decimetrici o metrici e lunghezze anche di centinaia di metri; di inclusi microgranulari scuri di dimensioni variabili da decimetriche a metriche con forma generalmente ellittica; di "schlieren", che sono degli adunamenti di biotite e/o anfibolo di lunghezza variabile da metrica a decametrica e con spessori di qualche decimetro; di tasche pegmatitiche, che sono concentrazioni di megacristalli di Kfeldspati di colore rosa, principalmente con quarzo, albite ed epidoti e con dimensioni variabili da decimetriche a metriche; di "catene" Kfeldspatiche, che sono delle concentrazioni di Kfeldspati con forma a spirale o pseudofiloniana che attraversano il granito in senso subverticale. Queste

fenomenologie hanno una genesi magmatica e traggono origine dai processi di messa in posto, circolazione di fluidi e raffreddamento dei magmi granitici. La loro presenza è variabile da zona a zona e da plutone a plutone e nello stesso plutone, come si è già detto in precedenza, sono più frequenti nei contatti fra plutoni o anche nelle parti marginali e apicali di ogni singola intrusione. Nelle cave, piuttosto che nella roccia affiorante, è possibile riconoscere e classificare tali elementi.

LEUCOGRANITI. I litotipi leucogranitici possono essere suddivisi in 3 tipi principali:

-Leucogranito tipo “Oschiri-S.Giorgio”. è presente nella parte meridionale del comune, in un'area di circa 2-3 kmq che va da P.ta Di Li Vemmini fino a M.ti Niddoni. Un ulteriore piccolo affioramento è ubicato tra M.ti Di La Signora e L’Azzaruia.

Questa roccia presenta una grana che va da media a grossolana con colore d’insieme tendente al grigio ed una tessitura inequigranulare, evidenziata da cristalli subedrali di Kfeldspato rosato di taglia centimetrica, localmente isorientati lungo linee di flusso magmatico. Il rapporto modale del Kfeldspato con il plagioclasio è di 2/1, caratteristica che spesso è determinante per poter definire i contatti con i monzograniti, i cui rapporti modaliali sono invece di 1/1. La biotite è cristallizzata in questo caso in individui isolati di taglia attorno a 3 mm ed è in proporzioni modaliali non superiori al 5%.

-Leucogranito tipo “Limbara-M.te Lerno”. Affiora in continuità con la facies precedente, in una fascia di circa 5-6 kmq con direzione NW-SE e che va da M.ti Diana-M.ti Niddoni fino al M.ti Biancu.

Si tratta di un granito con colore d’insieme sul grigio-chiaro a grana media leggermente inequigranulare: infatti le dimensioni medie dei cristalli sono generalmente contenute entro i 5 mm, ma sono evidenti un discreto numero di piccoli fenocristalli di Kfeldspato e di plagioclasio ed aggregati di quarzo globulare, spesso associato a cristalli subedrali di kfeldspato, che conferiscono alla roccia un aspetto tendenzialmente porfirico. Il Kfeldspato è leggermente rosato, visibilmente anedrale quando costituisce piccoli cristalli, e più euedrale nei cristalli di taglia maggiore. Il plagioclasio bianco-latteo ha dimensioni che vanno dal mm a rari cristalli di 1 cm. Il quarzo traslucido sul grigio-chiaro è riunito in ammassi subrotondeggianti che raramente arrivano al cm. La biotite, presente in proporzioni modaliali non superiori al 5% non è isorientata ed è in cristalli da 0,5 ai 3 mm, quasi sempre isolata. Ben visibili gli allineamenti delle microfrazioni soprattutto nel quarzo e nel Kfeldspato.

-leucogranito tipo “P.ta Bozzicu”. L’affioramento principale si trova a est del comune, in una fascia i cui estremi sono compresi nelle aree di M.ti Gaspareddu, Corrucaprinu-M.ti Lisciu-Stazzo Coddu Di Lu Piru-Casa Tana. Questo affioramento interessa un territorio di circa 5-6 kmq.

Altri piccoli affioramenti sono presenti nella zona dello Stazzo Luminaria, Stazzo Niculusoni, Monti Di Deu e Lu Miriacheddu mentre gli affioramenti della zona di Stazzo Pisciotto, Lu Candilagghiu e Carriueddu, pur facenti parte della facies di P.ta Bozzicu, hanno una grana un po' più grossolana dell’affioramento principale.

Questo litotipo è distinguibile sul terreno per la grana fine e colore sul bianco giallastro, per la tendenza ololeucocrata derivante dalla quasi scomparsa della biotite. È abbondante il Kfeldspato rosato, generalmente mai più grande di 4 mm, mentre il quarzo, un po' meno abbondante rispetto ai feldspati e di forma sub rotondeggiante, è caratterizzato da dimensioni variabili dai due ai 6-7 mm e presenta una intensa fratturazione.

Il litotipo “Punta Bozzicu” non presenta tutte le discontinuità strutturali tipiche dei monzograniti, a parte rari filoni acidi e basici. Lungo i contatti con i leucograniti, i

monzograniti sono caratterizzati da una fluidità planare generalmente perpendicolare al contatto stesso, a conferma del carattere post-tettonico dei leucograniti. Inoltre, i rapporti di giacitura indicano che le intrusioni leucogranitiche del litotipo Limbara e del litotipo Oschiri sono precedenti nella sequenza di messa in posto rispetto ai leucograniti a grana fine e più leucocratici del litotipo P.ta Bozzicu.

È inoltre presente un complesso filoniano costituito da filoni basici afanitici, soprattutto nella zona di M.ti La Jesgia-Cumita Sanna-Pinu Toltu e di porfido riolitico rosato che si riscontrano ai piedi del “Monte Limbara”, tra M.ti Di Deu e P.ta Di Li Cupunneddi. Questo complesso filoniano interseca le intrusioni granitiche lungo le direzioni NE-SO, mentre geneticamente sono da ricondurre ad un magmatismo subcrostale legato a regimi distensivi post-orogenetici nel periodo compreso tra il Permiano e il Trias inferiore (Atzori & Traversa 1986). Nella parte settentrionale del comune, tra F.ta Di S.Leonardo e Stazzo Sa Pedra Bianca, si trovano delle piccole intrusioni, in filoni e in dicchi, di quarzo e di leucogranito le cui direzioni preferenziali di messa in posto sono di tipo NE-SO. Tra la chiesa di S.Leonardo e lo Stazzo Sa Pedra Bianca, sono inoltre presenti degli affioramenti monzogranitici simili alla facies “P.ta Pauleddu”. Sono inoltre presenti delle piccole ma numerose intrusioni monzonitiche e sienitiche nella zona tra Stazzo Sa Pedra Bianca e Stazzo Terrapetta.

## TETTONICA

Il complesso plutonico di Calangianus è interessato da 2 sistemi di fratturazione, i joints di raffreddamento e le fratture tettoniche secondarie.

*-Joints di raffreddamento.* Sono delle fratture primarie legate ai processi di raffreddamento dei graniti ed è possibile distinguerli dalla presenza di filoni e di adunamenti mineralogici (quarzo, pirite, sericite, epidoti, muscovite, ecc.). Di essi si è estesamente trattato nel paragrafo riguardante le strutture delle intrusioni granitiche.

*-Fratture tettoniche secondarie.* L'origine delle fratture tettoniche secondarie è posteriore alla messa in posto dei plutoni granitici ed è probabilmente legata alla tettonica alpina; non è da escludere, comunque, la possibilità che alcune direzioni di fratturazione siano state già attive durante le fasi tardive dell'orogenesi ercinica e successivamente riutilizzate durante la tettonica alpina. Ed è proprio a causa della presenza di questo intenso sistema di fratturazione che i joints di raffreddamento primari sono di difficile individuazione.

I 2 sistemi di fratturazione principale sono: il primo, di direzioni preferenziali N100-N150 e un secondo, con direzioni NS-N50 e un senso di movimento relativo destrale; entrambi non presentano fenomeni di ricristallizzazione e sono chiaramente postraffreddamento dell'intrusione. Il secondo, rispetto al precedente, presenta un grado di fratturazione e una diffusione areale maggiore. Oltre a questi 2 importanti sistemi di fratturazione dalla carta tettonica se ne può rilevare un terzo, con una fratturazione meno intensa e probabilmente complementare ai primi 2, con direzione circa E-O. Questi sistemi di fratturazione rispondono soddisfacentemente ad un modello di trascorrenza regionale a componente sinistra (Sgavetti M., 1982) dove, come si può osservare dalle immagini Skylab, è ipotizzabile l'esistenza di una certa componente compressiva, alla quale potrebbero essere associate faglie inverse corrispondenti ai lineamenti NO-SE. Sono state riconosciute alcune importanti faglie di direzioni comprese tra N20 e N50 e quindi di probabile età ercinica riattivate in età alpina, che interessano l'area in esame. Le più importanti sono: la faglia di “S.Leonardo”, che si estende dalla zona del lago del Liscia fino alla zona di Badumela; quella del “Rio Catala”, che si estende da L'Azzaruia fino al Rio Catala; infine la faglia di “Valentino” che invece è

compresa tra la zona di Lu Rustu e quella di Valentino. Un'altra faglia altrettanto importante, di direzione N70 e con lo stesso grado di fratturazione delle precedenti, è visibile nella parte estrema settentrionale del comune, tra il paese di S. Antonio di Gallura e F. na D'Abbas. Si è inoltre constatato che la fratturazione è particolarmente intensa nei leucograniti, soprattutto in quelli a grana fine di P.ta Bozzicu i quali sono attraversati dalla faglia del "Rio Catala". In quest'area l'elevata fratturazione raggiunge in alcuni punti un massimo di 50 fratture per metro lineare, causando un'intensa cataclasi del leucogranito. Nei monzograniti le zone maggiormente fratturate sono quella di P.ta Di Lu Lisandru-M.ti Saurru, sul cui bordo si colloca la faglia di "Valentino"; la zona tra Lovia Avra e P.ta Di Li Banditi; la zona tra M.te Muddetru, M.te Miali e P.ta Pauleddu; infine le zone di M.ti Tundu, di M.ti Di La Signora e quella di M.ti Di La Trona.

#### **4.3.4      *Analisi idrogeologica***

La Carta Idrogeologica, la quale comprende anche le emergenze e gli schemi Idrici, è stata ottenuta confrontando i dati di tipo geologico, geomorfologico, sia con i dati noti dalla bibliografia (principalmente "Ricerche Idriche Sotterranee in Sardegna, Università degli Studi di Sassari, CASMEZ, 1980), che con quelli rilevati direttamente in campagna.

L'idrografia superficiale, di una data area geografica è il risultato di molteplici fattori.

Alcuni di essi sono suscettibili di modificazioni, come tipo, intensità, durata e distribuzione delle precipitazioni; altri hanno variazioni molto più lente, come la morfologia del bacino, le caratteristiche geotecniche delle rocce, la copertura vegetale dei terreni, il tipo e la frequenza della rete idrografica, la geometria degli alvei, ecc., ma possono essere accelerate per cause antropiche o naturali, (per es. un incendio, una frana, un'alluvione).

L'idrografia superficiale del territorio comunale è caratterizzata da 3 spartiacque principali.

- 1) Il primo spartiacque passa per le cime del Monte Saurru - Monte la Columbula - Monte La Trona - Monte Lisciu - Monte Niddoni – Punta Bandiera e il confine comunale compreso tra il Monte Bandiera, Monte Biancu, Monte La Signora, Badumela, L'Alligria, Manisfalata, Lago Liscia, Cumita Sanna, La Maciona, Monti Longu e il Monti Saurru; il bacino idrogeologico incluso in questo spartiacque comprende quasi 2/3 del territorio comunale e le acque sono drenate principalmente dal Rio Vena Piccina – S.Paolo, il Rio La Longa e il Rio Cuncata che si incontrano nel Rio Manisfalata, e infine il Rio La Cascia – Vena Longa e il Rio Catala che si incontrano nel Rio Piatu, e defluiscono direttamente al lago del Liscia.
- 2) Il secondo bacino idrogeologico del territorio comunale si trova nella parte meridionale, in una fascia a sud dello spartiacque che passa per le cime del Monte Niddoni, Monte Lignagghiu, Monte Occhiatedda, Monte La Guardia, Monte La Eltica e Contra di Nibbaru e il confine comunale meridionale tra Sa Minda e Su Gaddalzu, e Punta Bandiera; il corso d'acqua più importante è il Rio Gaddalzu le cui acque terminano il loro lungo corso nel Lago Coghinas (nel territorio comunale di Oschiri).
- 3) Il terzo bacino idrogeologico è incluso tra le cime dei rilievi del primo e del secondo spartiacque e il confine comunale compreso tra Monte Saurru e Sa Minda e Su Gaddalzu; i corsi d'acqua più importanti sono il Rio Lu Miriacheddu – Taroni le cui acque terminano il loro lungo corso nel Rio Padrongiano che sfocia nel Golfo di Olbia.

La densità di drenaggio (*rapporto tra la lunghezza totale della rete idrografica in Km e l'area del bacino in km<sup>2</sup>*) dei tre bacini idrografici presenti nel territorio è circa 1,05.

Il reticolo idrografico è principalmente di tipo dendritico ma appare discretamente gerarchizzato e dall'osservazione della geometria dei canali, è possibile notare che i corsi d'acqua principali seguono i lineamenti tettonici principali regionali (NE-SO), mentre i corsi d'acqua di ordine inferiore seguono i lineamenti tettonici secondari (NO-SE, N-S e E-O); l'andamento dei corsi d'acqua è dato talvolta da segmenti rettilinei e ad angolo retto, nonché da meandri in roccia (Rio Riccinu, Rio Ficu Cottu, Rio Catala, Rio Piatu, ecc).

Gran parte dell'area è caratterizzata da terreni impermeabili o poco permeabili, costituiti da rocce cristalline intrusive monzogranitiche, leucogranitiche e filoniane; l'infiltrazione e la circolazione sotterranea in questo caso è consentita dalla fratturazione, dall'alterazione e dalla arenizzazione della roccia.

L'area è stata suddivisa in 3 unità idrogeologiche:

- La prima è caratterizzata da rocce a permeabilità bassa per porosità con drenaggio da lento ad impedito e substrato permeabile per fratturazione a modesta profondità (acquiferi multifalda). La circolazione dell'acqua avviene quindi sia in superficie, all'interno delle coperture granitiche arenizzate e depositi eluviali e colluviali sabbioso-limosi (acquifero poroso,  $k > 10^{-6}$  m/s), sia in profondità nel livello sottostante più integro attraverso il sistema di fratture (acquifero fessurato,  $k < 10^{-6}$  m/s).
- La seconda è caratterizzata da rocce a permeabilità bassa prevalentemente per fessurazione che comunque non è molto intensa ( $10^{-4} < k < 10^{-7}$ , acquiferi monofalda). La circolazione dell'acqua avviene quindi nella parte superficiale delle rocce intrusive monzogranitiche (soprattutto), fino alla profondità media di circa 50-100 m oltre la quale le discontinuità risultano generalmente anastomizzate dalla pressione litostatica.
- La terza è caratterizzata da rocce a permeabilità media prevalentemente per fessurazione, con fratture più intense e più fitte dell'unità idrogeologica precedente (acquiferi monofalda) con  $10 < k < 10^{-4}$ .

I deflussi idrici sotterranei, dalle osservazioni compiute, sembrano avere in generale le stesse direzioni di quelli superficiali: si ritiene cioè che bacino idrografico e idrogeologico siano grosso modo coincidenti.

E' necessario precisare che per avere un quadro preciso sull'andamento e sulle caratteristiche della falda sotterranea per l'intero territorio comunale, sarebbe opportuno uno studio specifico, in modo da poter effettuare misure sulle sorgenti e sui pozzi, distribuite per un tempo minimo di un anno solare. Si ritiene comunque, considerate le portate modeste delle sorgenti e la natura delle rocce, che l'acquifero che si sviluppa sulle rocce granitoidi, sia di modesta rilevanza.

La distribuzione delle sorgenti risulta irregolare, data dai rapporti di giacitura tra rocce a diversa permeabilità e dalla fratturazione delle rocce. Dalla carta è possibile constatare che gli allineamenti di sorgenti, di pozzi e degli invasi idrici più importanti sono presenti nelle aree caratterizzate prevalentemente da depositi sabbioso-limosi eluviali e colluviali e in prossimità dei corsi d'acqua, in particolare nell'area del Rio Taroni, Rio Venapiccina e nella valle di S.Leonardo. Il livello della falda freatica in prossimità di tali aree risulta variabile dai 3 ai 6 metri dalla superficie topografica. Le portate medie delle sorgenti (da misure effettuate nel mese di novembre, cioè quando la portata delle sorgenti è massima) variano tra i 0,03 e i 0,6 l/s e comunque difficilmente raggiungono 1 l/s.

Il regime delle precipitazioni di quest'area, è alquanto scarso ed irregolare. Questa disomogeneità delle precipitazioni (dovuta anche alle condizioni morfologiche locali molto eterogenee) condiziona le portate dei corsi d'acqua e delle sorgenti. Il massimo delle piogge corrisponde al periodo autunno-inverno, con una stasi intermedia verso Gennaio. La piovosità media annua è compresa tra 600-1000 mm, con i valori maggiori generalmente in corrispondenza dei mesi di novembre e di dicembre mentre la massima aridità si ha in corrispondenza dei mesi estivi, come si può notare dalla tabella e dai grafici allegati riferiti alle misure effettuate nella stazione termopluviometrica di Cusseddu, nel comune di Tempio Pausania ma situata a pochi Km dal territorio del comune di Calangianus e di proprietà della Stazione Sperimentale del Sughero.

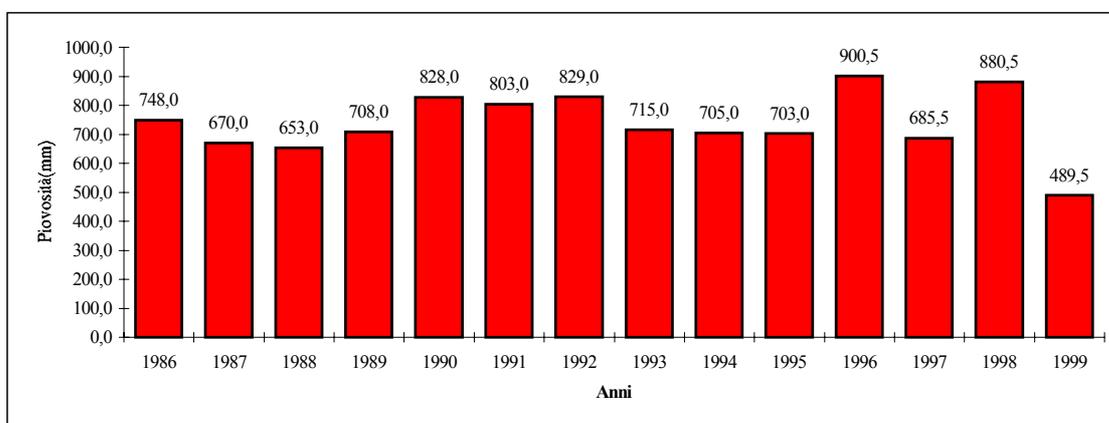
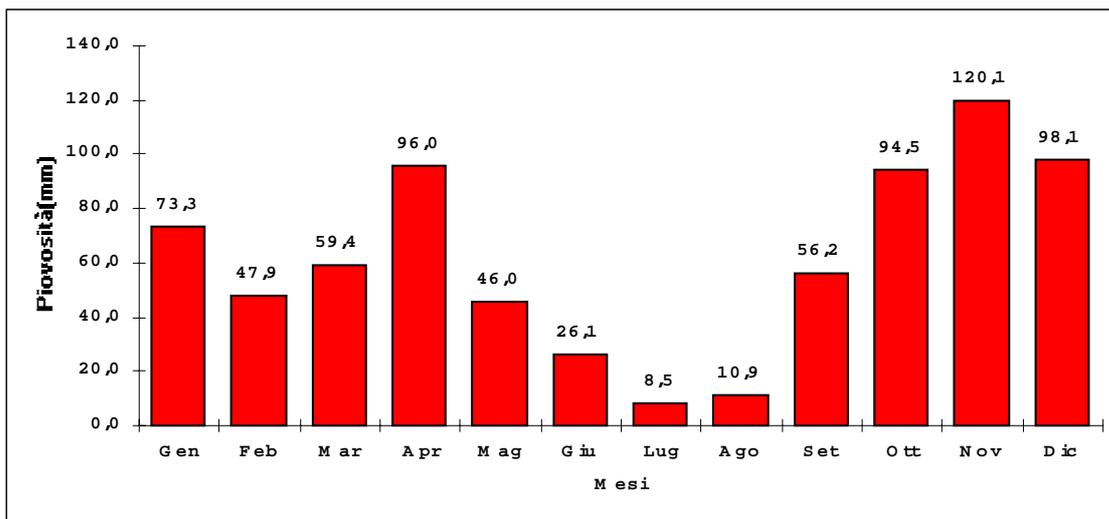
Il motivo di questa scelta è dovuto al fatto che per poter avere dei dati dettagliati bisogna fare riferimento ad un numero di anni il più lungo possibile e la stazione termopluviometrica di S. Leonardo, l'unica nel comune di Calangianus (di proprietà dell'Ersat), è esistente da pochi anni.

Tali valori sono riferiti alle precipitazioni medie mensili dall'anno 1986 all'anno 1999 (14 anni). In particolare, dal gennaio 1986 al mese di marzo 1996 tali valori si riferiscono alla capannina meccanica, mentre dal mese di aprile 1996 al mese di dicembre 1999, si riferiscono alla capannina automatica. Dalle tabelle allegate (la prima è riferita alla piovosità media di ciascun mese nei 14 anni, l'altra invece alla piovosità totale di ciascun anno), si può notare che l'anno 1998 è risultato tra i più piovosi di tutti gli anni studiati (880,5 mm): l'indice pluviometrico infatti (*rappporto tra la precipitazione totale dell'anno considerato e quella media di tutti gli anni presi come riferimento*) è di circa 1,2, superiore quindi al valore medio dei 14 anni presi come riferimento che è 737 mm.

*Dati pluviometrici (mm) rilevati presso la Sughereta della Stazione Sperimentale del Sughero. Località Cusseddu (Tempio Pausania)*

Dati capannina meccanica (Gennaio1986- Marzo 1996)  
Dati capannina automatica (Aprile 1996-Dicembre 1999)

Mesi	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Media
<b>Gen</b>	99	96	126	27	17	42	223	52	104	34	60	47,5	58	41	<b>73,3</b>
<b>Feb</b>	32	48	62	114	19	75	20	45	57	12	82	38	56,5		<b>47,9</b>
<b>Mar</b>	65	54	76	24	63	66	61	62	0	67	144	35,5		27,5	<b>59,4</b>
<b>Apr</b>	133	29	70	107	137	116	86	110	134	114	77		127	28,5	<b>96,0</b>
<b>Mag</b>	16	41	52	25	19	78	29	28	41	104		8,5	79,5	29,5	<b>46,0</b>
<b>Giu</b>	84	15	31	10	7	11	59	3	58	4	43,5	20,5	10,5		<b>26,1</b>
<b>Lug</b>	57	25	1	15	2	4	0	6	0	2	0,5	5,5		1,5	<b>8,5</b>
<b>Ago</b>	0	0	0	0	24	11	0	2	11	28	2		15,5	1,5	<b>10,9</b>
<b>Set</b>	39	42	31	118	13	112	36	82	34	94		27,5	32,5	51,5	<b>56,2</b>
<b>Ott</b>	96	92	54	96	163	123	158	75	60	30	77	178	73,5	48	<b>94,5</b>
<b>Nov</b>	72	135	70	161	168	148	42	121	61	144	126	104,5	164,5	164	<b>120,1</b>
<b>Dic</b>	55	93	80	11	196	17	115	129	145	70	121	87	176,5	77,5	<b>98,1</b>
<b>TOTALE</b>	<b>748,0</b>	<b>670,0</b>	<b>653,0</b>	<b>708,0</b>	<b>828,0</b>	<b>803,0</b>	<b>829,0</b>	<b>715,0</b>	<b>705,0</b>	<b>703,0</b>	<b>900,5</b>	<b>685,5</b>	<b>880,5</b>	<b>489,5</b>	<b>737,0</b>



Come si può notare dalla tabella in tale anno (1998), tra i mesi di novembre e dicembre, si sono registrati dei valori di precipitazione molto intensi ma sono da sottolineare soprattutto i valori anomali delle precipitazioni nei giorni 30 novembre (93 mm di pioggia) e 03 dicembre (95 mm). In particolare il giorno 30/11, tra le ore 15,00 e le ore 18,00, si è registrata una piovosità di 41,5 mm mentre il 03/12 si è registrato, dalle ore 18,00 alle ore 20,00, una piovosità di 63 mm: le piene improvvise, risultato di questo evento eccezionale non certo previsto, hanno provocato diversi danni in alcune aree del territorio comunale.

Per questo motivo, come previsto dalle disposizioni regolamentari, si raccomanda che vengano effettuati studi specifici di carattere idrogeologico e geotecnico, per tutti gli interventi sul territorio che possano variarne l'equilibrio di stabilità ed assetto idrogeologico.

L'acqua al centro abitato arriva attraverso diverse reti acquedottistiche (informazioni concesse dall'ufficio tecnico comunale ed estrapolate dalla cartografia al 25000 dell'IGM).

La prima è la condotta dell'ESAF che, attraverso la rete acquedottistica di Tempio-Pattada e la rete di Calangianus-Luras (datata 1926) proveniente dal Limbara (entrambi convergono nei Monti Lu Casteddu), arriva fino al Monte Gaspareddu dove è presente una cisterna di 300 mc (sempre di proprietà dell'ESAF) che distribuisce l'acqua al centro abitato.

Una seconda rete, sempre dell'ESAF, è quella che proviene dal Monte Limbara (Cantaru di Crispoli) che, passando nella strada comunale della Madonna delle Grazie, arriva in un serbatoio di raccolta nell'area di Monti Casiddu (sempre dell'ESAF), per poi distribuire

l'acqua al centro abitato; le acque in esubero vengono deviate poi a un serbatoio posto nel Monte Gaspareddu di 400 mc (di proprietà dell'ESAF ma concesso al comune) le cui acque vengono anch'esse distribuite al centro abitato.

Infine, in prossimità della chiesa della Madonna delle Grazie nella regione Siddaiu, il comune ha effettuato una serie di pozzi le cui acque sono state convogliate con una rete idrica al serbatoio del Monte Casiddu (datate 1989).

#### **4.3.5      *Analisi delle ipsometrie (tav. A4)***

Sulla carta topografica è stata individuata quella dell'altimetria evidenziando con retinatura le varie fasce altimetriche comprese tra isoipse di altezza prestabilita; da tale carta si ha una visione più chiara della morfologia complessiva del territorio.

L'individuazione delle isoipse di riferimento è stata effettuata in relazione alle fasce altimetriche attualmente compromesse o degradate ed in relazione alle congruenze altimetriche di pregio paesistico da tutelare e mantenere come "quinta" a qualunque intervento.

#### **4.3.6      *Analisi dell'uso del suolo***

La Carta dell'Uso del Suolo e della Vegetazione, in scala 1:10.000 rappresenta l'attuale utilizzo della risorsa suolo così come si presenta alla data di Maggio 2000.

Questo tipo di indagine è stata eseguita utilizzando le informazioni contenute sulla base topografica IGM scala 1:25.000 (serie 25, I edizione, anno 1993-1994), lo studio delle foto aeree esistenti, alcuni dati forniti dalla Stazione Forestale e le carte della vegetazione della Stazione Sperimentale del Sughero (in scala 1:25000 e risalenti al 1985).

I dati raccolti sono serviti come base al rilevamento diretto in campagna, grazie al quale si è potuta completare esaurientemente tale carta.

Un primo elemento che emerge dalla lettura della carta è la presenza di boschi, soprattutto di quercia da sughero e secondariamente di leccio; sono inoltre presenti diverse aree dove sono stati effettuati rimboschimenti misti, in particolare di sughera ma anche conifere, specialmente nelle aree degradate da incendi e quelle con suoli nudi. Si è preferito non indicare in carta le aree degradate dagli incendi degli ultimi anni perché tali settori hanno mantenuto comunque la vocazione che avevano prima degli incendi. Discreta è anche la presenza di vigneti e di colture particellari complesse.

Le classi adottate sono le seguenti:

*Aree urbanizzate.* Comprende unicamente le aree edificate dell'abitato di Calangianus, indifferenziate, dato il rapporto di scala, tra centro storico ed espansione recente.

*Aree artigianali e commerciali.* Comprende le aree nella quale sono sorti edifici commerciali e fabbriche. Sono particolarmente presenti ad ovest del centro abitato, lungo la S.S. 127 per Tempio Pausania.

*Aree degradate dall'attività di cava.* Comprende tutte le aree che sono state interessate in passato dall'attività di cava ma anche quelle (in minima parte) attualmente in produzione.

Sono maggiormente presenti nell'area di Monte Muddetru-Catala, ma anche nella valle di Valentino, e nell'area ai piedi del monte Limbara.

*Discarica urbana abbandonata.* Comprende l'area interessata dalla discarica urbana di Batiaca ormai abbandonata e nella quale è necessario uno studio di recupero ambientale.

*Aree con prevalenza di rocciosità affiorante.* Si tratta di aree, a morfologia molto accidentata, nelle quali sono presenti esclusivamente delle rocce in affioramento con la quasi totale assenza di vegetazione. Stanti tali caratteristiche, è interdetto qualsiasi uso produttivo da parte dell'uomo. Tali aree sono comprese, in particolare, nella zona dei leucograniti del Monte Limbara e nei leucograniti di Punta Bozzicu.

*Aree boscate prevalentemente a sughera.* Si tratta di boschi misti con sughere, leccio, ginepri, roverella, aceri, olivastri, ecc. nella quale è nettamente prevalente la quercia da sughera. Il sottobosco è costituito dalle specie tipiche della macchia mediterranea.

Le aree interessate maggiormente dalla presenza di boschi di sughera, sono quelle di Venapiccina-Ea Bona, La Muvra, Corrucaprinu-Cucata-Brunconi.

*Aree boscate a leccio e sughera.* Si tratta di aree dove la presenza del leccio è più marcata se non superiore a quella della quercia da sughero. Le aree più interessanti sono quelle di Catala, Funtana Cultesa e a sud di Monti Nieddu.

*Bosco rado (copertura < 50%), talora con roccia affiorante.* Si tratta delle aree dove la presenza di boschi è più rada, sia a causa della presenza di suoli nudi e improduttivi con roccia affiorante e sia a causa di diverse forme di degrado del paesaggio, naturale o antropico (incendi, pascolo intensivo, attività estrattive, ecc).

Tali aree interessano in particolare la zona di S. Leonardo

*Aree a macchia mediterranea e/o con vegetazione rada, talora con roccia affiorante.*

Si tratta di aree interessate esclusivamente da macchia mediterranea: Sono inserite in questa classe aree costituite dalle specie classiche della macchia mediterranea (Cisto, Corbezzolo, Erica, Lentischio, ecc., con elementi di specie forestali) con struttura media, derivante anche da degradazione di boschi di cui gli alberi sparsi rappresentano gli ultimi testimoni. Spesso compaiono radure, per lo più interessate da spuntoni rocciosi.

Le aree più interessate da questo punto di vista sono quelle ai piedi del Limbara, tra Pinu Toltu e Ambrosino e Macchia di Vai.

*Pascoli e seminativi.* Si tratta di aree utilizzate per il pascolo: comprendono sia suoli nudi o cespugliati o temporaneamente incolti dove la copertura vegetale risulta ridotta, sia i terreni interessati da colture erbacee delle aree coperte dall'irrigazione ed ubicate soprattutto nell'area di S. Leonardo e a sud-est del territorio comunale.

*Pascoli e seminativi arborati.* Si tratta di superfici interessate da pascoli e seminativi con la presenza di aree boscate prevalentemente a leccio, sughera e olivastro.

*Aree interessate prevalentemente da vigneti.* Si tratta di territori dove le superfici sono piantate prevalentemente a vigneti.

Sono state individuate soprattutto ad ovest del centro urbano, nell'area di S. Leonardo e a sud-ovest del territorio comunale.

*Sistemi colturali complessi.* Si tratta di aree caratterizzate da un mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali e permanenti (orti, frutteti vigneti, oliveti, ecc), occupanti ciascuno meno del 75% della superficie totale dell'unità.

*Rimboschimenti misti con prevalenza a conifere.* E' una classe che comprende formazioni di conifere e subordinatamente, di leccio, agrifoglio, tasso e cedro; tali rimboschimenti sono stati effettuati nel Limbara a cura del cantiere della Forestale.

*Rimboschimenti misti, composti in prevalenza da quercia da sughera.* Classe costituita in prevalenza da piante di quercia da sughera, che costituiscono la formazione dominante, e subordinatamente da pino marittimo. Sono stati effettuati da privati anche per risanare le aree particolarmente interessate dagli incendi.

I più importanti, sono quelli effettuati nell'area di Lu Rustu (ai piedi del Limbara), nell'area antistante alla chiesa di S.Leonardo e Marroni.

#### 4.3.7.2 *Il paesaggio*

##### **Il paesaggio**

La genesi dei suoli e la loro evoluzione deve essere vista in relazione a diversi fattori ambientali che influenzano in maniera più o meno diretta la loro formazione.

I parametri più significativi sono rappresentati dal substrato o roccia madre, dalla morfologia, dal tempo di pedogenesi, dal clima e dall'azione degli organismi viventi. Un altro fattore importante è costituito dalle differenti scelte d'uso che i suoli possono aver subito nel passato o continuano a subire; infatti gli interventi esterni ad opera dell'uomo interrompono o accelerano i diversi processi che altrimenti si realizzerebbero, in condizioni di naturalità, in tempi molto lunghi.

Tutti questi fattori concorrono insieme a definire il *paesaggio fisico* entro cui i suoli si sono sviluppati; pertanto i diversi suoli rilevati nel comune sono stati suddivisi tenendo conto di alcuni di questi fattori, e più precisamente, in funzione della roccia madre, della morfologia e degli usi attuali.

##### **I suoli**

La definizione di *suolo* più completa, secondo l'attuale accezione del termine, può essere la seguente: “ il suolo è un corpo naturale in continua evoluzione, formatosi in superficie, che contiene materia vivente capace di sostenere le piante”. Nella definizione di corpo naturale si intende incluso il concetto fondamentale di sistema formatosi sotto l'azione di fattori naturali. Da qui deriva l'importanza che deve essere attribuita a tutti quei segni impressi dal processo di genesi dei suoli e rilevabili nello sviluppo interno del *profilo*, ossia attraverso l'osservazione diretta della sezione verticale di uno scavo.

Il profilo di un suolo è dato dalla successione di *orizzonti pedogenetici*, morfologicamente differenziatisi per effetto dei processi della pedogenesi. Questi producono trasformazioni che procedono dalla superficie verso gli strati più profondi dando origine ad una differenziazione di livelli di vario spessore pressappoco paralleli alla superficie, e che possono sviluppare differenze apprezzabili nell'intensità dei caratteri e delle proprietà.

Gli *orizzonti* vengono designati con una lettera maiuscola: O, A, E, B, C ed R; quest'ultima indica la roccia continua, inalterata. Il significato che assumono questi simboli risiede nella posizione che l'orizzonte assume nel profilo e le sue relazioni genetiche con gli altri orizzonti del

profilo. Possono essere seguiti da lettere minuscole che servono ad indicare ulteriori proprietà ed informazioni.

Per un'esatta specificazione degli orizzonti dei profili descritti nel presente lavoro si rimanda al glossario riportato in appendice alla relazione.

Come deriva dalla definizione di corpo naturale in evoluzione, il suolo deve essere definito al pari degli altri ecosistemi e pertanto inserito in un sistema di classificazione. Esistono diverse classificazioni dei suoli elaborate nel corso dell'ultimo secolo da differenti scuole europee ed americane. Attualmente il sistema più diffuso, e riconosciuto internazionalmente, è quello elaborato dal Servizio del suolo degli Stati Uniti (Soil Taxonomy, U.S.D.A. 1975), adottato anche nel presente lavoro con aggiornamento al 1994.

Tale classificazione si articola in sei livelli tassonomici, o livelli gerarchici (Ordini, Sottordini, Gruppi, Sottogruppi, Famiglie, Serie), caratterizzati da un numero crescente di caratteri di differenziazione man mano che si passa dalle categorie superiori alle inferiori, secondo un processo di selezione che riduce progressivamente l'eterogeneità dei parametri di distinzione.

I suoli presenti nell'area sono stati classificati sino al livello di Sottogruppo.

### **La capacità d'uso**

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extraeuropei secondo modalità ed obiettivi differenti, la "Classificazione di Capacità d'Uso", o "Land Capability Classification" rappresenta uno dei metodi di classificazione più diffusi in quanto applicabile ad ampi sistemi agro-pastorali e non a specifiche pratiche colturali.

Infatti, il concetto centrale della "Land Capability" non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto dalle limitazioni da questo presentate nei confronti di un uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

In altre parole, la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) va messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

La classificazione prevede tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio:

- classi
- sottoclassi
- unità

Per la classificazione del territorio comunale di Calangianus sono stati adottati il primo ed il secondo livello di classificazione (classi e sottoclassi di capacità d'uso); sono state quindi identificate le principali limitazioni all'uso agricolo relative ad ogni unità cartografica e riportate nella legenda della carta delle Unità di Paesaggio.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (*suoli arabili*) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (*suoli non arabili*), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella

zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

La tabella sottostante è una rappresentazione schematica del rapporto tra classe di capacità d'uso e tipologia di attività effettuabile:

↓ Aumento delle limitazioni e Dei rischi		Aumento intensità d'uso del territorio →									
		Classi Di capacità d'uso	Ambiente Naturale	Foresta- zione	Pascolo		Coltivazione				
					limitato	moderato	intensivo	limitata	moderata	intensiva	molto intensiva
riduzione dell'adattamen- to e della libertà Di scelta Degli usi degli usi	I										
	II										
	III										
	IV										
	V										
	VI										
	VII										
	VIII										

- *classe I*: suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture.
- *classe II*: suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture.
- *classe III*: suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta, necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture.
- *classe IV*: suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo.
- *classe V*: non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito.
- *classe VI*: non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione;

- *classe VII*: limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela;
- *classe VIII*: limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.

Le 4 sottoclassi sono identificate da una lettera minuscola che segue il numero romano della classe e sono le seguenti:

- *sottoclasse e (erosione)*: suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è la suscettività all'erosione. Sono suoli solitamente localizzati in versanti acclivi e scarsamente protetti dal manto vegetale.
- *sottoclasse w (eccesso di acqua)*: suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è dovuto all'eccesso di acqua. Sono suoli con problemi di drenaggio, eccessivamente umidi, interessati da falde molto superficiali o da esondazioni.
- *sottoclasse s (limitazioni nella zona di radicamento)*: include suoli con limitazioni del tipo pietrosità, scarso spessore, bassa capacità di ritenuta idrica, fertilità scarsa e difficile da correggere, salinità e sodicità.
- *sottoclasse c (limitazioni climatiche)*: individua zone nelle quali il clima è il rischio o la limitazione maggiore. Sono zone soggette a temperature sfavorevoli, grandinate, nebbie persistenti, gelate tardive, etc.

### **La classificazione attitudinale (Land Suitability Classification)**

La procedura di valutazione dell'attitudine del territorio ad una utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Classification (F.A.O., 1976) si basa sui seguenti principi:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico; in questo lavoro è stato considerato l'uso agricolo;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio ed i prodotti ottenibili (outputs);
- la valutazione deve confrontare vari usi alternativi;
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;
- la valutazione richiede un approccio multidisciplinare.

Alla base del metodo è posto, dunque, il concetto di "uso sostenibile", cioè di un uso in grado di essere praticato per un periodo di tempo indefinito, senza provocare un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del territorio.

La struttura della classificazione è articolata in ordini, classi, sottoclassi ed unità. Nel presente lavoro si è ritenuto opportuno fermarsi alla gerarchia della classe.

#### *Ordini*

- S adatto (suitable): comprende i territori per i quali l'uso considerato produce dei benefici che giustificano gli investimenti necessari, senza inaccettabili rischi per la conservazione delle risorse naturali.

- N non adatto (not suitable): comprende i territori con qualità che precludono il tipo d'uso ipotizzato. La preclusione può essere causata da una impraticabilità tecnica dell'uso proposto o, più spesso, da fattori economici sfavorevoli.

### *Classi*

Riflettono il grado di attitudine di un territorio ad un uso specifico.

- S1 (Highly Suitable): territori senza significative limitazioni per l'applicazione dell'uso proposto o con limitazioni di poca importanza che non riducano significativamente la produttività e i benefici, o non aumentino i costi previsti. I benefici acquisiti con un determinato uso devono giustificare gli investimenti, senza rischi per le risorse.
- S2 (Moderately Suitable): territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.
- S3 (Marginally Suitable): territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.
- N1 (Currently not Suitable): territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.
- N2 (Permanently not Suitable): territori con limitazioni così severe da precludere qualsiasi possibilità d'uso.

Poiché le singole unità cartografiche presentano, talvolta, dei caratteri (pendenza, pietrosità, ecc.) non perfettamente omogenei in ogni loro parte, la classe di attitudine finale non è singola, ma composta. Tale inconveniente può essere superato attraverso la realizzazione di una cartografia di maggior dettaglio, che permetta di scomporre l'unità in modo da ottenere una classe di attitudine maggiormente definita.

### **Le unità cartografiche**

Le unità cartografiche per il territorio di Calangianus raggruppano diversi tipi di suolo (unità tassonomiche) con caratteristiche simili in relazione alle risposte all'uso agro-silvo-pastorale.

I caratteri di discriminazione seguiti per la loro individuazione sono stati, nell'ordine:

- substrato pedologico;
- morfologia;
- copertura vegetale;
- uso attuale.

### **A - Suoli sviluppati su rocce magmatiche intrusive (leucograniti, monzograniti, granodioriti) del Paleozoico:**

UNITÀ' CARTOGRAFICA A1: i suoli riuniti in questa unità sono ampiamente diffusi in corrispondenza di tutte le superfici a forte pendenza e sottoposti ad un continuo ringiovanimento a causa dell'intensità dei processi erosivi.

Ove non risulti la presenza di affioramenti rocciosi (Rock Outcrop), il profilo è sempre di tipo A-C o A-R (Lithic Xerorthents). Privi di qualsiasi valore produttivo, i suoli di questa unità non sono suscettibili a possibili usi agro-silvo-pastorali soprattutto per il forte pericolo di erosione che può causare, nelle aree più accidentate, la totale asportazione dell'orizzonte superficiale. La rocciosità e la pietrosità elevate, unitamente alla morfologia accidentata costituiscono le altre principali limitazioni d'uso. Queste aree devono essere oculatamente tutelate per favorire la ripresa vegetativa delle essenze della macchia mediterranea.

UNITÀ' CARTOGRAFICA A2: riunisce suoli a profilo A-C e A-R e, subordinatamente A-Bw-C(R). Sono sviluppati su forme movimentate, versanti complessi a pendenze elevate, localmente modellati per erosione. Qualora la ripidità dei versanti non sia elevata, i processi erosivi sono comunque favoriti dalla scarsità del manto vegetale, rappresentato prevalentemente da macchia arbustiva degradata, per cui, ove non risulti la totale assenza di suolo in corrispondenza degli affioramenti rocciosi (Rock Outcrop), gli unici profili osservabili sono da poco a mediamente profondi e poco evoluti, a debole struttura e con un contatto lithico a pochi cm di profondità (Lithic e Typic Xerorthents e Lithic Xerochrepts), e spesso troncati (Ruptic Lithic Xerochrepts). I processi di erosione sono generalmente assai marcati a causa della facile aggredibilità del substrato granitico. Le maggiori limitazioni d'uso di questi suoli derivano dall'eccesso di pietrosità e di rocciosità e dal pericolo d'erosione, soprattutto nelle aree in cui questa va intensificandosi per cause antropiche (incendi, deforestazione, pascolamento), mentre nelle aree in cui il soprassuolo vegetale presenta una certa consistenza, i rischi di erosione sono più limitati.

UNITÀ' CARTOGRAFICA A3: riunisce suoli sviluppati su forme da ondulate a subpianeggianti, di raccordo con i fondovalle, su substrato granitico spesso fortemente arenizzato. I suoli hanno profilo A-Bw-C(R) (Dystric e Lithic Xerochrepts) e subordinatamente A-C (Lithic Xerorthents), da poco profondi a mediamente profondi, a drenaggio normale e a tessitura da sabbioso-franca a franco-sabbioso-argillosa.

Sebbene il fattore pendenza in questo caso non influisca direttamente sui fenomeni erosivi, questi costituiscono ugualmente una seria limitazione d'uso in quanto si manifestano intensamente in corrispondenza di superfici fortemente degradate dal sovrapascolamento, dagli incendi e dai decespugliamenti operati dall'uomo. Pertanto, nell'ambito di tale unità, si rilevano aree con suoli a debole spessore e, a tratti, affioramenti rocciosi che ne riducono le potenzialità produttive. L'utilizzazione attuale prevalente è anche in questo caso il pascolo, sia nudo che cespugliato. I suoli di questa unità, con l'applicazione di opportune pratiche colturali (irrigazione, opere di stabilizzazione dei versanti, etc.), sono limitatamente adatti all'uso agricolo.

#### **D - Suoli sviluppati su depositi di versante poligenici, eterometrici a giacitura caotica del Quaternario antico (Pleistocene)**

UNITÀ' CARTOGRAFICA D1: questa unità cartografica, distribuita un po' su tutto il territorio comunale, racchiude i suoli sviluppatisi sulle falde di detrito in corrispondenza delle forme di raccordo con i fondovalle e alla base dei versanti.

E' stata rilevata un' associazione di suoli evoluti a profilo A-Bt-C con tessitura franco sabbiosa (Typic Haploxeralfs e Typic Palexeralfs) e anche suoli con orizzonti superficiali caratterizzati da una tessitura sabbiosa (Psammentic Haploxeralfs). In particolare su questi ultimi è rilevabile un forte rischio di erosione accentuato dalle pendenze dei versanti. Subordinatamente si sono riscontrati suoli meno evoluti, caratterizzati da una scarsa saturazione in basi (Dystric Xerochrepts). In generale la profondità può superare anche i 100 cm, e il drenaggio va da normale a rapido in superficie, tendente a ridursi in profondità. I suoli presentano una attitudine

all'uso agricolo, con limitazioni dovute soprattutto al pericolo di erosione. E' necessaria quindi l'applicazione di opportuni interventi (opere di stabilizzazione dei versanti) per ridurre l'aggravarsi dei processi di smantellamento.

### **G - Suoli sviluppati su depositi alluvionali del Quaternario recente e attuale (Olocene-Attuale)**

UNITÀ CARTOGRAFICA G1: in questa unità sono stati inseriti i suoli formati sulle alluvioni dei principali corsi d'acqua, di deposizione sia attuale che recente. Essi si ritrovano in superfici subpianeggianti terrazzate, soggette, sporadicamente, ad esondazioni o ad erosione delle scarpate fluviali.

I suoli hanno profilo A-C, possono raggiungere profondità anche maggiori di 100 cm e presentare una buona capacità di drenaggio sino agli orizzonti profondi (Typic Xerofluvents); la tessitura va da franco-sabbiosa a sabbioso-franca.

Le modeste limitazioni d'uso riscontrate conferiscono un'alto valore economico a tutti i suoli di questa unità. Una limitazione importante è però rappresentata dal rischio di inondazione e dal consumo degli orizzonti superficiali per erosione fluviale. Localmente esiste la limitazione legata alla risalita della falda, con inevitabili problemi di drenaggio.

Per una più dettagliata descrizione delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli rilevati, nonché per la loro definizione in termini di classi di capacità d'uso e di suscettività all'uso agricolo, si rimanda alla legenda della carta, allegata anche alla presente relazione.

### **Considerazioni conclusive**

#### Tabella di sintesi

L'applicazione del metodo illustrato in relazione alle analisi effettuate, consente la suscettività sugli usi insediativi e la valutazione della loro compatibilità ambientale.

#### Insedamenti ricettivi e residenziali

	S1	S2	S3	N1	N2
<i>Forme</i>	<i>Pianeggianti subpianeggianti</i>	<i>Subpianeggianti - ondulate</i>	<i>Ondulate</i>	<i>Forme aspre</i>	
Percez. Paesis.	scarsa	scarsa	buona	ottima	ottima
Possib. Infrastr.	elevata	media	media	nulla	nulla

#### Impianti sportivi ricreazionali

	S1	S2	S3	N1	N2
<i>Morfologia</i>	<i>Pianeggianti subpianeggianti</i>	<i>Subpianeggianti - ondulate</i>	<i>Ondulate</i>	<i>Forme aspre</i>	
Drenaggio	medio	buono	buono	-	-
Traffico	elevata	moderata	scarsa	nulla	nulla

Secondo quanto esposto per gli utilizzi indicati si ha la seguente classificazione:

- Paesaggi sui graniti del Paleozoico (Unità cartografica A1) con forme aspre e forti pendenze:
  - Uso paesaggistico                    S1 – S2
  - Uso insediativo                        N2

- Uso sportivo N1 – N2
- Uso agricolo N2
  
- Paesaggi sui graniti del Paleozoico (Unità cartografica A2) con forme subpianeggianti:
  - Uso paesaggistico N1 – N2
  - Uso insediativo S2 – S3
  - Uso sportivo S2
  - Uso agricolo N1
  
- Paesaggi nei graniti del Paleozoico (Unità cartografica A3) con forme da ondulate a subpianeggianti, di raccordo con fondo valle:
  - Uso paesaggistico N1
  - Uso insediativo S2
  - Uso sportivo S1
  - Uso agricolo S3
  
- Paesaggi su suoli del Quaternario (Unità cartografica D ):
  - Uso paesaggistico S2 – S3
  - Uso insediativo S3
  - Uso sportivo S3
  - Uso agricolo S1
  
- Paesaggi sviluppati depositi alluvionali del Quaternario recente ed attuale (Unità cartografica G1):
  - Uso paesaggistico S2 – S3
  - Uso insediativo N1 – N2
  - Uso sportivo N1 – N2
  - Uso agricolo S1 – S3

## Conclusioni

La cartografia di piano con particolare riferimento alle tavole di analisi e tavole C1 e C2, contiene i parametri succitati funzionali alla corretta pianificazione del territorio in termini di:

- salvaguardia;
- edificabilità in relazione alla suscettività di uso del territorio stesso e delle ricadute socio-economiche dell'intervento nonché della compatibilità con il sistema infrastrutturale.

Al fine della determinazione dell'impatto paesistico si introduce inoltre un ulteriore elemento, oltre la classificazione nell'uso dei suoli, elemento che è determinato dall'appartenenza dell'ambito oggetto di una eventuale trasformazione a fini edificatori, a fasce altimetriche, individuando un impatto basso per collocazioni entro la fascia 0 - 100, impatto medio oltre tale valore.

Si considerano inoltre, aldilà della classificazione riportata, non suscettibili di trasformazione a fini edificatori, le aree con presenza di particolari detrattori ambientali:

- zone esondabili
- aree interessate da preesistenze archeologiche

Dalla sovrapposizione di tutti gli elementi di analisi riportati si estrapola una carta (C2) di valutazione complessiva; ora, la determinazione dell'impatto complessivo tiene conto di altre componenti, non solo fisiche ma anche economiche, sociali, etc.

Per le considerazioni svolte, al fine di un riequilibrio fra spesa del bene territorio e ricadute, come meglio evidenziato nel paragrafo sul turismo, necessita che le destinazioni degli eventuali insediamenti sia prevalentemente ricettiva, che sia minimo il costo di sottrazione di territorio alla zona agricola produttiva, che gli interventi interessino preferibilmente ambiti già urbanizzati al fine dell'ottimizzazione dei costi infrastrutturali non solo in termini di risparmio economico ed ambientale ma anche sociale (di mantenimento).

Sulla base dell'analisi territoriale effettuata è possibile, inoltre, attuare la zonizzazione ai sensi delle Direttive regionali per le zone agricole (D.P.G.R. 3 agosto 1994, n. 228 all'art. 8 comma 2).

Dal punto di vista metodologico i criteri di base per operare la suddivisione del territorio agricolo sono:

- valutazione dello stato di fatto (uso attuale del suolo);
- caratteristiche pedo-agronomiche dei suoli;
- analisi dell'attitudine all'uso agricolo dei suoli, secondo la classificazione di suscettività;
- analisi della capacità all'uso agro-silvo-pastorale, secondo la classificazione di capacità d'uso;
- studio sulla compromissione del territorio indotta dagli usi antropici.

La delimitazione delle aree E, pertanto, va effettuata con l'ausilio della Carta delle unità di paesaggio, tenendo conto della suddivisione operata in terreni arabili (I-IV classe) e terreni non arabili (V-VIII classe).

Dal confronto della carta delle unità di paesaggio con quella dell'uso e copertura del suolo si può effettuare l'ulteriore distinzione delle sottozone agricole.

## **GLOSSARIO**

**ALLUVIONALE** (deposito): materiale detritico trasportato da un fiume e deposto nelle aree ad esso circostanti durante le fasi di piena.

**ARGILLA** (del suolo): è la frazione minerale del suolo le cui particelle hanno un diametro inferiore a 0,002 mm. Come classe tessiturale un suolo è argilloso quando è costituito da 40% o più di argilla, da meno del 45% di sabbia e meno del 40% di limo.

**CALCAREO**: suolo contenente una quantità di carbonato di calcio tale da dare effervescenza visibile o almeno udibile se trattato con acido cloridrico 1N. In campo vengono stimate le seguenti classi: non calcareo, scarsamente calcareo, calcareo, molto calcareo.

**CONCREZIONI**: concentrazione localizzata di un composto chimico, come ad esempio carbonato di calcio e ossidi di ferro, in forma di granuli o noduli di varia forma, dimensioni, durezza e colore.

**DRENAGGIO** (naturale): indica la capacità di un terreno di smaltire l'acqua che ristagna sulla sua superficie o che, dopo essersi infiltrata nel terreno stesso, si trova in eccesso al suo interno.

Sono stimate sei classi:

- *Rapido*: l'acqua è rimossa dal suolo molto rapidamente. I suoli eccessivamente drenati hanno in genere una tessitura molto grossolana, con scheletro, e sono sottili o comunque poco profondi. Alcuni sono su pendii molto ripidi.

- *Normale*: l'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente ed è disponibile per le piante per gran parte della stagione della crescita senza impedirne lo sviluppo. Questi suoli hanno generalmente tessitura franca.
- *Mediocre o imperfetto*: l'acqua è rimossa in alcuni periodi lentamente. Questi suoli sono bagnati solo per un breve periodo nella stagione di crescita delle piante ma abbastanza a lungo per influenzarne negativamente le colture mesofitiche. Generalmente questi suoli hanno uno strato debolmente permeabile nel profilo.
- *Lento*: l'acqua è rimossa lentamente cosicché il suolo è bagnato per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'umidità limita notevolmente lo sviluppo di quelle colture che non sono mesofitiche, a meno che non si provveda con drenaggi artificiali. Questi suoli hanno generalmente uno strato debolmente permeabile, la falda freatica alta o una combinazione di questi fattori.
- *Molto lento*: l'acqua è rimossa così lentamente che il suolo è saturo periodicamente durante la crescita delle piante o rimane bagnato per lunghi periodi. La falda giunge spesso in superficie o in prossimità di essa e permane abbastanza a lungo da non permettere la crescita della maggior parte delle colture mesofitiche durante il loro sviluppo vegetativo, a meno che il suolo non venga drenato artificialmente. Il drenaggio scarso risulta dai seguenti fattori o da una loro combinazione: falda alta, strato a bassa permeabilità nel profilo.
- *Impedito*: l'acqua è rimossa dal suolo così lentamente da far permanere la falda in superficie durante la maggior parte del periodo di crescita delle piante; la maggior parte delle colture mesofitiche non possono crescere a meno che non si intervenga con drenaggi artificiali. Questi suoli sono generalmente impostati su superfici piane o depresse, frequentemente impaludate, ma si possono trovare anche in pendenza.

**EROSIONE**: rimozione di materiali dalla superficie di un territorio dovuta all'azione dell'acqua, del vento, del ghiaccio o da altri agenti. Processo che implica l'asportazione del terreno superficiale a causa dell'azione meccanica, fisica e chimica esercitata dagli agenti erosivi, tra i quali vengono inclusi anche quegli interventi antropici come l'apertura di cave e grossi spostamenti di terra per pratiche agricole.

**ILLUVIALE**: strato od orizzonte del suolo in cui materiale proveniente da sovrastanti orizzonti è stato precipitato da soluzioni o depositato dalle sospensioni. E' lo strato di accumulo.

**IDROMORFIA**: saturazione idrica del suolo, permanente o temporanea, che induce condizioni di scarsa ossigenazione, riduzione chimica e segregazione del ferro.

**LIMO**: è la frazione minerale del suolo le cui particelle hanno un diametro compreso tra 0,05 0,002 mm. Come classe tessiturale un suolo è limoso quando è costituito dall'80% o più di limo e da meno del 12% di argilla.

**LISCIVIAZIONE**: processo di trasporto di particelle fini, generalmente argillose, in sospensione, da un orizzonte superiore ad uno più profondo di accumulo, ad opera dell'acqua di percolazione.

**LITOLOGIA**: studio delle caratteristiche generali, macroscopiche, dei vari tipi di roccia.

**ORIZZONTE**: strato di suolo approssimativamente parallelo alla superficie con caratteristiche ben definite, risultato dei processi pedogenetici.

**Orizzonte A**: orizzonte minerale che occupa la parte superiore o l'intero profilo e che presenta una delle seguenti caratteristiche:

- a) presenza o accumulo di sostanza organica;

b) impoverimento di argilla, ferro, alluminio con risultante concentrazione del quarzo e di altri minerali della grandezza della sabbia e del limo.

Si può suddividere in vari suborizzonti dominati dalle caratteristiche sopracitate o di transizione ai sottostanti orizzonti B e C.

**Orizzonte B:** orizzonte minerale situato generalmente sotto l'orizzonte A e caratterizzato da tenore in argilla e in ferro più elevato che in A. Tale arricchimento può essere dovuto sia a trasformazione in posto dei minerali preesistenti, sia ad apporti e concentrazioni illuviali.

Si può suddividere in vari suborizzonti di transizione al sovrastante orizzonte A e il sottostante orizzonte B e C.

**Orizzonte C:** orizzonte o strato minerale relativamente poco influenzato dai processi della pedogenesi e mancante delle proprietà diagnostiche dell'orizzonte A o B. Include materiali modificati dall'alterazione fuori della zona di maggior influenza della attività biologica e può essere cementato da carbonato di calcio, di magnesio, da ferro e silice o da altri sali.

**ORIZZONTE CALCICO (Bk; Ck):** orizzonte caratterizzato da un accumulo significativo di carbonato di calcio sotto forma di patine polverulente o concrezioni nodulari. Tale accumulo può interessare sia l'orizzonte B che l'orizzonte C.

**ORIZZONTE ARGILLICO (Bt):** orizzonte di accumulo illuviale di argilla. Indica, generalmente, una fase di evoluzione spinta o molto spinta del suolo.

**ORIZZONTE CAMBICO (Bw):** orizzonte a scarsa illuviazione, con abbondanza di minerali ancora alterabili. Indica, generalmente, una fase di media evoluzione del suolo.

**PEDOGENESI:** processo attraverso il quale le rocce e i residui vegetali vengono gradualmente trasformati in suolo.

**PIETROSITA':** proporzione relativa di pietre di diametro superiore ai 25 cm presente all'interno del profilo o sulla superficie.

**PROFILO PEDOLOGICO:** sezione verticale del suolo attraverso tutti i suoi orizzonti, dalla superficie al substrato inalterato.

**RUSCELLAMENTO:** termine con cui si indica lo scorrimento dell'acqua sulla superficie del suolo.

**SABBIA:** è la frazione minerale del suolo le cui particelle hanno un diametro che varia da 0,05 a 2,0 mm. La frazione da 0,2 a 2,0 mm è considerata sabbia grossa; la sabbia restante è sabbia fine. Come classe tessiturale un suolo è sabbioso quando è costituito dall'85% o più di sabbia e non più del 10% di argilla.

**SCHELETRO:** il termine scheletro è normalmente usato per intendere tutti gli elementi di qualsiasi natura petrografica con dimensioni comprese tra 2 mm e 25 cm di diametro presenti nel suolo.

**SUBSTRATO:** è la parte del suolo dove i fenomeni pedogenetici sono scarsi o assenti. Corrisponde in genere all'orizzonte C o R (roccia madre inalterata).

**TERRAZZO ALLUVIONALE:** in seguito all'approfondimento dell'alveo, un fiume lascia i resti della piana alluvionale a quote più alte formando lungo i suoi fianchi delle scarpate come terrazzi.

**TESSITURA DEL SUOLO:** indica le relative proporzioni di sabbia, limo e argilla che formano la frazione granulometrica di diametro inferiore ai 2 mm. Le classi tessiturali sono date dalla combinazione delle varie percentuali.

## ***Emergenze storico culturali e ambientali***

Nella tav. A3 sono riportati i reperti archeologici censiti nel territorio di Calangianus. La disposizione di tali reperti è del tipo diffuso in area semicircolare, con densità di circa 0.61 unità/Kmq.

La stratigrafia storica degli insediamenti varia dal prenuragico, nuragico, romano e medioevale.

Le motivazioni dell'insediamento risiedono nella necessità del controllo delle vie d'acqua dall'Italia centrale al Mediterraneo occidentale e della Sardegna al Tirreno settentrionale, quindi nello sfruttamento delle risorse concorrenti alla prosperità dell'insediamento.

Sono censiti:

- 8 reperti di età nuragica
- 1 reperto di età romana

La concentrazione di tali reperti in ambito ad ovest del centro urbano di Calangianus, con una vasta area di studio scavi da parte della competente Soprintendenza ai beni archeologici, già in fase di redazione dello strumento urbanistico vigente, portò alla individuazione di un'area destinata a parco archeologico.

### ***Aree Vulnerabili.***

Da una prima sovrapposizione dei tematismi fisici del territorio, vengono individuate delle aree estremamente vulnerabili per le caratteristiche geologiche, pedologiche e morfologiche dei suoli.

- Aree di possibile esondazione: sono fisicamente collocate nelle aste terminali del reticolo idrografico del comune;
- Aree ad elevato pericolo di erosione (Aree con substrato pedologico caratterizzato da rocce magmatiche intrusive del Paleozoico, con copertura costituita da macchia mediterranea da mediamente a molto degradata, roccia affiorante e suoli a debolissimo spessore).

## **5 ESIGENZE DELLA COMPONENTE ANTROPICA**

Come dianzi specificato la finalità dello strumento urbanistico di pianificazione in esame consiste essenzialmente nel comporre lo storico ma apparente dualismo esistente tra i due ordini di necessità:

- la sopravvivenza del territorio;
- il bisogno di elevare i livelli della qualità della vita di chi nel territorio risiede.

Nelle note precedenti sono state esaminate le specificità della componente naturalistica dell'ambiente con indicazione degli elementi di vulnerabilità.

Si passa quindi ad un esame più attento delle esigenze della componente antropica, si individueranno le direttive di sviluppo e se ne valuterà la coerenza con le componenti naturalistiche.

### **5.1 Esigenze di crescita sociale ed economica della popolazione**

L'analisi effettuata nei parametri socio-economici della struttura della forza lavoro nel territorio in esame ha mostrato:

- *un buon tasso di crescita dinamica demografica*: per contro tale tasso è fisiologicamente dovuto ai flussi migratori legati all'offerta lavoro, principalmente connessa con il settore produttivo della lavorazione del sughero, del granito e dell'artigianato, legato al settore costruzioni almeno del bacino Gallura; la variazione dell'indicatore della dinamica demografica è infatti connessa con il numero delle costruzioni realizzate nei periodi considerati. Il territorio non è in grado di riassorbire il surplus di manodopera generatosi a costruzione ultimata;
- *indici di invecchiamento*: tale indice rappresenta la percentuale di popolazione residente "anziana" rispetto alla popolazione in età giovanile; il valore, seppur nella media regionale, è strettamente connesso all'indicatore precedente, l'abbassamento del valore discende dal sensibile movimento migratorio che connesso con l'offerta lavoro, interessa fasce di età dai 25 ai 45 anni con conseguente incremento dell'indice di nuzialità e fertilità. Anche per tale indicatore necessita l'aleatorietà connessa con la stabilizzazione del mercato del lavoro.
- *indicatore del tasso di disoccupazione*: tale indice rappresenta la percentuale di popolazione disoccupata ed in cerca di prima occupazione rispetto alla popolazione attiva totale; a fronte di un valore al di sotto della media regionale, si assiste ad un progressivo decremento occupazionale nel settore delle micro imprese a favore delle aziende con addetti superiori alle 20 unità.
- *indice di ruralità*: tale indice rappresenta la percentuale di popolazione attiva in condizione professionale in agricoltura, caccia e pesca, rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale. Tale valore, rapportato alla media dei tassi regionali e della deviazione standard, pone il comune di Calangianus nella classe di valori "bassi". Se poi si esamina la percentuale di addetti in agricoltura per fasce di età, grado di imprenditorialità, etc., si evince che il settore alla data odierna riveste carattere di marginalità nell'intero settore economico del centro in studio. Dalle susposte considerazioni si determina infatti che a fronte di una occupazione, nel settore agricolo, irrisoria nelle fascia di età maggiormente produttive, la stessa diviene sensibile nelle fasce alte oltre i 50 anni di età, a dimostrazione dell'evoluzione del sistema produttivo e della marginalizzazione del settore agricolo. Ora, come meglio riportato nella successiva analisi economica, l'eccessiva marginalizzazione di una componente anche culturale dell'organizzazione socio-economica del centro posto ad una progressiva perdita anche della propria identità oltre che del background culturale. Sarà una delle finalità del presente lavoro analizzare il fenomeno ed individuare quei correttivi operativi che consentano di dare nuova dignità ad un settore inserendolo nella dinamica di crescita del territorio.
- *Indice relativo all'industria*: l'indice rappresenta la percentuale di popolazione attiva in condizione professionale nel manifatturiero, ramo estrattivo, costruzioni, produzione energia, etc., rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale. Tale valore, rapportato alla media aritmetica dei valori regionali dei tassi e della deviazione standard, colloca il comune di Calangianus nella classe di valori "alti". La citata analisi dell'Osservatorio, evidenzia come ogni 100 lavoratori calangianesi impiegati in tutte le forme di attività, più di 30 lavorano nel settore sughericolo. Benché l'indice IND testé esaminato individui nella sua globalità la capacità produttiva del centro in esame, lo si reputa insufficiente al fine di definire l'organizzazione del tessuto produttivo, i suoi nodi strutturali, l'interfacciamento con gli altri settori dell'economia calangianese. Si disaggrega quindi tale dato nelle sue componenti unitarie al fine di stabilirne il relativo "peso" e poter individuare i meccanismi di intervento e correzione che saranno propri dell'attività di pianificazione.

A fronte di una occupazione di 899 unità nel settore produttivo si ha:

–	n.	51
	unità nell'attività estrattiva	5,68%
–	n.	727
	unità nell'attività manifatturiera	80,86%
–	n.	6
	unità nell'attività di produzione e distribuzione energia	0,67%
–	n.	115
	unità nell'attività di costruzioni	12,79%
	Totale n. 899	100,00%

Come può essere facilmente dedotto dai dati su riportati, circa l'80% dell'attività produttiva, e quindi della forza lavoro, è impiegata nel settore manifatturiero (comparto sughericolo in primis). L'incremento del settore produttivo e quindi della sua evoluzione verso forme di concentrazione, ha determinato inoltre la necessità di riqualificazione del patrimonio industriale, in termini quali-quantitativi anche edilizi, ciò determina un consistente impiego occupazionale nel settore edilizio. Una qualunque ipotesi di intervento mirata al riequilibrio di un modello di crescita deve, fra l'altro, tendere a rendere meno aleatoria l'occupazione cercando di stabilizzare la stessa minimizzando la spesa di un bene non ricostituibile quale il territorio nelle sue componenti fisiche ed ambientali, attraverso la razionalizzazione programmatoria di aree per lo sviluppo industriale, favorendo nel contempo, per il mercato delle abitazioni il recupero fisico e funzionale delle obsolete strutture produttive urbane.

- *Indice di terziarietà*: l'indice rappresenta la percentuale di popolazione in condizione professionale nel commercio, ingrosso e dettaglio, alberghi e ristoranti, rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale. Tale valore, rapportato alla media aritmetica dei tassi e della deviazione standard calcolati su tutti i dati a livello regionale, colloca il comune di Calangianus nella classe di valori "alti".
- *Indice relativo al terziario avanzato*: l'indice rappresenta la percentuale di popolazione attiva in condizione professionale nei settori relativi all'intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari, noleggio, etc., rispetto alla popolazione attiva in condizione professionale totale. Tale valore, raffrontato nella base della media aritmetica dei tassi e della deviazione standard calcolati a base regionale, pone il comune di Calangianus nella classe di valori "bassi".

Dall'analisi comparata dei vari indicatori, risulta come il modulo di crescita del centro di Calangianus sia improntato sull'economia del territorio; pertanto lo studio del fenomeno economico del territorio si basa sulle problematiche connesse i suoi settori trainanti: l'industria sughericola e quella dei materiali lapidei.

## 5.2 Considerazioni sulle attività economiche predominanti

### 5.2.1 Il comparto sugheriero

#### *Evoluzione storica del sughero*

L'estrazione e la lavorazione del sughero hanno in Sardegna origini antichissime: le sue prime tracce risalgono all'epoca nuragica; gli uomini di quel periodo lo impiegavano per riparare le armi dall'umidità per costruire vasi e secchielli.

Frammenti di sughero sono stati scoperti anche nelle città puniche di Tharros e di Bithia dove veniva utilizzato per proteggere gli oggetti preziosi e per fabbricare la suola delle pantofole dei morti.

I racconti di Plinio hanno tramandato che nell'epoca dell'impero romano con il sughero si facevano i galleggianti delle ancore, i tappi delle botti e le calzature invernali per le donne.

Una notevole diffusione del sughero si ebbe nel periodo della società pastorale sarda dove erano numerosissimi gli oggetti di uso comune quali tavoli, sgabelli, bicchieri, vassoi, etc., fabbricati con tale materiale.

E' solo però nella prima metà del IX° secolo che al sughero sardo viene riconosciuto il ruolo di importante risorsa commerciale, per cui vengono intrapresi i primi provvedimenti atti a proteggere la pianta da cui esso è estratto e nello stesso tempo avviate azioni di rimboschimento.

A tal proposito una importante testimonianza scritta di quel periodo (1836) è quella del La Marmora che nei suoi "Viaggi in Sardegna" afferma che *"lo sfruttamento del sughero comincia ad acquistare una certa importanza in Sardegna ... Da qualche anno avviene in maniera regolare per cura di speculatori francesi che sono venuti a stabilirsi qui per questo scopo"*.

Alla fine del secolo si sviluppano rapidamente le prime industrie a carattere non artigianale della lavorazione del sughero. Nel 1883 un'impresa operante in Gallura già utilizzava macchine utensili per produrre quadretti, tappi e granulati; questi ultimi erano esportati soprattutto in Germania e in Inghilterra dove venivano utilizzati per la produzione dei conglomerati.

All'inizio del secolo scorso il sughero sardo acquisisce una vera e propria rilevanza industriale con una estrazione di circa 25.000 quintali all'anno destinato alle esportazioni e la parte rimanente collocata in loco. Nello stesso periodo il sughero regionale ottiene ampi riconoscimenti alle esposizioni internazionali che si tengono nelle principali città europee.

Negli anni '40 le imprese maggiori aprono filiali nel continente (Verona e Napoli) e nel dopoguerra con la diffusione della corrente elettrica vengono razionalizzati i processi produttivi.

L'andamento del settore negli ultimi decenni spesso si è allineato alle fasi cicliche della congiuntura internazionale con una notevole espansione nel periodo del boom economico, una fase di recessione nella parte centrale degli anni '70 ed una buona ripresa a metà dello scorso decennio.

Attualmente la lavorazione del sughero sardo si concentra quasi esclusivamente nelle aree comunali di Calangianus, Tempio Pausania, Berchidda e Luras. Il ruolo più importante è senza dubbio rivestito dal centro di Calangianus ove si concentra la maggior parte delle imprese che lavorano e trasformano la materia prima in prodotto finito; nel tempo essa è diventata in ambito nazionale ed internazionale uno dei principali punti di riferimento della produzione e trasformazione del sughero.

### ***Importanza e specificità del sughero nell'economia calangianese***

La Sardegna ancora oggi appare terra di poche iniziative industriali e quando si pensa alla regione sarda non in termini squisitamente turistici, si pensa ad un artigianato sparso, senza grandi prospettive, di tipo piuttosto tradizionale come quello sugheriero. In verità ben pochi

pensano che il sughero, una materia prima "modesta", che sembra rinvii ad una società ancora rurale, possa rappresentare nel contesto regionale qualcosa di industrialmente significativo.

Invece, come anche recenti analisti hanno dimostrato, proprio sul sughero è nata in Sardegna in 4 comuni della Gallura (Calangianus, Tempio, Luras e Berchidda) una realtà industriale di dimensioni non proprio trascurabili nè priva di prospettive di sviluppo.

Le dimensioni di tale fenomeno sono presto dette: 156 imprese (114 ditte individuali, 35 società di persone e 7 società di capitali) che hanno fatturato nell'anno 1992 circa 141 miliardi di lire (di cui circa il 13% all'export), che occupano direttamente 1.320 persone (ed altre 8-900 indirettamente), che acquistano 160.000 quintali di sughero naturale (di cui circa 20.000 importati). Si tratta di una attività cui, grosso modo, per fatturato ed occupazione corrisponde a 5 volte il noto Lanificio Mario Zegna di Biella; dato che serve quantomeno per dare una idea "plastica" dell'ordine di grandezza del fenomeno.

#### Imprese operative nel comparto del sughero - 1992

<i>Comuni</i>	<i>Imprese artigiane</i>	<i>Imprese industriali</i>	<i>Totale</i>
<b>Calangianus</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>111</b>
Tempio P.	15	7	22
Berchidda	13	1	14
Luras	6	3	9
Totale	134	22	156

Fonte: Banco di Sardegna - Osservatorio economico e finanziario della Sardegna - Il distretto industriale del sughero in Gallura.

#### Distribuzione percentuale per Comune

<i>Comuni</i>	<i>Imprese artigiane</i>	<i>Imprese industriali</i>	<i>Totale</i>
<b>Calangianus</b>	<b>74.63</b>	<b>50.00</b>	<b>71.15</b>
Tempio P.	11.19	31.82	14.10
Berchidda	9.70	4.55	8.97
Luras	4.48	13.64	5.77
Totale	100	100	100

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

#### Distribuzione percentuale per forma organizzativa

<i>Comuni</i>	<i>Imprese artigiane</i>	<i>Imprese industriali</i>	<i>Totale</i>
<b>Calangianus</b>	<b>90.09</b>	<b>9.91</b>	<b>100</b>
Tempio P.	68.18	31.82	100
Berchidda	92.86	7.14	100
Luras	66.67	33.33	100

Totale	85.90	14.10	100
--------	-------	-------	-----

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

N.B.:

In relazione alle tabelle su riportate va precisato che alcune imprese pur avendo origine calangianese risultano operative a Tempio Pausania poiché trasferitesi nella Zona Industriale.

Calangianus come mostrano le tabelle è l'area geografica ove si concentra la maggior parte delle unità produttive: esse sono bel 111 e costituiscono oltre il 71% dell'intero sistema economico locale. Inoltre una considerevole percentuale delle unità produttive è costituita da imprese artigiane; Calangianus, oltre ad essere il capoluogo naturale e tradizionale del sughero gallurese, è anche il Comune dove si accentra il maggior numero di artigiani: ve ne sono 100 che costituiscono il 74,63% dell'universo artigianale.

Grado di diffusione delle imprese industriali operanti nella lavorazione del sughero

Comuni	Imprese operative	Popolaz. Residente (1991)	N° residenti per 1 impresa
<b>Calangianus</b>	<b>111</b>	<b>4663</b>	<b>42</b>
Tempio P.	22	13.713	623
Berchidda	14	3.353	240
Luras	9	2.766	307
Totale	156	24.495	157
Sassari	181	430.984	2.381
Sardegna	210	1.575.899	7.504

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

Come si può evincere dalla tabella riportata in tutta l'area gallurese considerata vi è mediamente una impresa dedita alla lavorazione del sughero per ogni 157 abitanti (Calangianus 1 impresa ogni 47 abitanti!), mentre i corrispondenti rapporti estesi alla provincia di Sassari ed alla regione sono rispettivamente di 2.381 e 7.504 abitanti. Pur risultando residenti meno di 25.000 abitanti nell'area gallurese considerata, sono attive circa l'86% delle aziende del sughero della provincia di Sassari e poco meno del 74% di quelle riferite a tutta la Sardegna. Appare di estremo significato la straordinaria diffusione di imprese a Calangianus: in tale centro con appena 4.663 residenti è operativo oltre il 51% di tutte le unità produttive regionali operanti nella trasformazione del sughero e se ne annovera una ogni 42 abitanti!.

Fatturato del sistema economico locale (in milioni di lire)

Comuni	Fatturato 1990	Fatturato 1991	Fatturato 1992	Com.% media 90/92	Incr.% media 90/92	N° imprese	Fatturato medio
<b>Calangianus</b>	<b>89.267</b>	<b>88.531</b>	<b>92.349</b>	<b>66.54</b>	<b>1.74</b>	<b>111</b>	<b>832</b>
Tempio	30.055	33.149	36.392	24.53	10.04	22	1654
Berchidda	8.495	7.995	8.440	6.14	-0.16	14	603
Luras	3.824	3.774	3.699	2.78	-1.65	9	411

<b>Totale</b>	<b>131.641</b>	<b>133.449</b>	<b>140.880</b>	<b>100</b>	<b>3.47</b>	<b>156</b>	<b>903</b>
---------------	----------------	----------------	----------------	------------	-------------	------------	------------

Fonte: Banco di Sardegna - citato

Nel 1992 le 156 imprese gravitanti nel sistema economico locale del sughero hanno realizzato un fatturato prossimo ai 141 miliardi; il tasso di crescita medio annuo nel periodo considerato è stato pari al 3.47%: si tratta di una performance di sicuro interesse che denota la vivacità dell'area in esame; Calangianus si trova in una situazione leader con un fatturato di circa 93 miliardi pari a circa il 67% dell'intera area considerata.

*Fatturato del sistema economico locale - Classi dimensionali (in milioni di lire)*

<i>Classi dimensionali</i>	<i>Fatturato 1990</i>	<i>Fatturato 1991</i>	<i>Fatturato 1992</i>	<i>Com.% media 90/92</i>	<i>Incr.% media 90/92</i>	<i>N° imprese</i>	<i>Fatturato medio</i>
1-5 addetti	32.562	31.004	30.272	24.72	-3.57	109	278
6-20 addetti	38.986	39.773	40.219	28.08	1.57	36	1.117
oltre 20 addetti	60.093	62.672	70.389	47.20	8.30	11	6.399
<b>Totale</b>	<b>131.641</b>	<b>133.449</b>	<b>140.880</b>	<b>100</b>	<b>3.47</b>	<b>156</b>	<b>903</b>

Se complessivamente dall'esame dei dati riportati appare una buona vitalità, anche in considerazione di congiunture sfavorevoli, esistono per contro problemi di forte squilibrio tra piccoli artigiani e la media e grande società industriale: con riferimento alla media relativa al periodo 90-92 il 47% del volume di affari complessivo è stato realizzato dalle imprese con più di 20 addetti, il 28% da quelle che occupano da 6 a 20 dipendenti ed il rimanente dalle micro unità produttive con non più di 5 addetti.

Considerando anche l'esame del fatturato è immediata la constatazione del consolidamento della posizione di forza delle maggiori imprese operanti nel settore, quelle cioè che occupano più di 20 addetti. Esse sono caratterizzate per una decisa crescita del volume di affari che in media è stata del 8,3% e nel 1992 ha addirittura superato il 12%. La situazione si presenta molto più preoccupante per le rimanenti imprese le quali hanno vissuto (e stanno vivendo) un periodo di grande difficoltà, assistendo impotenti alla continua contrazione del loro volume di affari: nel triennio esaminato si è ridotto mediamente del 3.57% all'anno.

Tale dato è di estremo interesse poiché altera gli equilibri dei soggetti economici in campo e nel contempo denota anche una forte dipendenza dei piccoli imprenditori nei confronti delle medie e grandi imprese; ciò trova probabile origine nell'assenza di una adeguata rete commerciale per cui in presenza di una congiuntura sfavorevole sono le più esposte a subirne le conseguenze.

L'impresa medio-grande infatti tenderà in prima battuta a collocare il prodotto riducendo gli acquisti esterni, dopo di che, se necessario, abbasserà anche i prezzi a cui acquista i semilavorati e prodotti finiti dagli artigiani; questi ultimi in mancanza di altre opportunità tenderanno prima a conservare il loro prodotto ma poi, anche in occasione del nuovo anno produttivo, saranno costretti a subire le condizioni che gli vengono imposte.

***Problematiche e sviluppo***

Dove ingenti capitali pubblici non sono riusciti in alcuni decenni a consolidare imprese di dimensione rispettabile, una schiera di piccoli operatori, sostanzialmente senza aiuto pubblico, è

riuscita a creare e consolidare una realtà industriale come quella calangianese; quest'ultimo centro indubbiamente riveste nel distretto una posizione leader sia per capacità di trasformazione che per numero di addetti nel settore.

Consolidare, questa è la parola chiave. Concentrazioni territoriali di piccole imprese se ne trovano da molte parti ma o si tratta di agglomerazioni manifatturiere al servizio di una certa comunità locale o unione abbastanza accidentale di imprese, soggetti a scompaginamenti improvvisi in funzione di decisioni esterne.

Calangianus è qualcosa di molto diverso, è un "sistema territoriale" di imprese e di famiglie - un "distretto" o "quasi distretto" industriale - centrato sulla trasformazione del sughero, attrezzato per l'approvvigionamento e lo stoccaggio della materia prima ed orientato alla collocazione del prodotto finito (turaccioli e conglomerati) sui mercati di sbocco, in Italia e all'estero.

La sua natura "sistemica" spiega il vantaggio di cui godono le imprese sugheriere che vi operano, rispetto alle pochissime esterne ad esso, persino se più vicine alle fonti della materia prima. I vantaggi della "divisione locale del lavoro" si manifestano in un processo continuo di adattamento e flessibilità, di trasmissione di informazioni, di un apprendimento per esperienze, in breve di un aumento graduale della produttività del sistema locale nel suo insieme.

E' su questa base, costituitasi a Calangianus nei decenni senza magari un disegno consapevole, che si inserisce il di più di investimenti specifici e di innovazioni tecnologiche posto in essere dalle imprese di avanguardia. Oltre che dalle industrie complementari (ad esempio industria delle macchine per la lavorazione del sughero).

Un "sistema Calangianus" quindi che investe ed innova continuamente e che nella sua specificità approfondisce il solco che separa le imprese di un sistema produttivo locale da imprese analoghe localizzate altrove.

Il progresso e la solidità del sistema calangianese tende inoltre a far crescere le sue imprese ogni volta che la congiuntura esterna migliora creando nel contempo spazi di mercato per nuove unità; ciò in quanto il vero punto di forza del comparto sughericolo risiede nella economicità dei processi produttivi primari riuscendo anche a coprire eventuali carenze nella struttura delle fonti di finanziamento e legislative.

Vi è però nella specificità produttiva calangianese, (e quindi sugheriera) un pericolo latente allo sviluppo: la tendenza alla concentrazione tecnica, economica e finanziaria che porta inesorabilmente all'erosione del tessuto di solidarietà e valori, di esperienze e di capacità, rappresentato dal microcosmo operoso di numerose imprese artigiane, a volte a carattere familiare, che rappresenta il tessuto connettivo del patrimonio industriale calangianese.

Il timore quindi è che i vantaggi di una maggiore visione strategica dell'impresa leader con le conseguenti maggiori disponibilità finanziarie e tecnologiche che si accompagnano alla concentrazione, possano a lungo andare essere annullati attenuando nel contempo lo spirito imprenditoriale, elemento caratterizzante della specificità calangianese, oltre che punto di forza della popolazione.

Se Calangianus deve costituire quindi un esempio per altre zone della Sardegna (un seme di sviluppo industriale endogeno) occorre che le condizioni di redditività dei capitali impiegati si coniughino con le esigenze di riproduzione sociale in loco dei suoi fattori umani.

Una risposta agli interrogativi sulla gestione del processo di crescita può senza subbio essere una forma di cooperazione tra fra le imprese più piccole per raggiungere dimensioni di efficienza, senza rinunciare al combustibile dell'ambizione individuale; ciò non per affossare il pluralismo concorrenziale ma piuttosto a contrastare ed indurre le aziende maggiori a cercare i profitti sul mercato esterno anziché su quello interno. Infatti nella misura in cui l'accordo tra piccoli riesce a

deviare verso l'esterno i comportamenti concorrenziali tra i grandi, si può dire che esso difenda il pluralismo concorrenziale, che è poi alla base del modello di sviluppo di altre realtà economiche italiane.

### ***Il problema della materia prima***

Nell'ultimo decennio in Sardegna i continui incendi hanno falciato, tra l'altro, la superficie forestale destinata alla coltivazione della quercia da sughero, riducendo la produzione di sughero lavorabile; si stima che fino a non molto tempo fa se ne estraevano circa 180.000 q.li all'anno di cui una parte veniva commercializzata ancora allo stato grezzo.

Nel 1992 la produzione regionale si è aggirata intorno ai 140.000 q.li. Alla riduzione della materia prima estratta si è accompagnato un notevole aumento della domanda di sughero da parte delle unità produttive: si è venuta così a delineare una situazione di disequilibrio tra domanda e offerta che ha trasformato il sistema locale del sughero da esportatore netto di materia prima ad importatore netto.

Da ciò una spinta verso l'alto del prezzo del sughero ed un andamento del mercato di approvvigionamento più volatile ed imprevedibile, oltre alla necessità di approvvigionamento in aree esterne alla Sardegna (Algeria, Tunisia, Marocco, Corsica).

Un incisivo intervento di politica economica volto a facilitare la disponibilità di materia prima allevierebbe indubbiamente una cospicua parte dei mali aziendali che allo stato attuale attanagliano le imprese dedite alla trasformazione del sughero.

Il processo di coltivazione e produzione del sughero è strettamente connesso a fattori naturali ed ambientali: aumentare la disponibilità significa avviare concrete azioni di politica economica in grado di incidere positivamente nel medio e lungo periodo sull'entità e sulla distribuzione del patrimonio boschivo e nello stesso tempo puntare sul recupero di superfici forestali allo stato abbandonate e quindi non produttive.

Gli interventi da attivare con maggiore urgenza per dare vigore alla produzione alla produzione di materia prima riguardano pertanto l'incremento delle aree boscate destinate alla coltivazione delle sughere ed il ripristino delle foreste bruciate e quelle da ancora da demaschiare.

Si tratta quindi, oltre che di mettere a coltura nuove piante, di recuperare le sugherete danneggiate dagli incendi e quelle da cui non è stato mai estratto il sughero di prima generazione. Attraverso questi interventi la produzione regionale potrebbe essere aumentata di diverse decine di migliaia di quintali all'anno.

#### Acquisto sughero naturale (q.li)

<i>Comuni</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>Comp.% media</i>	<i>Increm.% media</i>
<b><i>Calangianus</i></b>	<b><i>126.893</i></b>	<b><i>118.852</i></b>	<b><i>119.637</i></b>	<b><i>75.19</i></b>	<b><i>-2.84</i></b>
Tempio	24.578	19.245	26.000	14.37	6.70
Berchidda	6.300	6.000	5.300	3.62	-8.21
Luras	13.000	11.450	8.700	6.82	-17.97
<b>Totale</b>	<b>170.771</b>	<b>155.547</b>	<b>159.637</b>	<b>100</b>	<b>-3.14</b>

*Fonte: Banco di Sardegna - citato*

*Fonti di approvvigionamento sughero naturale (q.li)*

<i>Comuni</i>	<i>Sughero sardo già estratto</i>	<i>Sughero sardo su pianta</i>	<i>Totale produz. Sardegna</i>	<i>Sughero non sardo</i>	<i>Totale sughero approvv.</i>
<b>Calangianus</b>	<b>42.752</b>	<b>57.968</b>	<b>100.720</b>	<b>18.917</b>	<b>119.637</b>
Tempio	12.380	13.510	25.890	110	26.000
Berchidda	3.900	4.800	8.700	0	8.700
Luras	2.250	2.050	4.300	1.000	5.300
<b>Totale</b>	<b>61.282</b>	<b>78.328</b>	<b>139.610</b>	<b>20.07</b>	<b>159.637</b>

*Fonte: Banco di Sardegna – citato*

Nel 1992 le imprese operanti nell'area gallurese hanno effettuato approvvigionamenti complessivi di sughero naturale per un totale di circa 160.000 q.li del quale oltre il 75% nel solo territorio comunale di Calangianus. Nel 1992 l'estrazione regionale di sughero naturale ha sfiorato i 140.000 q.li contro i circa 20.000 q.li acquistati complessivamente nella penisola ed in maggior misura all'estero.

***Considerazioni di sintesi***

Alla luce delle considerazioni suesposte si può sintetizzare per il comparto sughericolo, elemento trainante dell'economia calangianese, quanto in appresso.

E' preliminarmente opportuno rendere un doveroso riconoscimento ad un comparto che da decenni garantisce occupazione stabile e sviluppo in un territorio come la Gallura ove, ad eccezione del comparto turistico, è carente sia per quanto riguarda le infrastrutture (strade di collegamento a porti ed aeroporti anacronistiche, ferrovie obsolete) che per una cronica assenza di moderni strumenti di sviluppo (risorse finanziarie e servizi capillari sul territorio).

In un'Isola che registra rare iniziative imprenditoriali assume maggiore valenza l'intrapresa degli imprenditori calangianesi che operano in un contesto scarso di risorse, lontano dai centri di ricerca e dai grandi centri di consumo.

Gli industriali e gli artigiani hanno infatti trasformato i laboratori in impianti produttivi attrezzati e razionali in grado di realizzare il prodotto finito destinato al mercato mondiale.

Considerando inoltre che il successo dell'imprenditoria locale non è confortato da una politica economica regionale e nazionale tendente a favorire il settore, oltre alla mancanza di incentivi e di adeguate politiche da parte degli istituti finanziari, emerge ancor più evidente come tali intraprese siano meritevoli di apprezzamento.

La disponibilità di materia prima rappresenta certamente uno dei nodi cruciali allo sviluppo del settore in quanto è necessario importarla dagli altri paesi del Mediterraneo per integrarla con quella prodotta in Sardegna; si rende a tal fine improcrastinabile una oculata ed attenta politica di forestazione che, oltre a concorrere all'equilibrio ambientale del territorio, contribuisca a rendere meno difficoltosa la concorrenza con gli altri produttori europei.

E' quindi urgente incrementare la produzione regionale senza perdere di vista il duplice ruolo della specie: ecologico e paesaggistico da una parte, e di coltura arborea dall'altra capace di innescare un modello produttivo con ricadute occupazionali e di reddito dall'altra.

Necessita quindi attivare dei correttivi (politiche comunitarie in materia di forestazione produttiva che privilegi la sughericoltura e relative politiche economiche-finanziarie) volti all'ottenimento di un moltiplicatore economico, legato al settore sughericolo, in linea con lo standard europeo, e per far questo è necessario fagocitare forme di investimento, in servizi produttivi connessi con il settore in esame, che favoriscano un progressivo allargamento della fruizione della risorsa ed un maggior coinvolgimento di capitali e forme imprenditoriali endogene.

A fronte del dissestato sistema industriale regionale esistono dunque delle realtà produttive locali a notevole valenza imprenditoriale e con buone prospettive di sviluppo ove si consideri che numerose applicazioni legati al sughero sono ancora in fase embrionale: infatti in qualità di materiale biodegradabile il sughero è ambientalmente preferibile alla maggior parte dei materiali artificiali in una gamma di applicazione che comprendono non solo i tappi ma anche gli imballaggi e l'isolamento.

Il sughero può trovare possibile applicazione in svariati campi che vanno dall'alta tecnologia (aerospazio) fino alle principali attività connesse con i moderni prodotti di consumo (automobili) fino alle nuove e importanti industrie dell'ambiente; inoltre le sue intrinseche proprietà, sia allo stato naturale, trattato o in materiali compositi, sono tutte di particolare rilevanza sotto l'aspetto ecologico (induzione del rumore, economia di energia, materiali biodegradabili e rinnovabili) in un'epoca in cui questi aspetti fanno assunto un ruolo centrale.

Per un materiale usato talmente e da tanto tempo l'idea che degli usi potenziali non siano stati completamente analizzati potrebbe apparire strana; tuttavia il numero di applicazioni esistenti, insieme alla consapevolezza che la traiettoria tecnologica dei materiali sviluppati per l'aerospazio conduce a mercati potenziali più ampi, incoraggiano a sperare un utilizzo del sughero in campi fino ad oggi non valorizzati.

In accordo con l'"Istituto di Prospettiva Tecnologica" (PROMPT) che fa parte integrante del Centro Comune di Ricerca della Commissione della Comunità Europea si può quindi affermare che il sughero ha una vasta gamma di applicazioni, reali e potenziali, estese alle più importanti aree dello sviluppo industriale, ma che non esiste ancora una "comunità della ricerca" facilmente identificabile il cui principale orientamento sia centrato sui nuovi usi potenziali. Vi sono per contro alcune indicazioni che l'atteggiamento europeo stia cambiando, in parte come risultato dei fondi CEE per studi del sughero come materia prima rinnovabile.

I processi di estrazione e soprattutto di lavorazione del sughero costituiscono in Sardegna un tipico esempio di funzionante sistema economico locale e tale settore risente delle fasi congiunturali avverse in misura meno allarmante rispetto all'industria regionale e nazionale.

E' pur vero che allo stato attuale al suo interno esistono delle situazioni di squilibrio i cui effetti negativi vanno a ripercuotersi soprattutto sulla micro imprenditoria; ciò nonostante negli ultimi tempi l'industria del sughero, complessivamente considerata, è riuscita meglio di altre realtà produttive regionali, a garantirsi buoni margini di sviluppo: il fatturato è in leggera ma costante crescita e l'occupazione si mantiene su livelli stazionari; è stato inoltre intenso l'approvvigionamento di beni strumentali sia di sostituzione sia soprattutto a carattere innovativo.

Il quadro descritto non deve però trarre in inganno. Sarebbe gravemente illusorio far fede sulla perpetua capacità degli imprenditori locali di adeguarsi senza alcun supporto strutturale alle continue turbolenze esterne. Esistono delle aree gestionali che richiedono precisi ed immediati accorgimenti di politica economica: gli interventi tesi ad incrementare la produzione di sughero

sono senza dubbio quelli di più urgente attuazione, anche perchè gli effetti operativi si manifestano solo dopo molti anni.

Occorrerebbe inoltre, cercando di intralciare il meno possibile il libero agire delle forze concorrenziali, pensare ad azioni concrete in grado di tutela la figura dell'artigiano; una diffusa e solida presenza di piccole e medie imprese, oltre che risultare più elastica rispetto all'evoluzione del fattore occupazionale, si propone come ottimo combustibile in grado di stimolare l'iniziativa e favorire lo sviluppo dell'economia locale.

Risulta infine di tutta evidenza la necessità e l'urgenza di approntare da parte delle autorità competenti manovre di politica economica aventi la finalità primaria di elaborare azioni unitarie strategiche atte a perpetuare nel tempo ed a valorizzare gli elementi che costituiscono fattore critico di successo della realtà economica calangianese, intesa non come sommatoria di singole imprese ma come "sistema industriale integrato".

## **5.2.2 Il comparto del granito**

### ***Evoluzione storica degli impieghi del granito sardo***

Le prime rinvenibili manifestazioni di utilizzo del granito sardo risalgono al periodo prenuragico, hanno carattere tipicamente scultoreo e sono costituite dai "menhir", localmente anche definite pietre fitte. Gli uomini di quell'epoca si sottoponevano a grandi fatiche per onorare la divinità; con l'ausilio di macchine rudimentali riuscivano a trasportare per lunghi percorsi pietre di dimensioni ragguardevoli. Sempre nell'epoca preistorica il granito era utilizzato nell'edilizia da tempo. Esempi di nuraghi sono ancora oggi rinvenibili in Gallura ed in altre zone dell'isola caratterizzate dalla insistenza della roccia granitica.

Se nel periodo fenicio-punico vengono adottati nel sistema costruttivo materiali diversi dal granito al fine di evitare l'indispensabile e faticoso onere del trasporto della materia; con l'avvento dei Romani lo sfruttamento delle pietre di pregio acquista grande rilievo. La maggiore disponibilità di artigiani qualificati e l'introduzione di più efficaci mezzi di trasporto danno luogo ad un consistente utilizzo di granito non solo nelle città sarde ma anche nella stessa capitale. Pare ormai accertato che due delle dodici colonne monolitiche (oltre 12 mt. di altezza) del pronao del Pantheon abbiano origine da una cava sarda sita in prossimità di S.Teresa Gallura.

Al periodo bizantino, caratterizzato da stasi dell'edilizia e privo di opere in granito di rilievo, fa seguito una dinamica attività di costruzione soprattutto nel giudicato di Logudoro e di Torres; per contro il giudicato di Gallura annovera pochi esempi di edilizia granitica (solo qualche piccola chiesa): ciò si deve principalmente alla scarsa presenza di insediamenti monastici.

A partire dal '500 si assiste al diffondersi di una architettura essenziale con numerosi palazzetti caratterizzati da stemmi e date incise negli architravi di granito e costruzione di diverse torri costiere.

La Gallura, contrariamente a quanto accaduto nel periodo giudicale, conosce una fase di notevole espansione dell'attività edilizia granitica - soprattutto costruzioni di chiese - nel periodo di dominazione aragonese e spagnola. Tra i numerosi esempi spiccano la cattedrale di Tempio e la chiesa di S. Paolo Apostolo di Olbia.

Per arrivare al primo vero esempio di sfruttamento del granito sardo, organizzato in forma industriale, bisogna attendere il 1860, anno in cui cominciarono, sia pure in maniera embrionale, ad essere coltivate sull'isola della Maddalena le cave di granito di Nido d'Aquila in Cala Francese. Fu la Banca di Costruzioni di Genova a dare avvio all'estrazione del materiale lapideo che operò numerosi trasferimenti di granito nel capoluogo ligure dove si segnala la pavimentazione di via Roma.

Dal 1901 al 1916 lasciarono l'isola della Maddalena ben 31.710 mc. di granito ed oltre 100.000 mq di tacchi per la pavimentazione di strade e piazze.

Dopo varie vicissitudini e svariate modifiche societarie e gestionali le suddette cave raggiunsero l'apice negli anni '20 - '30 ove le attività di estrazione e lavorazione arrivarono ad occupare circa 800 addetti tra operai generici e scalpellini. Ciò era in principal modo dovuto alla qualità pregiata del granito maddalenino che presentava una struttura dura e resistente superiore anche ai più rinomati porfidi e basalti europei.

Con l'introduzione e la standardizzazione dei processi industriali di segazione e lucidatura lo sfruttamento del granito alla Maddalena vide appannare il proprio splendore. Tra i motivi che hanno contribuito alla cessazione dell'attività estrattiva va segnalata, tra le altre, la posizione di grande impatto paesaggistico occupata dalle cave dell'Arcipelago. Negli ultimi decenni la crescente importanza destinata alla tutela del patrimonio ha reso praticamente impensabile una eventuale riapertura delle cave.

La prima guerra mondiale, seguita dalla grave crisi economica del '29, finì con il bloccare eventuali piani di sviluppo atti a valorizzare il granito presente in tutta la Sardegna. Le iniziative che seguirono furono episodiche e prive di un disegno strategico, conducendo ad una fase di ristagno che è culminata nel tardivo ed incompleto adeguamento tecnologico dell'impiantistica per la lavorazione in loco del granito grezzo.

Ciò nondimeno a partire dagli anni '60 la produzione lapidea regionale è cresciuta in progressione geometrica. L'incremento dei livelli di estrazione e la indubbia qualità dei materiali hanno consentito il reperimento di prestigiose commesse di impatto mondiale, conferendo alla Sardegna definitivamente e su scala internazionale un ruolo di punta per quanto attiene la produzione del granito.

Recentemente anche i processi di trasformazione hanno mostrato segnali evolutivi; nonostante infatti ancora gran parte del granito estratto in Sardegna abbandoni l'isola allo stato grezzo, negli ultimi anni pare assistere ad una, sia pur modesta, inversione di tendenza che lascia qualche spiraglio di speranza per il prossimo futuro.

### ***Problematiche e sviluppo***

La Sardegna con una superficie di oltre 24.000 Km<sup>2</sup> è una delle regioni più grandi d'Italia ed è senz'altro la principale per quanto attiene l'insistenza sul territorio della massa granitica. Le rocce intrusive granitoidi si estendono infatti per circa 1/5 della superficie regionale con particolare riferimento alla fascia nord-orientale dell'isola. La Sardegna si presenta tendenzialmente come un'area con grandi potenzialità di sviluppo estrattivo.

La Bassa ed Alta Gallura insieme al comprensorio di Buddusò e Alà dei Sardi sono le località in

cui si concentra gran parte dell'attività estrattiva regionale da cui si ottengono diverse varietà commerciali di granito (dal rosa al grigio), alcune delle quali vantano grande tradizione e risultano da tempo molto apprezzate sui mercati internazionali.

Un recente studio realizzato dalla Progemisa S.p.A. per conto dell'Assessorato dell'Industria della Regione Sardegna ha, tra le altre cose, individuato alcune aree che per produzione e prospettive appaiono di estremo interesse; i bacini individuati sono così classificati:

1. Bacino di Calangianus-Priatu che comprende anche i comuni di Luras, S. Antonio di Gallura e Telti e da cui si estraggono tutti i tipi di ghiandone;
2. Bacino di Bassacutena-Arzachena e Luogosanto da dove ha origine il rosa beta;
3. Bacino di Buddusò-Alà dei Sardi per il granito grigio, bianco e luna perla;
4. Bacino di Gavoi-Ovodda per il grigio sardo e grigio nuraghe;
5. Località varie con produzioni diversificate.

Nell'ottica di uno sviluppo locale, inteso come evoluzione economica e sociale di un sistema territoriale integrato, appare di notevole interesse il bacino di Calangianus-Priatu nel quale si colloca una notevole quota dell'estrazione regionale ed ove sono presente alcune imprese di trasformazione; si tratta in genere di imprese della penisola o di imprenditori locali, alcuni dei quali svolgevano in passato la sola attività di cava e negli anni sono riusciti ad integrare a valle i processi, tendendo a verticalizzare l'intero ciclo produttivo.

Nel bacino in esame è diffuso il pregiato e costoso "ghiandone" caratterizzato dalla presenza di grossi cristalli di feldspato. Esso presenta spesso disomogeneità cromatiche e difetti strutturali che rendono l'attività estrattiva a rischio, penalizzando sensibilmente una rilevante porzione di blocchi e determinando di conseguenza un aumento dei costi unitari di produzione che vanno a riflettersi sui prezzi finali di vendita.

Per altro verso il ghiandone è uno dei pochissimi silicei che presenta un elevato coefficiente di rottura alla compressione che dopo cicli di gelività risulta superiore al coefficiente di rottura semplice. Tali caratteristiche, unite alla elevata resistenza alla flessione, ne fanno un ottimo materiale per usi esterni nelle zone sottoposte a forti escursioni climatiche.

Cave di granito in Sardegna: ripartizione per bacini di produzione

<i>Localizzazione</i>	<i>Cave operative</i>	<i>Cave non operative</i>	<i>Cave censite</i>	<i>Tasso di attività</i>	<i>Incid. sul totale</i>
<b>Bacino di Calangianus</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	<b>74,07%</b>	<b>33,33%</b>
Bacino di Buddusò	29	7	36	80,56%	24,17%
Bacino di Bassacutena	42	20	62	67,74%	35,00%
Altre località	9	4	13	69,23%	7,50%
<b>Totale</b>	<b>120</b>	<b>45</b>	<b>165</b>	<b>72,73%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Banco di Sardegna - Osservatorio economico e finanziario della Sardegna - Il granito in Sardegna.

Come risulta dalla tabella, un considerevole numero di cave è presente nel Bacino di Calangianus: vi sono infatti ben 40 unità produttive che costituiscono la terza parte dei giacimenti operativi regionali; il solo comune di Calangianus si caratterizza per la presenza di 29 cave attive che lo eleva al rango di comune con il maggior numero di unità produttive.

Produzione di granito grezzo e di prima e seconda scelta in Sardegna (metri cubi)

Localizzazione	Prima scelta			Seconda scelta			Totale produzione		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
<b>Bacino di Calangianus</b>	<b>57.450</b>	<b>58.550</b>	<b>56.010</b>	<b>22.260</b>	<b>23.120</b>	<b>22.910</b>	<b>79.710</b>	<b>81.670</b>	<b>78.920</b>
Bacino di Bassacutena	121.800	127.500	156.500	44.950	47.550	56.550	166.750	175.050	213.050
Bacino di Buddusò	63.928	64.640	67.000	21.910	25.950	26.180	85.838	90.590	93.180
Altre cave	7.300	7.900	7.300	2.900	3.400	3.880	10.200	11.300	11.180
Totale generale	250.478	258.590	286.810	92.020	100.020	109.520	342.498	358.610	396.330
<i>Valori percentuali:</i>									
<b>Bacino di Calangianus</b>	<b>22.94</b>	<b>22.64</b>	<b>19.53</b>	<b>24.19</b>	<b>23.12</b>	<b>20.92</b>	<b>23.27</b>	<b>22.77</b>	<b>19.91</b>
Bacino di Bassacutena	48.63	49.31	54.57	48.85	47.54	51.63	48.69	48.81	53.76
Bacino di Buddusò	25.52	25.00	23.36	23.81	25.94	23.90	25.06	25.26	23.51
Altre cave	2.91	3.06	2.55	3.15	3.40	3.54	2.98	3.15	2.82
Totale generale	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

Come si deduce dalla tabella riportata il bacino di Calangianus presenta elevati volumi di produzione: nel 1993 sono stati estratti ben 79.000 mc di pregiato ghiandone pari a circa il 20% della produzione totale regionale con un decremento (23% nel 1991) rispetto agli anni precedenti dovuto in larga parte all'alto costo di estrazione. Per contro l'incidenza del granito trasformato rispetto a quello estratto è pari a circa il 20%; tale valore negli ultime tre anni considerati si è sensibilmente e costantemente accresciuto a testimonianza che le quantità lavorate sono aumentate in misura più rilevante rispetto a quelle estratte.

Altro fattore da tenere in conto è che alcune imprese hanno iniziato l'attività dopo il 1990 e l'intensità del ciclo industriale ha assunto una certa rilevanza solo dopo qualche anno; alcune di esse poi non hanno utilizzato appieno la capacità produttiva, limitando l'utilizzo dei costosi impianti a causa del periodo di crisi che ha investito il settore: da ciò ha avuto origine un rallentamento dell'evoluzione della domanda mettendo in difficoltà quelle imprese che non sono state capaci di instaurare contatti diretti con i mercati finali.

#### Fatturato del granito grezzo e di prima e seconda scelta in Sardegna

Localizzazione	Prima scelta			Seconda scelta			Totale fatturato		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
<b>Bacino di Calangianus</b>	<b>26.411</b>	<b>28.130</b>	<b>27.897</b>	<b>4.661</b>	<b>4.940</b>	<b>4.957</b>	<b>31.072</b>	<b>33.070</b>	<b>32.854</b>
Bacino di Bassacutena	37.207	40.509	52.756	7.820	8.379	10.411	45.027	48.888	63.167
Bacino di Buddusò	32.406	33.322	34.394	5.783	7.139	6.919	38.189	40.461	41.313
Altre cave	3.319	3.554	3.465	740	840	1.032	4.059	4.394	4.497
Totale generale	99.343	105.515	118.512	19.004	21.298	23.319	118.347	126.713	141.831
<i>Valori percentuali:</i>									
<b>Bacino di Calangianus</b>	<b>26.59</b>	<b>26.66</b>	<b>23.54</b>	<b>24.53</b>	<b>23.19</b>	<b>21.26</b>	<b>26.25</b>	<b>26.08</b>	<b>23.16</b>
Bacino di Bassacutena	37.45	38.39	44.52	41.15	39.34	44.65	38.05	38.55	44.54
Bacino di Buddusò	32.62	31.58	29.02	30.43	33.52	29.67	32.27	31.91	29.13
Altre cave	3.34	3.37	2.92	3.89	3.94	4.43	3.43	3.46	3.17

Totale generale	100	100	100	100	100	100	100	100	100
-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

L'attività estrattiva del granito in Sardegna ha realizzato nel 1993 un volume di affari di circa 142 miliardi con un tasso di crescita medio annuo, al lordo dell'inflazione e riferito agli ultimi tre esercizi considerati, del 9,50%. Anche la ricchezza creata, pare evidenziare un buon andamento del settore nonostante il forte grado di depressione della trasformazione industriale regionale.

Per quanto riguarda il bacino di Calangianus si può notare che nel 1993 ha presentato un valore di circa 33 miliardi di ricchezza prodotta nel 1993, con un incremento del fatturato superiore, sia pure di poco, al tasso di inflazione e quindi in termini reali una crescita minima della ricchezza creata.

L'occupazione complessiva relativa all'estrazione ed alla trasformazione del granito in Sardegna è stata contrassegnata negli ultimi anni da una tendenziale crescita: si è infatti passati da un livello occupazionale diretto, senza quindi tener conto del rilevante indotto, di 1.241 unità nel 1991 all'attuale 1.414, di cui 890 impegnate nell'attività di estrazione 524 in quella della trasformazione industriale, con un incremento percentuale complessivo medio annuo del 6,8%.

#### Occupazione nelle cave e nella trasformazione del granito in Sardegna

Localizzazione	Operai			Impiegati e dirigenti			Totale occupazione		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
<b>Bacino di Calangianus</b>	<b>205</b>	<b>196</b>	<b>187</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>252</b>	<b>244</b>	<b>231</b>
Bacino di Bassacutena	258	274	300	61	61	62	319	335	362
Bacino di Buddusò	185	201	197	51	58	58	236	259	255
Altre cave	35	35	33	9	9	9	44	44	42
Totale estrazione	683	706	717	168	176	173	851	882	890
Totale trasformazione	327	401	443	63	80	81	390	481	524
Totale generale	683	706	717	168	176	173	1241	1363	1414

Fonte: Banco di Sardegna - citato.

Il trend negativo occupazionale di Calangianus va considerato in relazione al clima di recessione generale che ha ristretto in questi anni gli spazi occupazionali: nella fattispecie la riduzione è stata di 21 addetti pari al -3,17%.

#### **Considerazioni di sintesi**

Ma in generale i principali fattori di rallentamento possono essere individuati nella relativamente breve storia dei processi industriali di segazione; sebbene infatti in Sardegna l'estrazione e la lavorazione in massello del granito abbiano ormai tradizioni secolari, più ostica è stata la riconversione verso le innovazioni tecniche di taglio dei blocchi.

Un altro motivo, fonte di rallentamento del processo di verticalizzazione produttiva, va rinvenuto negli elevati investimenti fissi necessari per l'avviamento di uno stabilimento di media dimensione a ciclo completo di lavorazione.

Inoltre ha avuto, purtroppo un ruolo nefasto la scarsa attenzione che le Autorità preposte alla politica industriale hanno destinato al settore dei materiali lapidei, soprattutto fino a qualche tempo fa quando non era ancora entrato in vigore il regime dell'autorizzazione o della concessione regionale; per cui i già esigui potenziali imprenditori/cavatori desiderosi di destinare ingenti investimenti - il cui completo ammortamento richiede molti anni di costante sfruttamento - nella lavorazione del granito, erano scoraggiati dall'incertezza giuridica di assegnazione della cava e quindi dalla insicurezza di poterla utilizzare per un lungo periodo di tempo.

Da ultimo va segnalato il consueto problema della insularità non tanto, o non solo, per la consistenza dei costi di trasporto, quanto per l'emarginazione commerciale rispetto ai grandi mercati della penisola (Carrara più di tutti). In molte delle imprese infatti, a fronte di una maggiore attenzione dei processi produttivi, di un miglioramento delle conoscenze tecnologiche e del perfezionamento delle tecniche produttive con un prodotto finale di elevata qualità, per contro si riscontra una inefficacia nell'organizzazione della struttura commerciale.

Appare evidente lo spazio ristretto in cui tali imprese sono costrette ad operare e la conseguente difficoltà di reperimento in via diretta di importanti commesse sui mercati; allo stesso tempo alcune di esse sono riuscite, profittando degli incentivi finanziari, ad allestire costose e complicate macchine produttive senza però conoscere bene, o talvolta non conoscendo affatto, i mercati finali e la loro evoluzione, fidando troppo sugli intermediari e sulle lavorazioni per conto terzi. E' accaduto ed accade tuttora che ai primi sintomi di crisi le aziende commissionanti (spesso a loro volta aziende trasformatrici) riducano o sospendano la fornitura lasciando le imprese locali con ingenti quantitativi di prodotto invenduto.

Gli effetti dell'invenduto hanno un impatto molto negativo sui conti aziendali: la contrazione delle vendite blocca i ricavi mentre i costi, essendo i processi industriali fortemente automatizzati e poco flessibili, vanno a decurtare drasticamente i margini economici.

In definitiva le aziende sarde in generale e del bacino di Calangianus in particolare hanno troppo orientato la loro gestione alla produzione; un deciso riorientamento verso una maggiore attenzione alle problematiche di mercato (marketing) - senza evidentemente alterare il controllo sulla qualità e sull'efficienza dei processi produttivi - costituirà senza dubbio l'elemento determinante capace di fare la differenza nei prossimi anni.

## **6 LE SCELTE DEL P.U.C.**

La politica di intervento nell'ambito pianificatorio del territorio discende dalle considerazioni testé fatte. Le scelte possono essere disaggregate in due sottogruppi:

- 1) interventi di riqualificazione dell'esistente colte al recupero fisico e funzionale delle strutture attualmente presenti nel territorio; tali interventi a loro volta vengono distinti in ulteriori due sottogruppi:
  - a) riqualificazione del patrimonio edilizio con recupero fisico ma soprattutto funzionale dello stesso attraverso la previsione di un potenziale volumetrico che renda l'intervento consono allo standard della domanda;
  - b) interventi di massima tutela, in ambiti di particolare pregio paesistico ambientale, con previsione delle sole attività funzionali alla razionalizzazione del sistema infrastrutturale;

2) previsione di nuovi interventi con le seguenti priorità:

- ambiti già infrastrutturati;
- ambiti paesisticamente compatibili: l'ubicazione degli interventi avverrà nel rispetto della carta di sintesi dei detrattori ambientali sì da minimizzare l'impatto paesistico degli stessi sulla contestualità.

La disciplina e pianificazione di tali subzone discende da diversi ordini di considerazioni legate ad altrettante esigenze del sistema territoriale:

- esigenza di uno studio del territorio in maniera unitaria individuando le naturali vocazioni dello stesso e identificandone l'impatto della scelta;
- necessità di un recupero funzionale di un settore produttivo principalmente di quella parte che interessa, in maniera sostanziale, il potenziale occupazionale del territorio e costituisce parte integrante dei distretti industriali sardi: sughero e granito.
- esigenza di rinobilitazione dei modelli culturali che affondano le radici di una organizzazione sociale che alla base aveva il sistema agricolo;
- opportunità di recupero di un patrimonio edilizio consistente costituito dalle case sparse (stazzi) che rappresenta l'espressione autoctona di un linguaggio architettonico, di forme e volumi, nonché dell'inserimento ottimale nella contestualità.

## **6.1 L'AGRICOLTURA.**

*Area interessata:* territorio agricolo del comune di Calangianus - sup. Ha 11.892,16.

*Scopo dello studio:* individuare gli elementi caratterizzanti il territorio agricolo al fine di integrare il P.U.C., idoneo a regolare l'utilizzo delle risorse produttive, culturali e sociali ivi esistenti, armonizzandole con le scelte urbanistiche più generali. Dunque non una analisi economica della gestione agricola del territorio, bensì degli effetti di detta gestione sull'ambiente.

### **Guide Lines**

- Ricognizione generale del territorio per individuare i fattori di maggiore interesse ai fini urbanistici.
- Individuazione di massima delle risorse e dei fattori di degradazione dell'ambiente agricolo.

- Dinamica dell'agricoltura nel territorio e tendenze attuali e future.
- L'azienda agricola come risultante di componenti naturali ed antropiche e come struttura portante dell'attività agricola nel territorio.
- I fattori evolutivi interni ed esterni all'azienda.
- Le colture, gli insediamenti, le infrastrutture del territorio agricolo come espressione storica ed attuale dell'attività agricola nel territorio.

#### *ANALISI DELLE COMPONENTI NATURALI*

- Rapporto fra fattori naturali e scelte colturali storiche ed attuali.
- Fattori naturali sostanzialmente fissi (es. clima) e quelli modificabili (es. irrigazione o bonifica legati a carenza o ad eccesso di acqua nel terreno).
- Collegamenti fra caratteristiche dei centri aziendali, infrastrutture, abitazioni, servizi e fattori naturali.

#### *ANALISI DELLE COMPONENTI ANTROPICHE*

##### *L'uso reale del suolo*

- Tecniche di rilevamento e risultati.
- Interpretazione e tematismi cartografici.
- Colture in atto e paesaggio agrario.

##### *La proprietà fondiaria*

- Caratteristiche della proprietà fondiaria.
- Confronti storici e tendenze in atto.

##### *L'azienda agricola*

- Caratteri dell'azienda agricola (dimensioni, forma di conduzione, titolo di possesso, ecc.).
- Definizione di zone omogenee.
- Analisi storica: evoluzione e tendenze.
- Il centro aziendale: edifici rurali (tipologie storiche e attuali, ubicazione, rapporto tra caratteristiche aziendali ed edifici rurali, nuove esigenze produttive, ecc.).

##### *Le componenti infrastrutturali*

- Viabilità: caratteri della rete viaria di interesse locale; attuale utilizzo della rete in relazione alle esigenze delle aziende.
- Necessità di razionalizzazione della rete.
- Disponibilità di acqua di irrigazione: superfici già irrigate, irrigabili, fonti di approvvigionamento.
- Meccanizzazione agricola: consistenza parco macchine.

### **6.1.1 Considerazioni e proposte per la formulazione del Piano**

- Sintesi degli elementi emersi.
- Le esigenze dell'imprenditore agricolo nel quadro della disciplina urbanistica.
- Elementi fondamentali della normativa: massima integrità dell'area produttiva agricola, regolamentazione degli interventi nel "centro aziendale" differenziando i seguenti casi:
  - a) nelle aziende agricole e per gli imprenditori agricoli a "titolo principale";
  - b) fabbricati inseriti nel contesto aziendale ma non strettamente connessi con l'attività agricola;
  - c) aziende agricole non dotate di "centri aziendali".
- Proposta di un "modello" di piano di sviluppo agricolo ai fini della valutazione degli interventi richiesti.

#### ***Introduzione***

I processi di crescita territorialmente ed irrazionalmente diffusi assumono spesso carattere di dispersione poco controllata e comportano tassi elevati di consumo di suolo agricolo, esponendo il patrimonio ambientale a nuovi "rischi" ed a nuove aggressioni. Paradossalmente, lo stesso affermarsi della cultura ambientalista e la conseguente maggiore importanza assunta dai valori ambientali nei sistemi di preferenza dei cittadini, determina anch'essa pericoli di aumento dei carichi nelle aree non urbanizzate.

Il problema che si pone in uno studio di pianificazione territoriale è quello di mantenere, eventualmente indirizzandola, l'attività agricola ovvero destinare il territorio ad altri usi. Allorché tale questione è affrontata secondo criteri di razionalità aggregativa, anche se vengono tenuti in considerazione effetti sociali, il confronto fra destinazioni agricole e destinazioni non agricole è regolarmente sfavorevole alle prime a causa dei forti differenziali di reddito e dei metodi valutativi abitualmente impiegati, che esaltano le valenze strettamente economiche.

Il territorio rurale, dunque, non può essere considerato alla stregua di un semplice serbatoio pronto a contenere ed ammortizzare l'espansione del centro urbano ma, piuttosto, essere concepito come una risorsa a disponibilità limitata e quindi da salvaguardare quanto più è possibile, specie considerando che la sua sottrazione appare come un fenomeno praticamente non reversibile, se non in rarissimi casi e con tempi e costi improponibili.

#### ***Geomorfologia***

Il territorio comunale, come il vasto areale di riferimento circostante, manifesta prevalentemente giacitura di colli, alternata da brevi sviluppi pianeggianti.

Notevole è il fenomeno di acque superficiali di falda, rilevabile dalla presenza di un numero considerevole di sorgenti, anche se di modesta portata.

#### ***Caratteri agro-pedologici***

L'intero areale comprendente il territorio del comune di Calangianus è caratterizzato dalla notevole uniformità dei suoi costituenti geolitologici, che appartengono ai graniti del massiccio plutonico Sardo-Corso.

Il granito é, pertanto, il costituente essenziale dell'ossatura geologica, presentandosi in una vasta gamma di aspetti, dalle forme grigio-chiare più compatte e cristalline, alle forme più scure arenizzate e metamorfiche. Sono anche presenti forme profondamente alterate e il consueto corteo di fenomeni di intrusione filoniana.

Piccole alluvioni locali e tacche di accumulo sono anch'esse influenzate in maniera determinante dalla matrice geologica dominante.

I caratteri fisico-chimici dei suoli si diversificano fra di loro in una certa misura, in relazione alla differente dinamica dell'evoluzione pedogenetica.

### ***Dati agronomici***

La superficie agricola totale, dedotta dalla media del decennio 1981-1991 (dati ISTAT), è pari a Ha 11.892. Di questa la SAU assomma complessivamente a Ha 4708 (39,58%) pari a circa il 37,26% dell'intero territorio comunale (Ha 12.635). Rispetto alla forma di conduzione, il 46,31% della SAU (Ha 2.180) è direttamente utilizzato con sola manodopera familiare, la rimanente quota con prevalente ricorso a manodopera extrafamiliare.

Le aziende operanti sono circa 333, così ripartite: per classe di superficie totale, SAU per classe di superficie.

#### Aziende per classe di superficie totale (Tab. A)

Ha	Meno di 1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100 e oltre	Totale
n°	18	39	57	20	54	81	34	30	333
% su tot. aziende	5,40	11,71	6,06	10,44	16,21	24,33	10,21	9,10	

#### Superficie totale per classe di superficie totale (Tab. B)

Classe di superficie totale (Ha)	Meno di 1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100 e oltre
n° aziende	18	39	57	20	54	81	34	30
sup. tot.(Ha)	10,65	49	189	147,25	750,10	2649,60	2430,10	5666,46

Un ulteriore dato utile ai fini della rappresentazione della realtà agricola del Comune è rappresentato dalla ripartizione dell'utilizzazione dei terreni.

#### Superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni (in Ha) (Tab. C)

##### SAU

seminativi	coltivazioni permanenti	prati e pascoli	totale	boschi	altra superficie	superficie totale
1086,00	244,70	3.420,15	4.750,85	4.948,60	2.192,71	11.892,16

#### Aziende con seminativi per principali coltivazioni praticate (Tab. D)

n° aziende cerealicole totali	9	n° aziende ortive	56	n° aziende foraggere	98
superficie a cereali (Ha)	127,5	superficie a orto(Ha)	12,80	superficie a foraggio (Ha)	797,00

n° aziende a frumento	-				
superficie a frumento	-				

Aziende con coltivazioni legnose agrarie per principale coltivazione (Tab. E)

n° aziende viticole	188	n° frutteti	-
superficie a vite(Ha)	242,50	sup. a frutteti (Ha)	-

Aziende che praticano l'irrigazione e superfici irrigabili e irrigate per forma di approvvigionamento, sistema di irrigazione (Tab. F)

n° aziende irrigue	37	Irrigazione indipendente (n° aziende)	37	Irr. per aspersione (n° aziende)	3
sup. irrigabile	22,10	Irrigazione dipendente (n° aziende)	-	Irr. per sommersione (n° aziende)	-
sup. irrigata	21,25			Irr. per scorrimento (n° aziende)	34

Aziende con allevamenti e aziende con bovini, bufalini e suini (Tab G)

n° aziende con bovini	111	n° aziende con suini	52	n° aziende con allevamenti	130
totali capi bovini	2.513	totali capi suini	609		
n° vacche	1.435				
n° aziende con ovini	11	n° aziende con caprini	28		
totali capi ovini	528	totali capi caprini	737		
n° aziende con equini	5	n° aziende con avicoli	-		
totali capi equini	21	totali capi avicoli	-		

Dalla tabella “C” si evidenzia che il 9,13% (1086 Ha) della superficie totale è utilizzata prevalentemente a seminativo; il 28,76% (3420,15 Ha) a prato permanente e pascolo; le superfici forestali incidono per il 41,62% (4948,60 Ha).

Altro dato interessante riguarda la presenza delle aziende a prevalente attitudine viticola e orticola: la prima rappresentata da una superficie media totale pari a 242,50 Ha e la seconda da ha 12,80 circa.

La superficie irrigabile (tab. F) è pari a ha 22,10 di cui 21,25 Ha sono effettivamente irrigati con forme di approvvigionamento idrico indipendente; il sistema di irrigazione prevalente è quello per scorrimento.

Nel comparto zootecnico sono impegnate in totale circa 130 aziende con indirizzo prevalente all'allevamento bovino e, in ordine secondario suino.

Le prime, circa 111 aziende, rappresentano l'85,38% dell'intero patrimonio zootecnico, con un numero totale di capi allevati pari a 2513 unità.; le seconde (suini) incidono per il 40% circa (52 aziende) con un numero di capi pari a 609 unità. L'allevamento di caprini incide per il 21,54% circa (28 aziende) con un numero di capi pari a 737 unità.

Solo parzialmente significativo è l'allevamento di equini (21 capi) che non si connota come indirizzo prevalente, ma si integra a quello bovino e\o suino.

Il pascolo naturale (semplice, cespugliato o arborato) costituisce nel complesso la principale forma di utilizzazione dei terreni.

Gli erbai e i prati pascoli autunno-primaverili sono utilizzati sempre per il pascolamento invernale e destinati successivamente alla fienagione; i cereali da granella, rappresentati prevalentemente da orzo e avena, sono quasi sempre reimpiegati in azienda.

Nel complesso circa i due terzi delle aziende sono dotate di macchine e attrezzi per assolvere alle principali operazioni colturali e in particolare delle attrezzature per la lavorazione del terreno, quali l'aratro e il frangizolle, ma di esse soltanto il 50% dispone di attrezzature per la fienagione.

La quasi totalità delle aziende dispone di elettrificazione, che proviene da rete pubblica oppure da gruppi elettrogeni.

Quasi tutte le aziende presenti dispongono di fabbricati, anche se sussiste una notevole variabilità sia per tipologia che per dimensione.

Le strutture più importanti sono costituite dalla stalla e dal fienile, quest'ultimo adibito anche a un magazzino; frequente è la presenza della casa colonica o del vano appoggio.

Spesso sia la dotazione agraria che quella fondiaria che quella fondiaria risultano eccedenti, a causa del sovradimensionamento dei fabbricati zootecnici e del parco macchine ,rispetto ai reali fabbisogni dell'allevamento: ciò comporta ripercussioni fortemente negative sui costi di produzione aziendale.

#### Parametri economici

I principali parametri economici, riferibili a vacca presente, mostrano una significativa variabilità dovuta soprattutto alla diversità dei fattori aziendali esogeni (clima - dimensione allevamenti - ubicazione aziendale - alimentazione - igiene e profilassi, etc.) ed endogeni (livelli produttivi e grado di intensità aziendale).

La P.L.V. (produzione lorda vendibile) per vacca allevata, mediamente pari a £. 1.515.000+ \- 789.000, varia in funzione del tipo di allevamento, della razza allevata, del peso alla macellazione dei vitelli venduti.

Il P.N.A. (Prodotto Netto Aziendale ) anch'esso riferito a vacca allevata, mediamente pari a £. 313.000 +\- 705.000, varia essenzialmente in funzione della dimensione degli allevamenti e, conseguentemente, dell'incidenza dei costi fissi.

In definitiva appare chiaro che il problema più rilevante riguarda l'elevato costo di produzione del vitello che, associato alla contrazione del consumo di carne bovina e al basso prezzo di vendita, rappresenta il fattore condizionante l'economicità dell'allevamento. A ciò aggiungasi la forte incidenza negativa della manodopera conseguente al basso numero di capi allevati per addetto, l'elevato costo di mantenimento della vacca dovuto soprattutto all'irrazionale sfruttamento delle risorse alimentari e, spesso, la minore potenzialità produttiva gli animali causata dalla scarsa attenzione riservata agli aspetti sanitari.

La riduzione di questi effetti può essere ottenuta con:

- una corretta dimensione aziendale con disponibilità di superfici sfalciabili onde garantire un sufficiente grado di approvvigionamento di scorte autunno-vernali;
- un investimento limitato di capitali per ridurre gli oneri passivi di bilancio;
- un ottimale sfruttamento delle risorse associato al miglioramento quanti-qualitativo dei pascoli;

- un'adeguata difesa sanitaria degli allevamenti dalle più diffuse malattie parassitarie.

### ***L'Impresa agricola***

Nell'analizzare la situazione delle imprese della zona è opportuno premettere alcune osservazioni sullo stato della proprietà, e forma di conduzione. Con riferimento all'analisi della proprietà di fatto è risultato che oltre il 95% delle aziende presenti risultano condotte direttamente dalla proprietà coltivatrice.

Dalla seriazione dei dati riportati in tabella B, emerge che la classe modale tra 20-50 ettari (n. 81 aziende) esprime la maggiore frequenza (25,71%) fra le aziende presenti. La superficie totale riconducibile a questa classe è pari ad Ha 2.649,60 c.ca. Al di sopra della classe modale, fra 50-100 ettari, risultano n. 34 aziende (10,79%) per una superficie complessiva investita pari a Ha 2.430,10. Oltre 100 ettari, pari al 9,52% del totale, con una superficie complessiva di Ha 5.666,46. Al di sotto della classe modale, nell'intervallo compreso fra 10-20 ettari, riscontriamo n. 54 aziende (17,14%) per una superficie totale pari ad Ha 750,10. Infine fra 2-10 ettari, residuano n. 116 aziende con soglie di superficie media comprese fra 1,25 Ha e 6,92 Ha.

Per dare maggiore risalto e compressione ai risultati dell'indagine aziendale è bene precisare che Ha 10.746,16 pari al 90,36% della superficie complessivamente interessante le aziende censite, rappresentano unità di gestione superiore a 20 ettari e che, dunque, rappresentano una dimensione economica sostanzialmente valida ed in grado di sostenersi.

L'impresa familiare è quella più diffusa. Caratteristica prevalente è l'estensività delle attività economiche agricole e per tale ragione è difficile parlare di proporzionalità fra estensione della superficie aziendale e grado di occupazione.

In tali condizioni, l'impiego dei fattori produttivi, in particolare quello del lavoro umano, garantisce una diversa combinazione col variare del respiro economico dell'impresa.

Si sottolinea, inoltre, che la piccola azienda (generalmente nelle estensioni inferiori a 10-15 ettari) manifesta significativamente diffuso il fenomeno dell'impresa part-time, capace tuttavia di remunerare il lavoro e il capitale impiegati. Si è, inoltre, rilevato che l'azienda che meglio risponde alle esigenze del part-time è quella con l'allevamento di soli bovini rustici, visto il basso indice d'impiego di manodopera nel governo degli animali.

### **Aspetti produttivi e gestionali delle aziende zootecniche del territorio di Calangianus.**

L'attività zootecnica occupa un posto preminente nell'economia agricola del territorio. E' praticata prevalentemente con l'allevamento di bovini rustici e di razza sarda migliorata indirizzato alla produzione della carne mediante l'incrocio industriale; tale razza costituisce, grazie alla sua elevata rusticità, oltreché un elemento di equilibrio biologico dell'ambiente naturale, anche l'unico strumento di valorizzazione economica di vaste aree non diversamente utilizzabili e di potenziamento delle produzioni animali di cui è ben nota la carenza a livello regionale.

Questo allevamento è diventato però, soprattutto negli ultimi anni, scarsamente remunerativo per il concomitante effetto dell'alto costo di produzione e del basso prezzo di vendita dell'unico prodotto ottenibile rappresentato dal vitello.

Le sue prospettive sono quindi legate alla valorizzazione zootecnica della razza, alla razionalizzazione degli allevamenti e, soprattutto, ad un oculata e mirata tipizzazione e standardizzazione del prodotto finalizzate alla soluzione dei principali problemi del mercato.

L'allevamento è praticato quasi esclusivamente su terreni di proprietà e raramente associato a quello di altre specie. La figura economica prevalente è quella dell'imprenditore che apporta al ciclo produttivo quasi sempre tutto il capitale di esercizio e fondiario. Il sistema di allevamento è tendenzialmente semibrado, con basso carico unitario, ridotto grado di intensità fondiaria ed agraria e conduzione prevalentemente diretto coltivatrice.

In tutti gli allevamenti è riscontrabile, comunque, un utile negativo riconducibile principalmente al basso prezzo di vendita del vitello ed all'elevata incidenza del beneficio fondiario e degli interessi del capitale agrario sulle passività di bilancio.

### **Problematiche dell'allevamento**

La valorizzazione zootecnica della razza sarda deriva dall'individuazione di una sua funzione produttiva economicamente valida, attualmente individuabile nel prevalente impiego per la produzione della carne mediante incrocio con tori di razze specializzate al fine di ottenere vitelli con le caratteristiche richieste dal mercato.

Questa tecnica per poter essere adottata sistematicamente, presuppone il soddisfacimento di due essenziali condizioni:

- a) conservazione in purezza della razza
- b) miglioramento genetico della razza

### **LA RAZIONALIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO**

La dimensione delle aziende e l'organizzazione degli allevamenti sono inadatti a garantire un'adeguata remunerazione sia del lavoro impiegato che dei capitali investiti, a causa anche del progressivo aumento dei costi di produzione e della prolungata stazionarietà dei prezzi di vendita del prodotto.

La ristrutturazione delle imprese, deve pertanto, essere attuata tramite il ridimensionamento aziendale e la riorganizzazione dell'allevamento con limitato investimento di capitale.

Nell'ipotesi di mantenimento dell'attuale consistenza numerica il numero delle aziende estensive dovrebbe ridursi sensibilmente soprattutto nell'ipotesi di conduzione capitalistica, nella diffusione dell'impiego di tempo parziale e dell'ingrasso parziale dei vitelli in azienda.

Questo tipo di ristrutturazione presuppone la modificazione dell'attuale regime fondiario che dovrebbe essere attuata principalmente con l'accorpamento delle piccole aziende in entità di dimensioni tecnicamente ed economicamente valide.

### **CLASSIFICAZIONE DELLE UNITA' DI PAESAGGIO**

La classificazione delle cosiddette unità di paesaggio è stata ricavata prendendo in considerazione i principali parametri di differenziazione quali: l'uso e la copertura dei suoli, la descrizione dei suoli e le principali limitazioni all'uso agro-silvo-pastorale.

Sulla base delle informazioni rilevate si è proceduto alla valutazione obiettiva della suscettività di utilizzo dei suoli in funzione delle diverse caratteristiche.

#### **Zona A**

### **Sottozona A1**

Limitazioni d'uso: *elevate*.

- “ Rinaturalizzazione” del territorio attraverso il miglioramento delle formazioni forestali esistenti nei versanti ad elevata pendenza (magg. 30%).
- Sistemazioni idraulico forestali: attività tese alla conservazione, miglioramento e valorizzazione dei popolamenti forestali e arbustivi da attuarsi attraverso la tutela della rinnovazione naturale, il controllo dei carichi zootecnici e la difesa dagli incendi. Si consigliano, inoltre, interventi di rimboschimento volti alla ricostituzione di una copertura vegetale preesistente con essenze autoctone.
- Contenimento dell'attività agricola in riferimento soprattutto alle principali operazioni colturali (aratura, semine, concimazioni, ecc.).
- Limitazione alla realizzazione di strutture di supporto all'attività agricola ed antincendio con possibilità di manutenzione di quelle esistenti.

### **Sottozona A2**

Limitazioni d'uso: *medie elevate*.

- Nei terreni a forte acclività (magg. 30%) sono da incentivare gli interventi della sottozona A1 - Ove la profondità dei suoli lo consenta ed in vaste aree ad elevata pietrosità, è necessario procedere alla costituzione di ecosistemi forestali basati su equilibri naturali ed autosufficienti (obiettivo generalmente raggiungibile naturalmente solo nel lungo o lunghissimo periodo in presenza di forti limiti ambientali, tra i quali quelli di natura pedologica e climatica ma comunque di grande importanza ai fini della riqualificazione e valenza ambientale e paesaggistica). Sottoposta a vincolo idrogeologico.
- Nelle zone a minor pendenza è possibile procedere al miglioramento delle superfici destinate a pascolo attraverso le classiche operazioni colturali di infittimento semine su cotica erbosa e concimazione.
- Ricorso a tecniche agronomiche alternative, ove indispensabile, di minima lavorazione quali minimum tillage e sod-seeding.

Contenimento della pressione pascolativa.

Limitazione alla realizzazione di strutture di supporto all'attività agricola ed antincendio con possibilità di manutenzione di quelle esistenti.

### **Sottozona A3**

Limitazioni d'uso: *medie*.

- Nei terreni a forte acclività (magg. 30%) sono da rispettare gli interventi previsti nelle sottozone A1 e A2 volti alla realizzazione di opere di bonifica ed antincendio, forestale e ambientale naturale.

Su superfici a minore acclività, caratterizzate da franco di coltivazione apprezzabile, pietrosità contenuta e rocciosità assente è possibile prevedere interventi volti alla funzionalità dell'uso agricolo del suolo, moderato incremento e/o adeguamento delle strutture a supporto dell'attività agricola, mantenimento e razionalizzazione dell'uso di superfici a foraggiare, eventualmente presenti e miglioramento dei pascoli.

### **Sottozona D1**

**Suoli sviluppatesi sulle falde di detrito in corrispondenza delle forme di raccordo con i fondovalle e alla base dei versanti**

Limitazione d'uso: *moderate*.

Miglioramento ed intensivizzazione delle produzioni agricole presenti, attraverso pratiche agronomiche volte al miglioramento delle superfici pascolative, ove esistano risorse potenzialmente e razionalmente sfruttabili, e incentivazione alla trasformazione in seminativi delle superfici caratterizzate dalla presenza di coperture a cisto.

### **Sottozona D2**

**Suoli con caratteristiche simili alle precedenti ma con migliori caratteristiche agronomiche in relazione ad una migliore permeabilità**

Limitazione d'uso: *basse*.

Miglioramento ed intensivizzazione delle produzioni agricole presenti, attraverso pratiche agronomiche volte al miglioramento delle superfici pascolative, ove esistano risorse potenzialmente e razionalmente sfruttabili, e incentivazione alla trasformazione in seminativi delle superfici caratterizzate dalla presenza di coperture a cisto.

### **Sottozona D3**

**Suoli con caratteristiche simili alle precedenti ma con limitazioni dovuti alla presenza del vincolo idrogeologico**

Limitazione d'uso: *medio-basse*.

Miglioramento ed intensivizzazione delle produzioni agricole presenti, attraverso pratiche agronomiche volte al miglioramento delle superfici pascolative, ove esistano risorse potenzialmente e razionalmente sfruttabili, e incentivazione alla trasformazione in seminativi delle superfici caratterizzate dalla presenza di coperture a cisto.

### **Sottozona D3**

**Suoli con caratteristiche simili alle D1 ma con limitazioni dovuti alla presenza del vincolo idrogeologico**

Limitazione d'uso: *medio-alte*.

Miglioramento ed intensivizzazione delle produzioni agricole presenti, attraverso pratiche agronomiche volte al miglioramento delle superfici pascolative, ove esistano risorse potenzialmente e razionalmente sfruttabili, e incentivazione alla trasformazione in seminativi delle superfici caratterizzate dalla presenza di coperture a cisto.

### **Sottozona G1**

Limitazione d'uso: *scarse*.

Nelle zone con presenza di vegetazione riparia, realizzazione di ambienti naturali e seminaturali variamente strutturati, in particolare con funzioni di collegamento paesaggistico ed ecologico fra elementi territoriale anche di diverso interesse. Realizzazione di ambienti idonei a contribuire alla salvaguardia dei sistemi idrologici.

## **PROPOSTE DI RINATURALIZZAZIONE E UTILIZZAZIONE DELLE UNITA' DI PAESAGGIO**

### **Zona A** (sottozone A1 e A2 -A3)

Come già accennato in altra parte della relazione, tali zone si caratterizzano morfologicamente per le forme accidentate\_soprattutto in corrispondenza di creste e versanti a forte pendenza. Prevale inoltre un elevato grado di rocciosità e pietrosità superficiale a volte molto spinta. I suoli sono poco profondi e, dunque, di limitata fertilità con copertura vegetale tipica della macchia mediterranea nelle sue forme più degradate.

E' evidente che le ipotesi di sviluppo agricolo su tali aree, per le zone a forte acclività, sono pressoché nulle, antieconomiche fortemente e potenzialmente impattanti, data la particolarità orografica di questi siti.

Si propone invece, un intervento di rinaturalizzazione di tali aree riconducibile alla sostituzione di eventuali colture agricole forzatamente messe in atto, con ecosistemi dotati di un elevato grado di naturalità; alla estensivizzazione di tutta o parte della superficie aziendale, attuata mediante l'abbandono e lo spontaneo insediamento della vegetazione naturale o accelerando le fasi della successione con interventi appropriati; interventi, nelle formazioni climax già definiti, atti a facilitare le formazioni a bosco.

Gli obiettivi della rinaturalizzazione di tali aree sono diversi: migliorare la qualità dell'ambiente in termini biologici, paesaggistici, etc. e ridurre il grado di vulnerabilità, perseguire un riassetto economico-produttivo delle aziende eventualmente presenti in tali aree, indirizzandole a forme alternative di produzione del reddito che siano improntate sulla valorizzazione ambientale dei loro territori.

### **Linee d'intervento**

A) interventi di riqualificazione ambientale.

#### **Obiettivi generali**

Costituzione di ecosistemi forestali autoctoni basati su equilibri naturali e autosufficienti, obiettivi raggiungibili nel medio e lungo periodo in presenza di forti limiti ambientali, tra i quali quelli di natura pedologica e climatica.

#### **Strategie operative**

Può risultare conveniente, nelle zone accessibili e da vario tempo abbandonate alla pratica agricola e in quelle già in fase evolutiva verso il clima macchia-foresta, intervenire in modo da accelerare il processo evolutivo di insediamento di specie autoctone corrispondenti alle diverse fasi evolutive della vegetazione medesima.

Saranno dunque da favorire modeste lavorazioni localizzate del suolo con piantagioni di piantine allevate in fitocella. *quercus suber*

Negli interventi citati sarà da preferirsi la variabilità specifica, utilizzando essenze autoctone corrispondenti alla vegetazione potenziale dell'area, ovvero corrispondenti alle fasi evolutive della vegetazione spontanea già presente nell'area medesima (specie preparatorie relativamente rustiche). Ciò in relazione alle specifiche condizioni climatiche e pedologiche in cui si opera. (*quercus suber*)

Pertanto dovrebbe essere evitata l'introduzione di specie arboree e arbustive che, pur potenzialmente adattabili dal punto di vista biologico alla zona di intervento, non rientrano nelle categorie indicate.

E' inoltre fondamentale verificare la provenienza del materiale vivaistico, impiegando esclusivamente provenienze locali o comunque di zone simili dal punto di vista pedologico e climatico.

Il postime deve essere esente da malattie e ben strutturato dal punto di vista morfologico.

Negli interventi attuati a integrazione della vegetazione già presente si opterà per le lavorazioni localizzate curando di creare il minimo "disturbo" alla vegetazione già insediata.

La disposizione delle piantagioni non deve seguire schemi rigidamente geometrici per ridurre l'impressione di "artificialità" del rimboschimento; a questo scopo potranno essere realizzati, ad esempio, filari ad andamento curvilineo. La mescolanza di diverse specie impiegate è preferibile sia attuata a piccoli gruppi monospecifici, collocati in relazione al temperamento e all'habitus vegetativo di ciascuna essenza. Ciò sempre in relazione alle diverse fasi evolutive della vegetazione spontanea, sfruttando particolari microambienti eventualmente presenti nell'ambito della zona di intervento.

L'impiego di arbusti o specie arboree pioniere con chioma espansa, può contribuire a una rapida copertura del terreno, a vantaggio della possibilità di affermazione della flora più esigente.

In ogni caso sarà necessario prevedere adeguati percorsi per consentire facile accesso a tutte le parti del rimboschimento, per l'ispezione e l'attuazione delle cure colturali.

Laddove è conveniente e fattibile si costituiranno soprassuoli forestali di un significativo valore ecologico e paesaggistico, multifunzionali ed eventualmente in grado di produrre, nel tempo, assortimenti legnosi di valore mercantile, con particolare riferimento alla forestazione produttiva sughericola.

### **Sottozone D-G**

Si caratterizzano per le forme pianeggianti e/o subpianeggianti. Rocciosità e pietrosità sono pressoché limitate o assenti; l'erosione areale è scarsa e l'utilizzazione prevalente è quella agricola.

Il territorio agricolo rappresenta per queste zone, quale configurazione spaziale dell'attività economica l'unico elemento "naturale" rimasto. Il termine "naturale" è, beninteso, da considerarsi in senso lato perché è noto che il paesaggio agricolo è largamente influenzato dalla presenza e attività dell'uomo.

Le unità produttive di seguito descritte sono quelle maggiormente rappresentative delle sottozone in esame (D-G).

### **Pascoli da riposo dei seminativi**

Nel complesso sono da considerare come pascoli atipici, senza un vero e proprio cotico, con quadro floristico non assestato e soggetto a modificazione da un anno all'altro. Derivano dalle colture praticate nei seminativi che li precedono e si caratterizzano, dal punto di vista floristico, per le essenze vegetali di questi che vanno a risemina. Le essenze spontanee pabulari vanno intensificandosi dopo il 1° anno, fino all'intera scomparsa delle specie coltivate in precedenza.

Generalmente si tratta di pascoli saltuari cioè di seminativi abbandonati per i più vari motivi oppure secondo la più tipica ed ormai superata tradizione dell'agricoltura meridionale di terreni lasciati a riposo per cicli di durata poliennale.

Il pascolo è una entità biologica quasi sempre eterogenea per la diversità delle piante componenti che dipende dall'insieme delle condizioni climatiche ma anche da cause antropiche e particolarmente dalle modalità della sua utilizzazione da parte del bestiame più o meno ben guidato dagli allevatori, la sua composizione floristica e conseguentemente il loro valore foraggero, è molto variabile.

Per cui possiamo trovare pascoli con una forte coltre di erba secca ricca di infestanti ed il cui decadimento è dovuto alla mancata utilizzazione e all'abbandono, e pascoli resi poveri dall'eccessivo carico di bestiame da un sovrapascolamento eccessivo che porta ad un continuo sistematico impoverimento delle essenze più appetite e alla diffusione delle piante di minor pregio o addirittura infestanti o dannose.

Si può affermare che sovente il quadro della composizione floristica attuale non rispecchia l'ambiente naturale ma è indotto da cause antropiche che esercitano una selezione negativa a causa di pascolamenti intensivi e continui nello spazio e nel tempo. Spesso il pascolo è tanto degradato da consigliare il non pascolamento al fine di evitare fenomeni di erosione. Occorre sottolineare l'importanza di tenere sempre presente la necessità di difendere il suolo e la sua fertilità attraverso una copertura vegetale che abbia la massima continuità possibile nello spazio nel tempo continuità che dall'altro canto riesce ad assicurare una migliore distribuzione delle produzioni foraggere.

Innanzitutto va ricercata ogni possibile integrazione coordinata tra aree a diverso potenziale produttivo in modo che l'attività zootecnica che si intende potenziare e realizzare, possa fondarsi su un rapporto equilibrato tra animali da allevare e la base alimentare offerta dal territorio, al fine non solo di meglio utilizzare le risorse, ma anche e soprattutto di contenere al massimo il ricorso all'impegno di alimenti di provenienza esterna.

Dobbiamo porci come intervento prioritario la razionale utilizzazione dei pascoli per potenziare la produttività e la stabilità delle cotiche erbose: da ciò discende l'importanza da attribuire allo studio delle associazioni floristiche e della loro evoluzione quali-quantitativa del bilancio delle disponibilità al fine di valutare il carico ed il momento ottimale del pascolamento, il tempo di soggiorno del bestiame, il periodo ottimale di riposo, il coefficiente di utilizzazione e la risposta produttiva degli animali.

Per cui bisogna puntare su interventi che sollecitino le capacità di autocostruzione insite nella vegetazione naturale, ma ciò non significa trascurare il materiale di altra provenienza o di introduzione estera.

La ricostituzione delle cotiche deve essere considerata l'impegno di una serie di essenze in vista della trasformazione di pascoli in prati-pascoli, atti a procurare scorte per i periodi di stasi vegetativa o di impossibilità di pascolamento per inclemenza del tempo. Si impone anche l'impegno di essenze longeve nell'impianto di prati-pascoli su coltivi abbandonati di molte terre collinari dove le acclività della superficie vengono ad associarsi difficili condizioni pedologiche ed avverse vicende climatiche che sovente ostacolano per lungo le operazioni di lavorazione e di semina. Inoltre è da considerare la ricerca di un sistema di produzione che riduca al minimo le

lavorazioni: è un obiettivo da perseguire anche in relazione ai costi di lavorazione in continua ascesa. la presenza e la disponibilità di aree coltivate e coltivabili ci consente di poter programmare una più razionale organizzazione del territorio valorizzando appieno le risorse locali e puntando anche sull'integrazione delle aree a seminativo con quelle molto più ampie a pascolo il più delle volte piuttosto povero.

### **Pascoli permanenti nudi**

Sono presenti in pianura e collina, talvolta caratterizzati da sporadici esemplari di piante di alto fusto, residuo di antiche coperture forestali.

Sono presenti cotiche erbose formatesi spontaneamente su terreni un tempo messi a coltura oppure decespugliati meccanicamente a lunghi intervalli di tempo.

Le formazioni erbacee non sono quasi mai assestate ed armonizzate soprattutto per il ricorso delle concimazioni.

Le tecniche di pascolamento come turnazione, settorizzazione e alternanza di specie pascolanti, vengono adottate raramente, con ricorso a tancati di superficie non ben distribuita.

Prevalgono, fra le essenze vegetali, le graminacee, composite, crucifere, cardi e asfodeli, mentre le leguminose sono scarse come quantità e valore alimentare.

la pratica dello sfalcio e dell'affinamento di queste erbe naturali è mediamente diffusa e riservata alle migliori superfici, sempre che l'andamento stagionale sia stato favorevole.

### **Pascoli cespugliati**

Prevalgono nelle aree non coltivabili, a giacitura montuosa e collinare, più generalmente ove predominano caratteristiche di rocciosità, pietrosità e pendenza oltre i valori compatibili con l'introduzione delle macchine.

La potenza dei suoli non è, pertanto, un vincolo assoluto. Si assiste talvolta a presenza di questa categoria di soprassuoli su terreni abbastanza profondi ma discontinui o eccessivamente pendenti.

La presenza di tali formazioni in pianura su terreni profondi si spiega con situazioni progressiva di abbandono delle colture e conseguenti lunghi riposi dei seminativi. Molto spesso ciò si giustifica a causa di certe anomalie fisico-chimiche dei suoli, riconducibili all'instabilità della struttura, tali da sconsigliare le arature profonde e frequenti. Infatti, si manifestano evidenti fenomeni di lisciviazione e percolazione delle terre fini (limo e argille) negli orizzonti inferiori.

Dopo le colture segue una rapida decadenza e un forte ritardo nel restauro delle cotiche naturali. Si insediano per prime le essenze colonizzatrici, poco appetite dal bestiame, soprattutto i cisti, i cardi, gli asfodeli. L'avvento di essenze più interessanti ai fini del pascolamento, quali il corbezzolo, il mirto, la fillirea e il lentisco, si manifesta come evoluzione contemporanea del suolo e del soprassuolo.

In questi terreni vale la pena attendere che si creino le condizioni per una vegetazione più spiccatamente forestale (vedi anche interventi su zone A1-A2-A3), la cui economia è certamente più valida e stabile.

Molte volte la presenza dei cespugliati denota la fase degradata del bosco preesistente, ove cause antropiche quali gli incendi, sovrapascolamento o tagli indiscriminati, hanno fatto perdere la capacità di rinnovamento naturale.

I pascoli cespugliati configurano, pertanto, una fase anomala di transizione fra i suoli nudi e il bosco o, viceversa, di regressione dei compendi forestali.

Il loro valore alimentare, dal punto di vista del pascolamento, è legato all'affermarsi di un soprassuolo stabile, che rappresenti la naturale evoluzione verso un giovane bosco. Il rispetto delle norme di pascolamento, soprattutto della pressione pascolativa, è determinante e dovrà rappresentare il giusto equilibrio fra produzioni e consumi forestali; la presenza di specie miste e disetanee garantisce la costante disponibilità a favore degli allevamenti bovini rustici di nicchie alimentari di vario livello in tutte le stagioni.

### **Pascoli silvani**

Dopo quanto affermato a proposito dei pascoli cespugliati, il governo e il trattamento dei boschi che tenga in considerazione gli "equilibri silvo-pastorali", può essere a sua volta favorito e facilitato dai contenuti interventi dell'uomo e, di conseguenza, da un drastico taglio dei costi.

Il consumo della biomassa eccedente di un bosco disetaneo misto di leccio e altre essenze arbustive è in grado di assicurare gli stessi valori alimentari degli attuali pascoli di collina, col vantaggio di poter allevare le specie in costante mantenimento nutrizionale anche nelle stagioni estive e invernale. L'aspetto xerofilo di quasi tutte le essenze vegetali sempreverdi presenti il riposo vegetativo corrispondenti ai mesi caldi ed asciutti, l'attività nei mesi invernali ed il precoce risveglio vegetativo primaverile, con differente momento di maggior rigoglio nelle varie specie, uniti all'avvicinarsi vegetativo delle essenze a foglia caduca, rappresentano tutte caratteristiche di enorme interesse ai fini della continuità alimentare degli animali rustici. Infatti, questi, sono dotati di particolare abilità pascolativa e scelgono di volta in volta il pascolo silvano corrispondente al massimo valore nutritivo e digeribile dei germogli e delle fronde.

E' evidente che l'utilizzo di tali formazioni dovrà essere necessariamente razionale e, se possibile, evitato o comunque limitato a quelle aziende marginali che trovano difficoltà nell'approvvigionamento dei foraggi a causa di scarse disponibilità fondiari specifiche per la produzione di tali alimenti.

### **Attività agrituristica**

Quale alternativa economica per lo sviluppo, e contemporaneamente per la salvaguardia delle aree più interne, è possibile prendere in considerazione l'attività agrituristica. Tale attività può essere meta di un turismo alternativo e sarebbe in grado di trarre benefici dal turismo tradizionale del periodo estivo. Potrebbe anzi essere considerato una sua integrazione sia per l'esiguo numero di posti letto che tali attività per legge possono avere, sia per un ampliamento delle attività ricreative che potrebbero essere offerte: ristorazione con prodotti tipici della zona, escursioni naturalistiche guidate sia a piedi che a cavallo, etc.

In tal modo si favorirebbe un'integrazione di reddito agli operatori agricoli ed una possibilità occupazionale per guide turistiche e addetti al turismo naturalistico.

Un altro aspetto positivo delle attività agrituristiche è rappresentato dalla possibilità di produzioni di qualità, non trovandosi di fronte alla necessità di intensificare le coltivazioni e gli allevamenti. Si avrebbe così un ritorno a un'agricoltura naturale, considerando che il prodotto di qualità (biologico) è sicuramente ricercato dal consumatore, oggi sicuramente più attento. Verrebbero ad esaltarsi i prodotti tipici, con un aumento del loro valore economico. Si evitano in tal modo forti impatti ambientali, determinati da un'agricoltura intensiva. E' da mettere in evidenza che l'attività agrituristica può essere realizzata anche in zone a vocazione agricola non

solo marginale. Per quanto riguarda l'aspetto edilizio dell'attività agrituristica, può essere messo in evidenza la possibilità di recupero dei siti e dei fabbricati rurali, con un ammodernamento delle strutture, una maggior valenza ambientale rispetto a quella conseguente ad un nuovo insediamento ed una sicura valorizzazione del capitale fondiario.

E' comunque fondamentale precisare che né la normativa nazionale né quella regionale, chiariscono le relazioni indotte dall'agriturismo sul resto del territorio soprattutto con riferimento alla singola azienda. Le mancate specificazioni di norme urbanistiche, contribuiscono a rendere il settore agrituristico completamente avulso da qualsivoglia criterio di pianificazione. Per evitare che l'uso dell'agriturismo divenga un modo per superare difficoltà urbanistiche deformando, peraltro, il concetto stesso di agriturismo, si ritiene che debbano individuarsi dei rimedi da inserire nelle discipline urbanistiche di zona, chiarendo innanzitutto la differenza concettuale tra l'esercizio del turismo nelle zone rurali e l'agriturismo teso a valorizzare l'azienda agricola.

La possibilità di praticare l'agriturismo in assenza di preesistenze va controllata attraverso l'individuazione di prescrizioni sulla qualità dell'edilizia da realizzare (tipologie, dimensioni massime, altezze, materiali, colori, tipi di copertura, ecc.).

### **Attività agri-faunistiche venatorie**

La presenza di aree naturalistiche di un certo valore nel territorio (sottozone A1, A2, A3) rende possibile lo sviluppo di un'azienda faunistico venatoria, volta all'allevamento di esemplari di fauna locale con il plurimo scopo di creare premesse per un ripopolamento delle aree protette ed allo stesso tempo creare allevamenti zootecnici alternativi per utilizzi alimentari ed infine costituire un polo di attrazione turistico venatorio da inserire nei circuiti naturalistici.

L'azienda faunistico-venatoria sarà dotata di strutture ricettive, possibilmente ricavate dal recupero di strutture esistenti, per i turisti che saranno interessati all'attività venatoria. Vincolante per la creazione di aziende di questo tipo è la grande superficie necessaria. Potrà quindi rappresentare un'utile alternativa nei terreni di tipo marginale nei quali, a causa di una forte degradazione, non è possibile proporre lo sviluppo di un'agricoltura avanzata.

### **Turismo rurale**

Obiettivo principale è l'incentivazione di iniziative che migliorino, in senso alternativo, la ricettività delle aree interne ad alta valenza ambientale e paesaggistica ma scarsamente vocate ad un tipo di agricoltura intensiva e razionale (sottozone A1-A2-A3). Il risultato atteso mira all'incremento della frequenza turistica con parametri ricettivi in linea con la specificità della domanda e capacità produttiva superiore alla semplice azienda agrituristica.

### **Gestori**

Imprenditori agricoli, Cooperative giovanili e Società di servizi.

### **Ipotesi pianificatoria**

L'attività specifica si riferisce alla individuazione di itinerari turistici differenziati per tipologie di risorse interessate, per mezzo di trasporto utilizzato, per durata prescelta.

In tale ottica sarebbe opportuno individuare in loco percorsi con punti di sosta ideale da offrire al potenziale flusso turistico per permettere l'ottimale fruizione delle risorse locali. Particolare riferimento ed attenzione verrà posta nella individuazione di siti archeologici, storici ed ambientali da inserire in percorsi "intelligenti", così come ai punti di degustazione o produzione dei "prodotti tipici ed artigianali locali".

Le risorse ambientali verranno coniugate con altre aziende agrituristiche e del turismo locale, punti di sosta necessari all'interno degli itinerari naturalistici.

L'iniziativa non dovrà essere limitata al solo ambito locale ma estesa ad un contesto territoriale più ampio nella convinzione che l'intero patrimonio regionale, inteso come sopra, debba comunque essere sfruttato intelligentemente ed offerto come "pacchetto" alternativo al turismo tradizionale.

Con gli interventi della predetta attività sarà possibile recuperare alcuni sentieri esistenti ed individuarne dei nuovi ed allestirli per l'utilizzo escursionistico. Sono prevedibili le seguenti opere:

- piccole opere di sistemazione ed adattamento dei percorsi per adeguarli alle esigenze del trekking, turismo equestre, mountain bike, ecc.;
- fornitura di idonea cartografia e segnaletica turistica con indicazione sulle caratteristiche dell'area limitrofa, ambientale, storica e culturale;
- fornitura di segnaletica indicativa nei siti archeologici compresi nell'itinerario;
- realizzazione di aree di sosta attrezzate, con particolare riguardo alla valorizzazione di eventuali sorgenti ed osservatori naturalistici.

Tutte le opere dovranno essere realizzate nel rispetto delle condizioni ambientali.

Al fine di non pregiudicare la produttività aziendale agricola con previsione di subzone omogenee a vocazione ricettiva (F/G), si ipotizza di classificare come E\*, gli ambiti suscettibili vocazionalmente, di attività di turismo rurale, da attuare, previo accordo di programma con il Comune, ai sensi della normativa regionale di riferimento (art. 18 L.R. 45/89).

### **Obbiettivi e risultati attesi**

Obiettivo principale è l'analisi concreta volta ad individuare e sviluppare correttamente e razionalmente degli itinerari che integrino e mettano in risalto tutte le risorse, storiche, culturali e paesaggistiche che il territorio di Calangianus può offrire.

Il risultato atteso è un piano di lavoro dettagliato ed una reale fruibilità dei percorsi su cui fondare organicamente i servizi che i gestori intendono offrire. La realizzazione verrà demandata ad un gruppo di esperti di ambiente, itinerari culturali, gastronomia e produzione artigianato, cartografia ed allestimenti segnaletici.

Tale insieme di azioni mira allo sviluppo delle risorse endogene locali e all'evoluzione dell'imprenditoria locale attraverso micro interventi ad alto contenuto dimostrativo. Obiettivo intermedio è, inoltre, l'offerta di servizi reali necessari ad adeguare lo sviluppo integrato della zona d'intervento.

## 7. DIMENSIONAMENTO DEL PIANO

Stabilite le linee programmatiche degli interventi individuati dal setaccio dei vari tematismi, le aree suscettive di interventi, prima ancora di procedere alla puntuale indicazione degli stessi, viene di seguito effettuato il dimensionamento di piano coerentemente con le esigenze della componente antropica, dei principi di tutela e salvaguardia delle emergenze storico culturali e dei disposti della normativa vigente.

### 7.1 Tasso di crescita demografica

Come riportato al paragrafo 3.1.7 della presente relazione, è stata operata una indagine nella variazione dei tassi di crescita della popolazione.

Il tasso di incremento medio annuo è calcolato in base alla formula dell'interesse composto prendendo come intervallo di tempo quello intercorrente tra due rilevazioni, per cui si ha:

$$P_{t+h} = P_t \times (1+i)^h$$

$P_t$  = valore al tempo t

$P_{t+h}$  = valore al tempo t+h

h = numero di anni

i = tasso di incremento medio anno

$$i = \left( \frac{P_{t+h}}{P_t} \right)^{\frac{1}{h}} - 1$$

Dall'esame della tabella sui saldi migratori si riscontra infatti come nel territorio in esame siano, a partire dal 1985, aumentati progressivamente gli immigrati e proporzionalmente diminuiti gli emigrati.

Risulta pertanto evidente come l'inversione di tendenza del tasso di crescita possa avvenire con

le seguenti ipotesi:

- Creazione dei presupposti per il potenziamento del fattore di crescita delle aziende di trasformazione;
- pianificazione di zone attrezzate atte al ricevimento delle aziende in trasformazione.

Nelle attuali condizioni socio-economiche si avrebbe:

$$P_{t+h} = P_t \times (1+i)^h$$

dove:

$P_{t+h}$  = popolazione all'anno 2020

$P_t$  = popolazione all'01/01/1999  $\longrightarrow$  4653

$h$  = numero di anni 20 (anno 2020)

$i$  = tasso incremento medio annuo: 0.35 % (media determinata dal 1981)

$$P_{2020} = 5.093 \text{ abitanti}$$

Tale valore viene pertanto determinato attraverso la mera proiezione statistica dei valori degli anni precedenti.

Dove ingenti capitali pubblici non sono riusciti in alcuni decenni a consolidare imprese di dimensione rispettabile, una schiera di piccoli operatori, sostanzialmente senza aiuto pubblico, è riuscita a creare e consolidare una realtà industriale come quella calangianese; quest'ultimo centro indubbiamente riveste nel distretto una posizione leader sia per capacità di trasformazione che per numero di addetti nel settore.

Consolidare, questa è la parola chiave. Concentrazioni territoriali di piccole imprese se ne trovano da molte parti ma o si tratta di agglomerazioni manifatturiere al servizio di una certa comunità locale o unione abbastanza accidentale di imprese, soggetti a scompaginamenti improvvisi in funzione di decisioni esterne.

Calangianus è qualcosa di molto diverso, è un "sistema territoriale" di imprese e di famiglie - un "distretto" o "quasi distretto" industriale - centrato sulla trasformazione del sughero, attrezzato per l'approvvigionamento e lo stoccaggio della materia prima ed orientato alla collocazione del prodotto finito (turaccioli e conglomerati) sui mercati di sbocco, in Italia e all'estero.

La sua natura "sistemica" spiega il vantaggio di cui godono le imprese sugheriere che vi operano, rispetto alle pochissime esterne ad esso, persino se più vicine alle fonti della materia prima.

I vantaggi della "divisione locale del lavoro" si manifestano in un processo continuo di adattamento e flessibilità, di trasmissione di informazioni, di un apprendimento per esperienze, in breve di un aumento graduale della produttività del sistema locale nel suo insieme.

E' su questa base, costituitasi a Calangianus nei decenni senza magari un disegno consapevole, che si inserisce il di più di investimenti specifici e di innovazioni tecnologiche posto in essere dalle imprese di avanguardia. Oltre che dalle industrie complementari (ad esempio industria delle macchine per la lavorazione del sughero).

Un "sistema Calangianus" quindi che investe ed innova continuamente e che nella sua specificità approfondisce il solco che separa le imprese di un sistema produttivo locale da imprese analoghe localizzate altrove.

Il progresso e la solidità del sistema calangianese tende inoltre a far crescere le sue imprese ogni volta che la congiuntura esterna migliora creando nel contempo spazi di mercato per nuove unità; ciò in quanto il vero punto di forza del comparto sughericolo risiede nella economicità dei processi produttivi primari riuscendo anche a coprire eventuali carenze nella struttura delle fonti di finanziamento e legislative.

Vi è però nella specificità produttiva calangianese, (e quindi sugheriera) un pericolo latente allo sviluppo: la tendenza alla concentrazione tecnica, economica e finanziaria che porta inesorabilmente all'erosione del tessuto di solidarietà e valori, di esperienze e di capacità, rappresentato dal microcosmo operoso di numerose imprese artigiane, a volte a carattere familiare, che rappresenta il tessuto connettivo del patrimonio industriale calangianese.

Il timore quindi è che i vantaggi di una maggiore visione strategica dell'impresa leader con le conseguenti maggiori disponibilità finanziarie e tecnologiche che si accompagnano alla concentrazione, possano a lungo andare essere annullati attenuando nel contempo lo spirito imprenditoriale, elemento caratterizzante della specificità calangianese, oltre che punto di forza della popolazione.

Se Calangianus deve costituire quindi un esempio per altre zone della Sardegna (un seme di sviluppo industriale endogeno) occorre che le condizioni di redditività dei capitali impiegati si coniughino con le esigenze di riproduzione sociale in loco dei suoi fattori umani.

Una risposta agli interrogativi sulla gestione del processo di crescita può senza subbio essere una forma di cooperazione tra fra le imprese più piccole per raggiungere dimensioni di efficienza, senza rinunciare al combustibile dell'ambizione individuale; ciò non per affossare il pluralismo concorrenziale ma piuttosto a contrastare ed indurre le aziende maggiori a cercare i profitti sul mercato esterno anziché su quello interno. Infatti nella misura in cui l'accordo tra piccoli riesce a deviare verso l'esterno i comportamenti concorrenziali tra i grandi, si può dire che esso difenda il pluralismo concorrenziale, che è poi alla base del modello di sviluppo di altre realtà economiche italiane.

Nell'ultimo decennio in Sardegna i continui incendi hanno falciato, tra l'altro, la superficie forestale destinata alla coltivazione della quercia da sughero, riducendo la produzione di sughero lavorabile; si stima che fino a non molto tempo fa se ne estraevano circa 180.000 q.li all'anno di cui una parte veniva commercializzata ancora allo stato grezzo.

Nel 1992 la produzione regionale si è aggirata intorno ai 140.000 q.li. Alla riduzione della materia prima estratta si è accompagnato un notevole aumento della domanda di sughero da parte delle unità produttive: si è venuta così a delineare una situazione di disequilibrio tra domanda e offerta che ha trasformato il sistema locale del sughero da esportatore netto di materia prima ad importatore netto.

Da ciò una spinta verso l'alto del prezzo del sughero ed un andamento del mercato di approvvigionamento più volatile ed imprevedibile, oltre alla necessità di approvvigionamento in aree esterne alla Sardegna (Algeria, Tunisia, Marocco, Corsica).

Un incisivo intervento di politica economica volto a facilitare la disponibilità di materia prima allevierebbe indubbiamente una cospicua parte dei mali aziendali che allo stato attuale attanagliano le imprese dedite alla trasformazione del sughero.

Il processo di coltivazione e produzione del sughero è strettamente connesso a fattori naturali ed ambientali: aumentare la disponibilità significa avviare concrete azioni di politica

economica in grado di incidere positivamente nel medio e lungo periodo sull'entità e sulla distribuzione del patrimonio boschivo e nello stesso tempo puntare sul recupero di superfici forestali allo stato abbandonate e quindi non produttive.

Gli interventi da attivare con maggiore urgenza per dare vigore alla produzione alla produzione di materia prima riguardano pertanto l'incremento delle aree boscate destinate alla coltivazione delle sughere ed il ripristino delle foreste bruciate e quelle da ancora da demaschiare.

Si tratta quindi, oltre che di mettere a coltura nuove piante, di recuperare le sugherete danneggiate dagli incendi e quelle da cui non è stato mai estratto il sughero di prima generazione. Attraverso questi interventi la produzione regionale potrebbe essere aumentata di diverse decine di migliaia di quintali all'anno.

*Acquisto sughero naturale (q.li)*

<i>Comuni</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>Comp.% media</i>	<i>Increm.% media</i>
<b><i>Calangianus</i></b>	<b><i>126.893</i></b>	<b><i>118.852</i></b>	<b><i>119.637</i></b>	<b><i>75.19</i></b>	<b><i>-2.84</i></b>
Tempio	24.578	19.245	26.000	14.37	6.70
Berchidda	6.300	6.000	5.300	3.62	-8.21
Luras	13.000	11.450	8.700	6.82	-17.97
<b>Totale</b>	<b>170.771</b>	<b>155.547</b>	<b>159.637</b>	<b>100</b>	<b>-3.14</b>

*Fonte: Banco di Sardegna – Osservatorio economico e finanziario della Sardegna – Il distretto industriale del sughero in Gallura*

*Fonti di approvvigionamento sughero naturale (q.li)*

<i>Comuni</i>	<i>Sughero sardo già estratto</i>	<i>Sughero sardo su pianta</i>	<i>Totale produz. Sardegna</i>	<i>Sughero non sardo</i>	<i>Totale sughero approvv.</i>
<b><i>Calangianus</i></b>	<b><i>42.752</i></b>	<b><i>57.968</i></b>	<b><i>100.720</i></b>	<b><i>18.917</i></b>	<b><i>119.637</i></b>
Tempio	12.380	13.510	25.890	110	26.000
Berchidda	3.900	4.800	8.700	0	8.700
Luras	2.250	2.050	4.300	1.000	5.300
<b>Totale</b>	<b>61.282</b>	<b>78.328</b>	<b>139.610</b>	<b>20.07</b>	<b>159.637</b>

*Fonte: Banco di Sardegna - citato*

Nel 1992 le imprese operanti nell'area gallurese hanno effettuato approvvigionamenti complessivi di sughero naturale per un totale di circa 160.000 q.li del quale oltre il 75% nel solo territorio comunale di Calangianus. Nel 1992 l'estrazione regionale di sughero naturale ha sfiorato i 140.000 q.li contro i circa 20.000 q.li acquistati complessivamente nella penisola ed in maggior misura all'estero.

Alla luce delle considerazioni suesposte si può sintetizzare per il comparto sughericolo, elemento trainante dell'economia calangianese, quanto in appresso.

E' preliminarmente opportuno rendere un doveroso riconoscimento ad un comparto che da decenni garantisce occupazione stabile e sviluppo in un territorio come la Gallura ove, ad eccezione del comparto turistico, è carente sia per quanto riguarda le infrastrutture (strade di collegamento a porti ed aeroporti anacronistiche, ferrovie obsolete) che per una cronica assenza di moderni strumenti di sviluppo (risorse finanziarie e servizi capillari sul territorio).

In un'Isola che registra rare iniziative imprenditoriali assume maggiore valenza l'intrapresa degli imprenditori calangianesi che operano in un contesto scarso di risorse, lontano dai centri di ricerca e dai grandi centri di consumo.

Gli industriali e gli artigiani hanno infatti trasformato i laboratori in impianti produttivi attrezzati e razionali in grado di realizzare il prodotto finito destinato al mercato mondiale.

Considerando inoltre che il successo dell'imprenditoria locale non è confortato da una politica economica regionale e nazionale tendente a favorire il settore, oltre alla mancanza di incentivi e di adeguate politiche da parte degli istituti finanziari, emerge ancor più evidente come tali intraprese siano meritevoli di apprezzamento.

**La disponibilità di materia prima rappresenta certamente uno dei nodi cruciali allo sviluppo del settore in quanto è necessario importarla dagli altri paesi del Mediterraneo per integrarla con quella prodotta in Sardegna; si rende a tal fine improcrastinabile una oculata ed attenta politica di forestazione che, oltre a concorrere all'equilibrio ambientale del territorio, contribuisca a rendere meno difficoltosa la concorrenza con gli altri produttori europei.**

E' quindi urgente incrementare la produzione regionale senza perdere di vista il duplice ruolo della specie: ecologico e paesaggistico da una parte, e di coltura arborea dall'altra capace di innescare un modello produttivo con ricadute occupazionali e di reddito dall'altra.

Necessita quindi attivare dei correttivi (politiche comunitarie in materia di forestazione produttiva che privilegi la sughericoltura e relative politiche economiche-finanziarie) volti all'ottenimento di un moltiplicatore economico, legato al settore sughericolo, in linea con lo standard europeo, e per far questo è necessario fagocitare forme di investimento, in servizi produttivi connessi con il settore in esame, che favoriscano un progressivo allargamento della fruizione della risorsa ed un maggior coinvolgimento di capitali e forme imprenditoriali endogene.

A fronte del dissestato sistema industriale regionale esistono dunque delle realtà produttive locali a notevole valenza imprenditoriale e con buone prospettive di sviluppo ove si consideri che numerose applicazioni legati al sughero sono ancora in fase embrionale: infatti in qualità di materiale biodegradabile il sughero è ambientalmente preferibile alla maggior parte dei materiali artificiali in una gamma di applicazione che comprendono non solo i tappi ma anche gli imballaggi e l'isolamento.

Il sughero può trovare possibile applicazione in svariati campi che vanno dall'alta tecnologia (aerospazio) fino alle principali attività connesse con i moderni prodotti di consumo (automobili) fino alle nuove e importanti industrie dell'ambiente; inoltre le sue intrinseche proprietà, sia allo stato naturale, trattato o in materiali compositi, sono tutte di particolare rilevanza sotto l'aspetto ecologico (induzione del rumore, economia di energia, materiali biodegradabili e rinnovabili) in un'epoca in cui questi aspetti fanno assunto un ruolo centrale.

Per un materiale usato talmente e da tanto tempo l'idea che degli usi potenziali non siano stati completamente analizzati potrebbe apparire strana; tuttavia il numero di applicazioni esistenti,

insieme alla consapevolezza che la traiettoria tecnologica dei materiali sviluppati per l'aerospazio conduce a mercati potenziali più ampi, incoraggiano a sperare un utilizzo del sughero in campi fino ad oggi non valorizzati.

In accordo con l'"Istituto di Prospettiva Tecnologica" (PROMPT) che fa parte integrante del Centro Comune di Ricerca della Commissione della Comunità Europea si può quindi affermare che il sughero ha una vasta gamma di applicazioni, reali e potenziali, estese alle più importanti aree dello sviluppo industriale, ma che non esiste ancora una "comunità della ricerca" facilmente identificabile il cui principale orientamento sia centrato sui nuovi usi potenziali. Vi sono per contro alcune indicazioni che l'atteggiamento europeo stia cambiando, in parte come risultato dei fondi CEE per studi del sughero come materia prima rinnovabile.

I processi di estrazione e soprattutto di lavorazione del sughero costituiscono in Sardegna un tipico esempio di funzionante sistema economico locale e tale settore risente delle fasi congiunturali avverse in misura meno allarmante rispetto all'industria regionale e nazionale.

E' pur vero che allo stato attuale al suo interno esistono delle situazioni di squilibrio i cui effetti negativi vanno a ripercuotersi soprattutto sulla micro imprenditoria; ciò nonostante negli ultimi tempi l'industria del sughero, complessivamente considerata, è riuscita meglio di altre realtà produttive regionali, a garantirsi buoni margini di sviluppo: il fatturato è in leggera ma costante crescita e l'occupazione si mantiene su livelli stazionari; è stato inoltre intenso l'approvvigionamento di beni strumentali sia di sostituzione sia soprattutto a carattere innovativo.

Il quadro descritto non deve però trarre in inganno. Sarebbe gravemente illusorio far fede sulla perpetua capacità degli imprenditori locali di adeguarsi senza alcun supporto strutturale alle continue turbolenze esterne. Esistono delle aree gestionali che richiedono precisi ed immediati accorgimenti di politica economica: gli interventi tesi ad incrementare la produzione di sughero sono senza dubbio quelli di più urgente attuazione, anche perchè gli effetti operativi si manifestano solo dopo molti anni.

Occorrerebbe inoltre, cercando di intralciare il meno possibile il libero agire delle forze concorrenziali, pensare ad azioni concrete in grado di tutela la figura dell'artigiano; una diffusa e solida presenza di piccole e medie imprese, oltre che risultare più elastica rispetto all'evoluzione del fattore occupazionale, si propone come ottimo combustibile in grado di stimolare l'iniziativa e favorire lo sviluppo dell'economia locale.

Risulta infine di tutta evidenza la necessità e l'urgenza di approntare da parte delle autorità competenti manovre di politica economica aventi la finalità primaria di elaborare azioni unitarie strategiche atte a perpetuare nel tempo ed a valorizzare gli elementi che costituiscono fattore critico di successo della realtà economica calangianese, intesa non come sommatoria di singole imprese ma come "sistema industriale integrato".

Spostando l'attenzione sulle dinamiche occupazionale, legate al settore sughericolo, si osservano due fenomeni fondamentali:

- modesta riduzione (-0,7%) nelle piccole unità produttive;
- incremento medio, riferito al primo quinquennio degli anni novanta, del 3,03 % in aziende con più di 20 addetti.

I dati occupazionali sono riferiti all'occupazione diretta nelle aziende, ma non tiene conto dell'indotto nella filiera di produzione che comprende: trasportatori, bollitori e scorzini; per questi ultimi l'Osservatorio citato ha stimato, a livello regionale, un numero di circa 600 unità produttive impegnato per circa tre mesi solari.

I dati suesposti mostrano l'evoluzione di un meccanismo produttivo, peraltro in forte dinamismo,

caratterizzato da un progressivo spostamento delle aziende artigianali in aree attrezzate, aggiornamento del parco tecnologico e del potenziale lavorativo.

Quest'ultima voce costituisce uno dei problemi nodali in quanto a fronte di un incremento della potenzialità produttiva, si assiste a strozzature derivate essenzialmente da carenze nella disponibilità di materia prima.

A chiarimento di quanto esposto risulta efficace la lettura dei seguenti dati (fonte I.C.E. Lisbona):

*Estrazione di sughero nel mondo*

Paesi e aree	Quantità estratte (q.li)	%	Superficie sughera in Ha	%
Portogallo	1.690.000	54 %	660.000	30 %
Spagna	860.000	27%	440.000	20%
Francia	30.000	1 %	110.000	5%
Italia	155.000	5 %	101.000	4%
<i>di cui Sardegna</i>	<i>140.000</i>	<i>4,46 %</i>	<i>90.899</i>	
Algeria	183.000	6 %	460.000	21%
Marocco	122.000	4 %	350.000	16%
Tunisia	95.000	3 %	90.000	4%
<b>Totale complessivo</b>	<b>3.135.000</b>	100%	2.200.000	100 %

Come può essere desunto dalla tabella su riportata, nei paesi del Maghreb, si verifica una sottoutilizzazione del potenziale produttivo, da qui l'interesse precipuo degli operatori calangianesi all'area citata, con percentuali sempre più elevate di import di sughero grezzo.

A fronte di tali dati, si ha, a livello nazionale (Italia), il dato della mancata copertura, con i prodotti lavorati del sughero, della domanda interna, tutt'ora in crescita, legata al settore viticolo.

Una tale contingenza ha portato, gli operatori del settore, al dimensionamento delle loro capacità produttive in relazione alla domanda (l'80% delle ditte monitorate dall'Osservatorio ha aggiornato, annualmente, il parco tecnologico), con l'effetto immediato di un indebitamento a medio termine, ma con prospettive di copertura almeno della domanda interna di prodotti lavorati. Attualmente la capacità teorica di produzione del settore è pari a circa 180.000 q.li/anno.

L'evoluzione del settore, attualmente passa per due vie:

- a) incremento della produzione interna di sughero grezzo attraverso una oculata politica di

forestazione nell'isola, medio lungo termine (normativa regionale di riferimento forestazione produttiva);

- b) incremento, nel breve termine, delle importazioni dal Maghreb per valori di produzione coerenti con il potenziale di trasformazione del settore.

Alla luce di quanto esposto, e al fine di determinare con logica approssimazione, il trend di crescita della popolazione del centro urbano di Calangianus, necessita operare una serie di ipotesi:

1. il fattore di crescita della popolazione potrà subire incrementi solo nel caso in cui vari il fenomeno immigratorio;
2. il fenomeno immigratorio è funzionalmente connesso con un incremento della domanda di forza lavoro;
3. il settore produttivo principale e trainante del centro è costituito dal comparto del sughero ove sussiste un'azienda ogni 42 residenti; è lampante il fatto che un incremento potrà avvenire solamente attraverso l'evoluzione aziendale con progressivo passaggio, pur con i rischi sociologici succitati, dal sistema artigianale a quello della media impresa, fenomeno peraltro già in atto;
4. il fattore di crescita è per contro determinato dalla disponibilità di materia prima; attualmente viene lavorato a Calangianus circa il 71% dell'intera produzione sarda con un import di grezzo pari a circa 20.000 q.li/anno; la politica di forestazione produttiva in atto nel territorio in particolare, in Sardegna in generale, fa ipotizzare un trend di crescita del grezzo di circa il 30% della produzione attuale (valore di riferimento al 2020 di 200.000 q.li/anno): tale dato unitamente all'incremento di import, principalmente dai paesi del Maghreb (40.000 q.li/anno - fonte: Banco Sardegna, citato), fa ipotizzare la disponibilità di materia prima per la razionalizzazione produttiva del settore;
5. facendo riferimento a dati statistici si rappresenta un ulteriore fenomeno: popolazione attiva in condizione professionale occupata nel settore industriale: 899 addetti, dei quali, mediamente circa 220 nel settore granito e circa 215 negli altri settori produttivi, con esclusione del settore sughero, (lavorazioni ferro, meccanica fine volta alla realizzazione dei sistemi di trasformazione del sughero grezzo, industria degli infissi a valenza territoriale e legata principalmente al mercato edilizio costiero, etc.), per cui si ha un numero di addetti residenti nel Comune impiegati nel settore sughericolo pari a 464 unità, a fronte di un numero di addetti accertati (Indagine Banco di Sardegna) a 924 addetti; tale dato mostra come vi sia un fenomeno di pendolarismo degli occupati quantificabile in ragione di circa 464 addetti fissi.

In sintesi gli obiettivi della pianificazione sono volti alla creazione dell'opportunità, per disponibilità di abitazioni, a recepire l'attuale flusso pendolare di 464 unità, che considerata la composizione media della famiglia italiana di 3,5 unità, si traducono in 1624 unità di crescita dell'attuale popolazione. **Tale dato non nasce da considerazioni di estrapolazione bensì dall'analisi dello stato di fatto del settore economico.**

Attualmente a fronte di una quantità trasformata di prodotto grezzo (sughero) pari a 119.637 q.li/anno, si ha un numero di addetti pari a 924, con una produzione per addetto di 129 q.li/addetto; ipotizzando un incremento del prodotto lavorabile a Calangianus di circa 108.000 q.li/anno (valore congruente con i dati della riconversione regionale e dell'import), si potrà avere un incremento di addetti pari a  $108.000/129 = 843$  addetti che si traducono in un flusso potenziale di 2.950 unità.

L'incremento demografico per flussi derivanti da opportunità di lavoro comporta inoltre un

aumento di popolazione nella fascia dei 20–45 anni, con la naturale conseguenza dell'incremento dell'indice di nuzialità, fertilità e sopravvivenza.

La popolazione residente ipotizzata, pertanto, al 2020 nel territorio del comune di Calangianus è pari a:

$$5.093 + 4.574 = 9\ 667 \text{ unità}$$

Valore a base del calcolo:

$$= 9\ 667 \text{ abitanti al 31/12/2020}$$

## 7.2 Fabbisogno abitazioni

La stima del fabbisogno di residenze è legata a numerosi parametri e viene determinata come concorrenza di 5 diverse quantità:

- F1 domanda di sostituzione, connessa al numero di abitazioni malsane o degradate, improprie o inidonee.
- F2 domanda di adeguamento, legata alla riduzione dell'indice di affollamento delle abitazioni esistenti.
- F3 domanda per incremento della popolazione esistente.
- F4 domanda per nuovi nuclei familiari, legata alla riduzione del numero di persone per famiglie.
- F5 domanda per incremento di popolazione.

Si ha pertanto che il fabbisogno totale è pari a:

$$F_t = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$$

Dove  $F_t$  è la domanda globale di abitazioni (o vani) nei prossimi 10 anni.

Dalle note riportate nella consistenza e qualità del patrimonio edilizio esistente, si deduce quanto segue:

- circa il 70% del patrimonio edilizio è stato realizzato negli ultimi 30 anni: pertanto si è in presenza di un discreto/buono stato di conservazione dello stesso;
- circa il 96,6% delle abitazioni è collegato al sistema infrastrutturale di rete;
- circa il 79% è fornito di impianto di riscaldamento;
- circa il 97% è fornito di acqua calda.

La quantità di fabbisogno per sostituzione di abitazioni malsane si considera pertanto trascurabile.

La quantità discendente dalla richiesta di adeguamento legata alla riduzione dell'indice di affollamento è stata precedentemente determinata in ragione di:

$$F_2 = 280 \text{ vani}$$

$$140 \times 100 = 28.000 \text{ mc.}$$

Facendo seguito a quanto esposto nelle note precedenti in merito alla struttura sociale e numero di abitazioni per entità territoriale insediata, si reputa ininfluenza al fine del calcolo tale componente.

Il calcolo del fabbisogno relativo all'incremento demografico calcolato in ragione di 3.963 abitanti (9.667 - 4.653), lo si effettua attraverso l'applicazione del parametro convenzionale di 100 mc/abitante.

$$F5 = 5.014 \times 100 = 501.400 \text{ mc}$$

$$Ft = 529.400 \text{ mc}$$

### 7.3 Volumetrie residue nei centri urbani

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le volumetrie residue relativamente al centro storico di Calangianus ed alle varie zone di completamento dei nuclei residenziali del centro.

La determinazione delle volumetrie esistenti, è stata effettuata dalla carta dei volumi esistenti all'effettuazione del volo (1995).

Sono state quindi verificate le concessioni edilizie relative agli edifici realizzati dal 1995, al mese di Marzo 2000.

Si riportano di seguito i valori riscontrati.

<b>VOLUMETRIE ESISTENTI</b>		
<i>Destinazione urbanistica</i>	<i>Volume totale isolato (mc)</i>	<i>Comparto</i>
<b>Centro storico</b>		
<b>Zona "A"</b>	5.716,50	1
"	3.846,16	2
"	6.058,44	3
"	1.010,01	4
"	2.259,71	5
"	4.463,20	6
"	1.330,14	7
"	3.732,57	8
"	15.471,97	9
"	5.398,37	10
"	867,44	11
"	9.429,41	12
"	7.140,64	13
"	6.432,99	14
"	2.579,11	15
"	8.117,15	16

"	8.814,38	17
"	2.851,80	18
"	18.197,18	19
"	3.691,44	19/A
"	3.713,44	20
"	2.525,12	21
"	9.075,45	22
"	5.194,45	23
"	883,03	24
"	748,64	25
"	1.931,40	26
"	4.586,79	27
"	7.124,19	28
"	10.754,42	29
"	3.652,87	30
"	7.147,15	31
"	6.092,34	32
"	1.901,83	33
"	1.812,14	34
"	986,61	35
"	4.900,70	36
"	2.290,86	37
"	9.828,82	38
"	2.620,91	39
"	4.432,35	40
"	4.803,99	42
"	1.102,05	43
"	6.431,32	44
"	4.477,57	45
"	795,62	47
"	2.693,05	48
"	1.846,06	49
"	12.149,37	50-51
"	6.117,70	52
"	2.285,18	53-58
"	3.598,39	54
"	1.079,96	55
"	1.775,28	56
"	3.096,79	57
"	2.343,69	59
"	3.260,25	60
"	2.658,77	62
"	7.056,13	63
"	4.343,13	64
"	4.627,77	65
"	1.671,71	66
<b>Sommano "A"</b>	<b>287.825</b>	
<b>Zone "A1"</b>	<b>2.260,92</b>	<b>67</b>
"	10.486,39	68
"	2.124,24	69

"	6.746,70	70
"	40.714,39	71
"	2.695,90	97
"	9.827,92	98
"	6.169,23	99
"	8.086,14	100
"	16.183,06	101
"	18.996,05	102
<b>Sommano "A1"</b>	<b>124.290,94</b>	
<b>Totale "A" e "A1"</b>	<b>412.116,84</b>	

<b>VOLUMETRIE ESISTENTI ZONE "B"</b>			
<i>Zone</i>	<i>Isolato</i>	<i>Volume isolato (mc)</i>	<i>Edifici isolato</i>
<b>B-1</b>	129	12.891,92	5+6+7+8
<b>B-2</b>	131	3.787,81	1÷5
<b>B-3</b>	132	5.193,20	2÷5
<b>B-4</b>	146	4.898,24	(6÷12)+3
<b>B-5</b>	147+148	18.205,68	
<b>B-6</b>	149	6.673,69	1÷6
<b>B-7</b>	157	3.875,81	157 (2+3)
<b>B-8</b>	181+182	27.629,17	
<b>B-9</b>	179	5.604,80	
<b>B-10</b>	162	5.174,65	2÷7
<b>B-11</b>	176	11.842,73	
<b>B-12</b>	163	2.160,31	1÷6
<b>B-13</b>	213+214	29.160,31	214(-13)
<b>B-14</b>	219+220+221+223	49.100,93	219(1+2); 220(-8)
<b>B-15</b>	215	10.115,21	
<b>B-16</b>	216+218	18.732,99	216(1+26);218-(1+2+3)
<b>B-17</b>	225	1.490,08	
<b>B-18</b>	224	2.564,51	1÷5
<b>B-19</b>	224	697,70	6+7
<b>B-20</b>	212	2.108,03	2+6+7
<b>B-21</b>	210+211	18.972,63	210(1÷7+9+10); 211 (4÷11)
<b>B-22</b>	50	19.822,25	
<b>B-23</b>		0,00	(eliminata)
<b>B-24</b>		0,00	(eliminata)
<b>B-25</b>	209	6.496,13	
<b>B-26</b>	208	9.270,00	
<b>B-27</b>		0,00	(eliminata)
<b>B-28</b>	37	15.128,27	
<b>B-29</b>	36	13.425,80	
<b>B-30</b>	48+49	27.514,82	49 (9)

B-31	40+38	23.310,49	
B-32	34	11.210,99	34+35+24+26÷33
B-33	41	6.664,90	
B-34	34	91,81	37
B-35	42	18259,46	-24
B-36	61	6.185,03	
B-37	60	15.493,47	
B-38	59	3.729,42	
B-39	57	10.133,37	
B-40	58	3.258,06	
B-41	56	10.988,47	
B-42	54	7.237,68	
B-43	53	22.741,37	7÷34
B-44	52	3.856,06	
B-45	51	21.997,27	
B-46	8	3.696,89	
B-47	7	2.457,29	
B-48	5+6	16.748,90	
B-49	12	4.416,02	1÷6
B-50	9	9.094,50	
B-51	11	6.847,06	
B-52	174	727,75	1
B-53		0,00	(eliminata)
B-54		0,00	(eliminata)
B-55	177	5.686,43	
B-56	175	11.103,87	175-(1+10)
B-57	4	1.260,17	
B-58	47	1.160,26	
B-59	87	9.851,41	21+22+23+25÷33
B-60	86	13.463,58	
B-61	84	4.020,07	1+2+3
B-62	71	2.931,99	2
<b>Sommano "B"</b>		<b>591.161,71</b>	
B1.1	145+158+159	64.252,28	145 (2+4+5)+158+159
B1.2	174	12.138,49	(6÷16)
B1.3	174	2.028,47	(2÷5)
B1.4	62	6.142,11	
<b>Sommano "B1"</b>		<b>84.561,35</b>	
<b>Totale zone "B"</b>		<b>675.723,06</b>	

<b>VOLUMETRIE ESISTENTI ZONE "C"</b>			
<i>Zone</i>	<i>Isolato</i>	<i>Volume (mc)</i>	<i>Edifici isolato</i>
<b>Zone "C1"</b>			
C1-1	129+130+133+143	14.622,49	129 (3+4+9+10)
C1-2	131	2.330,92	6÷9
C1-3	132	4.809,18	1+6÷9
C1-4	-	0,00	

<b>C1-5</b>	142+144+145	7.612,26	142(1+2); 145(1)
<b>C1-6</b>	142	1.608,72	3+4
<b>C1-7</b>	134+141+146	10.452,63	146 (1+2)
<b>C1-8</b>	140	10.243,10	(-11)
<b>C1-9</b>	210+211+212+213	16.134,81	210(8+11);211(1+3+12); 212(8÷15);49(3÷8)
<b>C1-10</b>	74	31,24	
<b>C1-11</b>	76	6.686,11	3÷9
<b>C1-12</b>	79+80	7.205,61	
<b>C1-13</b>	81	9.352,30	
<b>C1-14</b>	83+85	8.572,92	
<b>C1-15</b>	91+92	3.619,70	
<b>C1-16</b>	89	4.667,50	
<b>C1-17</b>	88	1.381,91	5
<b>C1-18</b>	87+88+66	13.318,70	87(1÷20+24);88(3+4+6÷8)
<b>C1-19</b>	88	1.618,03	1+2
<b>C1-20</b>	46	1.363,05	
<b>C1-21</b>	44+45+64	17.738,87	
<b>C1-22</b>	90	7.658,63	
<b>C1-23</b>	65+97	9.978,64	
<b>C1-24</b>	63	1.376,09	6+7
<b>C1-25</b>		0,00	
<b>C1-26</b>	78	32,84	
<b>Sommano "C1"</b>		<b>192.416,25</b>	

<b>Zone "C2"</b>			
<i>Zone</i>	<i>Isolato</i>	<i>Volume (mc)</i>	<i>Edifici isolato</i>
<b>C2-1</b>		0,00	
<b>C2-2</b>		0,00	
<b>C2-3</b>		0,00	
<b>C2-4</b>		0,00	
<b>C2-5</b>	49+68+69	1.038,72	49 (2); 69 (3)
<b>C2-6</b>		0,00	
<b>C2-7</b>		0,00	
<b>C2-8</b>		0,00	
<b>C2-9</b>	63	681,16	1+2
<b>C2-10</b>		0,00	
<b>Sommano "C2"</b>		<b>2.288,88</b>	

<b>Zone "C3"</b>			
<i>Zone</i>	<i>Isolato</i>	<i>Volume (mc)</i>	<i>Edifici isolato</i>
<b>C3.1</b>	129	93,58	2
<b>C3.2</b>	140	149,83	11
<b>C3.3</b>		0,00	
<b>C3.4</b>	156	79,73	
<b>C3.5</b>	222+219+227	215,10	219 (4); 227 (3)
<b>C3.6</b>		0,00	
<b>C3.7</b>	69+71+72	400,53	69 (2); 71 (1)

<b>C3.8</b>	76	2100,57	1+2
<b>C3.9</b>		0,00	
<b>C3.10</b>	153	541,88	2+3+4
<b>C3.11</b>		0,00	
<b>C3.12</b>		0,00	
<b>C3.13</b>	154	1.537,64	1
<b>C3.14</b>	139	2.619,36	
<b>C3.15</b>	138+153	432,27	153 (1)
<b>C3.16</b>		0,00	
<b>C3.17</b>		0,00	
<b>C3.18</b>	157	525,27	1
<b>C3.19</b>		0,00	
<b>C3.20</b>	93+94+95+96	734,81	
<b>C3.21</b>	212	113,42	1+3+4+5
<b>C3.22</b>		0,00	
<b>Sommano "C3"</b>		<b>10.082,99</b>	

<b>Totale zone "C"</b>	<b>204.758,12</b>
------------------------	-------------------

<b>Z.E.E.P. 1</b>	77	27.631,37
-------------------	----	-----------

<b>Totale "C"</b>	<b>232.389</b>
-------------------	----------------

### VOLUMETRIE REALIZZATE DAL 1995

<i>Zone</i>	<i>Volume realizzato (mc)</i>	<i>Concessione edilizia</i>
12	4.453	n° 4 - 07/02/1995
A	1.224	n° 10 - 16/02/1995
C1-9	124	n° 16 - 07/02/1995
A1	206	n° 17 - 07/02/1995
7	412	n° 19 - 16/02/1995
5	392	n° 25 - 25/05/1995
14	4.265	n° 30 - 16/03/1995
A1	152	n° 41 - 05/04/1995
9	2.252	n° 45 - 25/05/1995
6	989	n° 51 - 25/05/1995
21	375	n° 57 - 25/07/1995
A1	277	n° 58 - 25/07/1995
1	839	n° 91 - 03/10/1995
59	1.468	n° 102 - 29/11/1995
35	1.788	n° 103 - 13/11/1995
1	1.394	n° 104 - 13/11/1995
A	325	n° 107 - 13/11/1995
A1	359	n° 109 - 20/12/1995
A1	417	n° 110 - 20/12/1995
A1	649	n° 111 - 20/12/1995
18	750	n° 115 - 20/12/1995

A	390	n° 118 - 20/12/1995
3	1.178	n° 13 - 08/03/1996
59	481	n° 15 - 08/03/1996
21	617	n° 17 - 08/03/1996
5	539	n° 21 - 30/04/1996
34	1.688	n° 26 - 30/04/1996
16	1.026	n° 29 - 30/04/1996
6	1.550	n° 36 - 13/06/1996
21	843	n° 49 - 09/07/1996
21	582	n° 53 - 30/09/1996
14	2.550	n° 56 - 11/12/1996
32	629	n° 72 - 18/11/1996
11	626	n° 82 - 16/11/1996
35	1.205	n° 95 - 05/02/1997
A	412	n° 96 - 17/02/1997
23	671	n° 98 - 05/02/1997
IACP	12.500	n° 101 - 12/03/1997
11	7.542	n° 18 - 25/03/1997
8	1.962	n° 25 - 28/07/1997
61	110	n° 27 - 28/07/1997
22	1.955	n° 31 - 12/09/1997
16	266	n° 34 - 12/09/1997
9	803	n° 47 - 12/09/1997
A	623	n° 48 - 12/09/1997
14	1.122	n° 62 - 11/11/1997
9	369	n° 4 - 04/02/1998
32	934	n° 13 - 11/02/1998
32	635	n° 13 - 11/02/1998
A	71	n° 19 - 11/02/1998
20	1.067	n° 20 - 13/02/1998
23	539	n° 41 - 16/06/1998
13	423	n° 59 - 09/09/1998
A	808	n° 64 - 09/09/1998
5	450	n° 83 - 14/10/1998
B	486	n° 10 - 26/01/1999
A	793	n° 12 - 26/01/1999
C1-3	883	n° 10 - 26/01/1999
C1-19	1.031	n° 22 - 10/03/2000
B-14	1.780	n° 27 - 22/08/1999
B-7	889	n° 25 - 10/05/1999
B-7	746	n° 31 - 30/07/1999
A	335	n° 21 - 13/06/1999
A	415	n° 38 - 28/10/1999
B-31	80	n° 32 - 04/10/1999
A	180	n° 36 - 15/10/1999
C1-21	932	n° 35 - 11/10/1999
A	28	n° 33 - 04/10/1999
B1-1	300	n° 40 - 26/11/1999
A	631	n° 12 - 25/02/2000
A1	363	n° 13 - 01/03/2000
<b>Totale</b>	<b>80.148</b>	

<i>Zona</i>	<i>Potenzialità volumetrica (mc)</i>	<i>Volume realizzato (mc)</i>	<i>Volume residuo (mc)</i>	<i>Abitanti insediabili (n°)</i>
A	310.846	287.826	23.020	230
A1	149.267	124.291	24.976	250
B	929.313	675.722	253.591	2.536
C	523.372	232.389	290.983	2.910
<b>Sommano</b>	<b>1.912.798</b>	<b>1.331.228</b>	<b>592.570</b>	<b>5.926</b>
<b>Volumi 95/00</b>		<b>80.148</b>	<b>512.422</b>	<b>5.124</b>

#### 7.4 Quadro di sintesi insediamento complessivo

Ambito urbano: come calcolato nelle note precedenti, il potenziale volumetrico complessivo delle zone omogenee relativo al soddisfacimento del fabbisogno della popolazione residente estrapolata al 2020 è pari a:

- per incremento popolazione	501.400	mc
- per adeguamento	<u>28.000</u>	mc
Sommano	529.400	mc

## **8. ANALISI DI DETTAGLIO DELLE SCELTE**

Nelle note precedenti si è proceduto all'esame delle motivazioni che sono alla base delle scelte del presente strumento urbanistico; si passa quindi all'esame di dettaglio di tali scelte.

L'ambito in esame è costituito dal centro urbano di Calangianus. La struttura urbanistica è definita nelle sue componenti essenziali, infrastrutturali, per l'intera area; è consolidata con insediamenti in saturazione per il centro storico e le zone di completamento.

### LE COMUNICAZIONI

Il capoluogo del Comune è collegato con la contestualità extraterritoriale da due assi portanti:

- la viabilità statale per Olbia
- la viabilità provinciale per Sassari

Tali assi, benché la loro connotazione fisico-funzionale risulti dalle analisi effettuate insufficiente ed obsoleta per le esigenze del territorio, non hanno costituito oggetto del presente lavoro.

### MORFOLOGIA STRADALE URBANA

La struttura viaria del centro presenta uno schema "imperfetto" in quanto la particolare orografia dei suoli non consente la previsione di un anello esterno di incanalamento dei flussi veicolari di interesse dell'abitato.

L'asse portante dell'attuale traffico è costituito dalla SS 127 che dipartendosi dall'incrocio delle viabilità extraurbane adduce al centro storico. Tale asse, pregiudicato nella sua funzionalità da una edificazione filo strada per oltre il 50% della sua estensione, non assolve al ruolo originario di asse primario.

La proposta di piano gerarchizza la struttura viaria in:

- strada urbana primaria
- strada urbana di scorrimento

- strada urbana di quartiere
- strada urbana locale

In relazione alle funzioni dei relativi assi.

#### Strada urbana primaria

Viene previsto sul lato sud dell'insediamento un asse che dipartendosi da nodo viario principale racchiude fisicamente la struttura e, in corrispondenza della parte settentrionale, termina su due aree di stazionamento e di scambio.

#### Strade di scorrimento

Sono interne all'area urbana e destinate a distribuire il traffico delle strade primarie ed a raccogliere quello di quartiere. Sono costituite dall'esistente via circonvallazione, via N.Ferracciu.

Il piano individua un asse di scorrimento nell'ambito delle zone di espansione sì da identificare la maglia urbanistica nella quale articolare lo sviluppo dei quartieri.

La circolazione è prevista mista: veicoli con pedoni. La cartografia identifica le caratteristiche dimensionali di tali assi.

#### Strade di quartiere

Sono le strade interne ad un settore urbano con la distribuzione del traffico proveniente dalle strade di scorrimento e di alimentazione del traffico locale.

Il Piano urbanistico individua tali assi nelle zone di espansione con previsione vincolante per i piani attuativi.

La loro ubicazione è peraltro coerente con lo strumento urbanistico vigente in relazione all'alto grado di compromissione delle aree.

E' stata apportata una lieve modifica in corrispondenza del raccordo con la viabilità primaria nel settore nord-ovest, in considerazione di una attenta valutazione dell'orografia dei luoghi che impone tale scelta onde minimizzare l'impatto sulle preesistenze ambientali.

#### Strade locali

Sono le strade interne ad un quartiere a diretto servizio dell'attività residenziale e rappresentano il tessuto viario delle parti storicamente consolidate.

Per quanto concerne le zone di espansione, la definizione delle stesse, con la tipologia riportata cartograficamente, è demandata allo studio dei piani attuativi.

### LO SVILUPPO RESIDENZIALE

#### IL CENTRO STORICO

Alla base del presente studio vi è il riconoscimento del valore della tradizione quale elemento portante nella formazione del paesaggio urbano e soprattutto nella determinazione della sua qualità.

La tradizione, peraltro, mai è un fatto statico bensì un insieme di forme espressive in stretta correlazione con i bisogni sociali, economici e culturali legati alla dinamica dell'evoluzione del sistema antropico.

L'impianto urbanistico del centro storico risente della tipicità dei centri storici galluresi.

Il sistema di imposta dell'insediamento è un misto tra lo schema concentrico e quello radiale, elementi determinatesi in relazione alla particolare giacitura del centro ed alle caratteristiche geomorfologiche ed espositive dell'insediamento.

Il reticolo viario racchiude piccoli isolati costituiti da un sistema in linea di cellule semplici passanti con quota del piano di calpestio collocata sensibilmente al di sopra della quota del piano viario. Gli isolati di più recente formazione presentano un sesto più allargato con cellule doppie, passanti, che si affacciano sul retro prospetto a volte su ampi cortili.

L'originario insediamento si evolveva principalmente fasciando i versanti con esposizione a sud ed est e sud-est, senza mai interessare il versante nord della formazione collinare di giacitura..

Il dilatarsi della struttura urbana, in tempi contemporanei ha portato alla creazione di una sensibile dilatazione della tessitura urbana, lungo la direttrice della S.S. 127, andando ad interessare le parti immediatamente contigue al centro ma con giacitura sub pianeggiante e parzialmente urbanizzate dalla citata viabilità e sistema tecnologico fognario ed idrico.

Oggi l'organizzazione del centro vive le contraddizioni tipiche delle strutture urbane sensibili modificazione alla composizione della componente antropica. Si avverte una progressiva terziarizzazione della destinazione delle unità residenziali, articolate sugli assi principali del centro storico con enucleazione degli originari abitanti verso la periferia e conseguente calo della connotazione urbana del centro, un progressivo abbandono delle aree periferiche del centro storico a favore delle zone residenziali di espansione.

Al fine di una ordinata esposizione delle peculiarità del centro in esame, vengono di seguito analizzate alcune delle categorie che insieme articolano il paesaggio:

- forma e carattere dell'architettura
- elementi architettonici dell'arredo urbano
- elementi del paesaggio vegetale

### Elementi di Architettura

Lo studio è naturalmente volto all'esame delle architetture residenziali, suscettibili di una regolamentazione che sia coerente con la tradizione.

L'architettura del centro storico calangianese rispecchia i canoni dell'architettura della Gallura pur con le naturali varianti connesse con la specificità del luogo.

L'architettura è uno degli strumenti di comunicazione e di entità di una nuova comunità umana; la sua essenza di "condiviso linguaggio delle forme" è elemento di coesione di comunità antropiche e di relazione di queste con la propria storia e con i caratteri del luogo. (Gilberto Oneto, *Pianificazione del Paesaggio*).

Sussiste pertanto analogia fra lingua parlata ed architettura: ma più che lingua, specificità della parlata pur inserita in una stessa matrice. Come la parlata Calangianese, pur gallurese, presenta specificità terminologiche e fonetiche, così l'organizzazione ed aspetto dei corpi edilizi.

Le cellule residenziali sono in genere a pianta rettangolare, passanti, con copertura con tetto a due falde e sovrastante manto di tegole di cotti in cotto e pendenza inferiori al 30%.

La muratura è in genere in pietra posta in opera ad "opus incertum" legata con malta bastarda; sono visibili numerosi esempi di paramenti in conci squadrati con lavorazione a "faccia a vista".

Le facciate, del centro storico, sono per la maggior parte in conci di granito faccia a vista a volte con intonaco tinteggiato.

La cadenza delle finestre è sempre molto regolare e, ove necessario, l'equilibrio è garantito da finte finestre. Le dimensioni e le proporzioni delle finestre sono piuttosto uniformi (1x1.50 ÷ 1x1.80) e trovano qualche consistente variazione a seconda dei piani che comunque, salvo rare eccezioni, non superano il secondo fuori terra. Sovente si affacciano nelle vie balconi su capitelli in granito con sporti che difficilmente superano 1 ÷ 1.20 mt.

Le facciate sono quasi costantemente arricchite con cornici e fasce sottogronda, cimase e fasce marca piano, zoccolature e cornici di finestra.

Le tipologie dei paramenti sono piuttosto variate rifacendosi a schemi classici e sono realizzate in pietra.

Gli sporti di gronda sono finiti con cornici sottogronda realizzati in granito con tipologia variata in relazione allo *status* dell'originaria proprietà.

I comignoli sono in generale di fattura molto semplice con coperture in cotti; i loro corpi sono intonacati come le facciate.

Da una lettura della stratificazione degli interventi nel centro storico, si legge un progressivo deperimento degli elementi di connotazione del paesaggio urbano.

Ad integrazione delle Norme di Attuazione del Piano Particolareggiato del centro storico si dovranno prevedere le norme da seguire per la conservazione e la coerente progettazione di tutti gli elementi architettonici e di arredo che hanno rilevanza nella formazione dei caratteri formali e funzionali del paesaggio urbano.

L'ambito è disciplinato da un Piano Particolareggiato vigente che il P.U.C. integralmente recepisce.

#### ZONE DI COMPLETAMENTO

A partire dagli anni '60 si è avuta una crescita esponenziale del patrimonio edilizio fino alla prima metà degli anni '80. La dilatazione fisica dell'ambito urbano ha portato all'affievolimento del "linguaggio delle forme architettoniche" non per perdita di forza dell'originario, bensì per pesanti intromissioni esterne che hanno bruscamente interrotto una familiarità espressiva discendente da modelli culturali autoctoni.

La perimetrazione delle zone "B" rimane invariata rispetto al P.d.F. vigente adeguato al D.A. 2266/U del 20/12/1983.

*Riepilogo insediamenti, esistenti e potenziali, nelle zone esaminate:*

Zona	Abitanti residenti (ab)	Potenzialità volumetrica (mc)	Abitanti insediabili (n°)	Abitanti Totali (n°)	S1 (mq)	S2 (mq)	S3 (mq)	S4 (mq)
A+A1+B	4.653	290.587	2.906	7.559	25.639	14.131	58.321	12.138

La superficie come dianzi determinata è comprensiva della quantità di standards attualmente disponibile, data dalla differenza fra le cessioni operate nelle C1 (P.d.L. convenzionati con standards ceduti in ragione di 18 mq/ab) e la dotazione minima di 12 mq/ab, pari a 18.570 mq. (cessioni effettuate 56.520 mq, cessioni minime di norma 37.680 mq), per un totale complessivo pari a 110.228 mq.

- Disponibilità totale di aree per standards: 110.228 mq.
- Fabbisogno di spazi pubblici come da applicazione dei parametri di cui al D.A. 20/12/1983 n. 2266/U, art. 6:

al fine dell'effettuazione del calcolo di verifica delle dotazioni di standards nell'ambito delle zone A, A1 e B, del centro urbano in esame si procede nel modo seguente:

- onde adottare un criterio garantista, si suppone che l'intera popolazione residente sia concentrata nelle zone A, A1 e B, del centro urbano per cui si ha in relazione all'esistente: **4.653 abitanti**;
- popolazione insediabile nella zona A, calcolata sui residui volumetrici, derivati dalla differenza fra volumi esistenti e quelli potenziali, applicando il parametro convenzionale di 100 mc/abitante: **230 abitanti**;
- popolazione insediabile nella zona A1, calcolata sui residui volumetrici, derivati dalla differenza fra volumi esistenti e quelli potenziali, applicando il parametro convenzionale di 100 mc/abitante: **241 abitanti**;
- popolazione insediabile nella zona B, calcolata sui residui volumetrici, derivati dalla differenza fra volumi esistenti e quelli potenziali, applicando il parametro convenzionale di 100 mc/abitante: **2.536 abitanti**.

Per cui si ha il seguente prospetto:

Abitanti (n°)	S1 (mq) 4/ab	S2 (mq) 2/ab	S3 (mq) 5/ab	S4 (mq) 1/ab	Totale (mq)
7.660	30.640	15.320	38.300	7.660	91.920

Per cui globalmente, a fronte di una domanda di aree per servizi urbani pari a 91.920 mq. si ha una disponibilità pari a 110.228 mq.

#### ZONE DI ESPANSIONE

La delimitazione delle aree di espansione del centro urbano, così come definite nel vigente strumento urbanistico, discende dalle condizioni geomorfologiche del territorio. L'attuazione, in

epoca recentissima, di alcuni comparti, ha manifestato per contro alcuni limiti della pianificazione vigente in merito a tre ordini di problemi:

- 3) eccessiva densità edilizia;
- 4) perdita della connotazione formale del tessuto esistente.

La direttiva programmatica dello studio si articola pertanto nell'analisi di sopportabilità del territorio in termini di pressione edificatoria, diversificando la stessa in relazione alle specificità dei vari ambiti.

Si dovranno quindi fissare dei canoni di riferimento tipologici per le attività residenziali, demandando alla sensibilità progettuale dei professionisti lo studio delle forme delle strutture commerciali, industriali, etc.

Le analisi precedentemente effettuate hanno mostrato come il fabbisogno abitativo, in relazione alla domanda generata dall'incremento demografico, dalla riduzione dell'indice di affollamento, etc., è potenzialmente soddisfatta dai residui insediativi delle zone di completamento e del centro storico.

Quindi, a prescindere da una quota parte di tali residui connessi con microambiti edificati e residui volumetrici non disponibili verso terzi, la maggior quota del potenziale insediativo delle zone di espansione del centro urbano ha una destinazione finale rivolta all'utilizzatore turistico.

#### ANALISI DELLE LOTTIZZAZIONI ESISTENTI CONVENZIONATE O COMUNQUE APPROVATE

L'intervento del P.U.C. nell'ambito delle zone di espansione non interessate da strumenti attuativi, si articola nelle seguenti direttrici:

- rivisitazione della densità edilizia nei comparti intensivi riconducendo la stessa ad un migliore grado di compatibilità con le preesistenze naturali ed antropizzate;
- inserendo limitati comparti di zone di espansione con funzione di ricucitura con il tessuto urbano esistente e una dotazione di standards in ragione del 18% della superficie territoriale, pari ad una dotazione di 25.7 mq/abitante, onde tener conto delle condizioni geomorfologiche del contesto e delle caratteristiche delle esigenze di una componente antropica che necessita di dotazioni unitarie di spazi pubblici coerenti con i rapporti insediativi preesistenti;
- configurare un assetto urbanistico dell'agglomerato urbano, che risponda a canoni pianificatori mitigando l'attuale disordine formale delle zone antropizzate.

La scelta progettuale di una densità edilizia minore discende da considerazioni che interessano la particolare giacitura delle aree, unitamente al tipo di domanda di edilizia residenziale, domanda che privilegia la realizzazione di strutture monofamiliari con alta dotazione di verde privato; tale scelta ha di fatto condizionato le zone C insediate, facendo sì che si abbia un residuo potenziale volumetrico residuo non sfruttabile ulteriormente causa la definizione dell'edificato.

**ZONE "C" CONVENZIONATE IN ULTIMAZIONE**

<i>Zona</i>	<i>Superficie territoriale (mq)</i>	<i>Indice territoriale (mc/mq)</i>	<i>Potenzialità volumetrica (mc)</i>	<i>Standards Pubblici</i>
<b>C1-1</b>	31.760,00	1,00	31.760,00	5.717
<b>C1-2</b>	2.708,00	1,00	2.708,00	487
<b>C1-3</b>	3.791,00	1,00	3.791,00	682
<b>C1-4</b>	5.830,00	1,00	5.830,00	1.049
<b>C1-5</b>	10.129,00	1,00	10.129,00	1.823
<b>C1-6</b>	5.802,00	1,00	5.802,00	1.044
<b>C1-7</b>	14.635,00	1,00	14.635,00	2.634
<b>C1-8</b>	10.609,00	1,00	10.609,00	1.910
<b>C1-9</b>	14.474,00	1,00	14.474,00	2.605
<b>C1-10</b>	13.150,00	1,00	13.150,00	2.367
<b>C1-11</b>	6.621,00	1,00	6.621,00	1.192
<b>C1-12</b>	10.490,00	1,00	10.490,00	1.888
<b>C1-13</b>	7.509,00	1,00	7.509,00	1.352
<b>C1-14</b>	5.930,00	1,00	5.930,00	1.067
<b>C1-15</b>	10.633,00	1,00	10.633,00	1.914
<b>C1-16</b>	6.617,00	1,00	6.617,00	1.191
<b>C1-17</b>	2.815,00	1,00	2.815,00	507
<b>C1-18</b>	18.572,00	1,00	18.572,00	3.343
<b>C1-19</b>	9.969,00	1,00	9.969,00	1.794
<b>C1-20</b>	13.531,00	1,00	13.531,00	2.436
<b>C1-21</b>	38.071,00	1,00	38.071,00	6.853
<b>C1-22</b>	13.981,00	1,00	13.981,00	2.517
<b>C1-23</b>	23.614,00	1,00	23.614,00	4.251
<b>C1-24</b>	8.518,00	1,00	8.518,00	1.533
<b>C1-25</b>	10.352,00	1,00	10.352,00	1.863
<b>C1-26</b>	13.894,00	1,00	13.894,00	2.501
<b>Sommano "C1"</b>	<b>314.005,00</b>		<b>314.005,00</b>	<b>56.520,90</b>

**ZONE DI ESPANSIONE "C"**

Zona	Superficie territoriale (mq)	Indice territoriale (mc/mq)	Potenzialità volumetrica (mc)	Abitanti n°	S1	S2	S3	S4	Stot
C2-1	473	1,00	473	5	19	9	24	5	57
C2-2	2.244	1,00	2.244	22	90	45	112	22	269
C2-3	5.876	1,00	5.876	59	235	118	294	59	705
C2-4	10.696	1,00	10.696	107	428	214	535	107	1.284
C2-5	24.048	1,00	24.048	240	962	481	1.202	240	2.886
C2-6	3.775	1,00	3.775	38	151	76	189	38	453
C2-7	8.676	1,00	8.676	87	347	174	434	87	1.041
C2-8	604	1,00	604	6	24	12	30	6	72
C2-9	4.369	1,00	4.369	44	175	87	218	44	524
C2-10	1.487	1,00	1.487	15	59	30	74	15	178
<b>Sommano "C2"</b>	<b>62.248</b>		<b>62.248</b>	<b>622</b>	<b>2.490</b>	<b>1.245</b>	<b>3.112</b>	<b>622</b>	<b>7.470</b>
C3.1	9'539	0.60	5'723	57	572	286	715	143	1'717
C3.2	7'311	0.60	4'386	44	439	219	548	110	1'316
C3.3	5'102	0.60	3'061	31	306	153	383	77	918
C3.4	21'723	0.60	13'034	130	1'303	652	1'629	326	3'910
C3.5	12'641	0.60	7'585	76	758	379	948	190	2'275
C3.6	1'663	0.60	998	10	100	50	125	25	299
C3.7	18'808	0.60	11'285	113	1'128	564	1'411	282	3'385
C3.8	8'193	0.60	4'916	49	492	246	614	123	1'475
C3.9	3'166	0.60	1'900	19	190	95	237	47	570
C3.10	9'936	0.60	5'962	60	596	298	745	149	1'788
C3.11	6'000	0.60	3'600	36	360	180	450	90	1'080
C3.12	3'220	0.60	1'932	19	193	97	242	48	580
C3.13	8'614	0.60	5'168	52	517	258	646	129	1'551
C3.14	5'852	0.60	3'511	35	351	176	439	88	1'053
C3.15	29'538	0.60	17'723	177	1'772	886	2'215	443	5'317
C3.16	3'902	0.60	2'341	23	234	117	293	59	702
C3.17	40'191	0.60	24'115	241	2'411	1'206	3'014	603	7'234
C3.18	13'100	0.60	7'860	79	786	393	983	197	2'358
C3.19	2'284	0.60	1'370	14	137	69	171	34	411
C3.20	24'885	0.60	14'931	149	1'493	747	1'866	373	4'479
C3.21	6'535	0.60	3'921	39	392	196	490	98	1'176
C3.22	2'994	0.60	1'796	18	180	90	225	45	539
<b>Sommano "C3"</b>	<b>245'198</b>		<b>147'119</b>	<b>1'471</b>	<b>14'712</b>	<b>7'356</b>	<b>18'390</b>	<b>3'678</b>	<b>44'136</b>

**RIEPILOGO ZONE DI ESPANSIONE "C"**

Zona	Superficie territoriale (mq)	Indice territoriale (mc/mq)	Potenzialità volumetrica (mc)	Abitanti n°	S1	S2	S3	S4	Stot
C1	314'005	1.00	314'005	3'140	18'840	9'420	23'550	4'710	56'521
C2	62'248	1.00	62'248	622	3'735	1'867	4'669	934	11'205
C3	245'198	0.6	147'119	1'471	14'712	7'356	18'390	3'678	44'136
<b>SOMMANO</b>			<b>523'372</b>	<b>5'234</b>	<b>37'287</b>	<b>18'644</b>	<b>46.609</b>	<b>9.322</b>	<b>111.862</b>

### **ZONE PER SERVIZI GENERALI**

Le zone “G” per servizi di valenza territoriale sono fisicamente collocate in aree contermini al centro urbano e si articolano essenzialmente in due sottoinsiemi:

- 1) zone “G” di intervento esclusivamente pubblico - Costituite dalle aree destinate ai servizi tecnologici di valenza sovracomunale (serbatoi acquedottistici etc..impianti sportivi sovracomunali)
- 2) zone “G” di intervento privato sono caratterizzate dalla presenza di servizi generali a gestione privata: stazioni di servizio per la viabilità etc.. esistenti o in previsione

### **ZONE TURISTICHE**

La struttura insediativa del centro urbano di Calangianus, prevedeva, nel versante est, una previsione di zona “F”: tale zona è stata oggetto di piano attuativo convenzionato.

Ora, l’economia del centro in esame è legata ai meccanismi di produzione industriale; attualmente non è presente, nell’intero territorio comunale nessuna struttura ricettiva, limitando, in tal modo, la visitabilità del territorio in relazione alla specificità della lavorazione del sughero, che, tra l’altro, ha determinato la nascita dell’unica fiera internazionale del prodotto presente in Europa.

Peraltro, una natura, per molti versi incontaminata, la contiguità con il massiccio del Limbara, la non eccessiva distanza dalle fasce costiere, determina, anche se marginalmente, un flusso di visitatori.

Il P.U.C., prevede un limitato ampliamento della zona “F” esistente, in contiguità con le zone di espansione del centro, sì da operare una sinergia con le dotazioni infrastrutturali presenti ed i servizi stessi dell’ambito urbano.

<b>ZONA</b>	<b>Sup.terr. mq</b>	<b>Pot.volum. mc</b>	<b>Abit.insed. n°</b>	<b>Dotazione spazi pubbl. mq</b>
F1	30.106	9.032	151	9.032
F2	63.994	9.599	160	19.198
<b>TOTALE</b>	<b>94.100</b>	<b>18.631</b>	<b>311</b>	<b>28.230</b>

## **ZONE INDUSTRIALI**

Tali zone omogenee rappresentano uno dei punti cruciali della pianificazione del territorio di Calangianus.

Per le motivazioni, in varie parti della presente relazione esposte, nell'ultimo decennio si è assistito al progressivo trasferimento delle aziende produttive dall'ambito urbano alle zone specificatamente destinate, con modifiche dei meccanismi produttivi ed entità delle aziende stesse.

La mancanza di un tessuto infrastrutturale, ha determinato per contro, l'insediamento industriale lungo lo sviluppo della SS 127, con possibilità di innesto quindi nei comparti interessati dagli insediamenti.

A partire dal 1994, la realizzazione della condotta fognaria foranea, lungo il citato asse stradale, ha reso possibile anche il collegamento a tale tipo di infrastruttura.

Esaurita la possibilità di insediamenti lungo la fascia citata, si è avuta una migrazione delle aziende verso la Z.I.R., in comune di Tempio Pausania.

L'Amministrazione Comunale, nell'ottica di razionalizzazione urbanistica del comparto produttivo, ha ottenuto un finanziamento dalla R.A.S., al fine della realizzazione di un asse di collegamento che unisca la zona "D" comunale con la Z.I.R., senza flussi di traffico parassiti, si da perseguire il duplice scopo di :

1. omogeneizzare la struttura produttiva favorendo gli interscambi anche fra stesse aziende ricadenti in ambiti territoriali diversi;
2. mettere in sicurezza i flussi di traffico sulla S.S. 127.

La citata viabilità, incappia sul lato ovest l'intera macchia di zona "D", consente di operare una pianificazione interna che privilegiando il tessuto viario delle strade vicinali presenti, consenta di minimizzare l'impatto paesistico delle infrastrutture e nel contempo limitare i costi di infrastrutturazione della zona.

La proposta del P.U.C., contiene la previsione di tale asse, disciplina il tessuto viario interno, si limita a lievi aggiustamenti della perimetrazione dell'area in esame.

## CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Il comune di Calangianus, ricade parzialmente nell'ambito del P.T.P. n° 1 Gallura.

### PIANO TERRITORIALE PAESISTICO "TERRITORIO DELLA GALLURA" ( N°1 )

Comuni	Prov.	Superf. comunale KMq	Abitanti 1991	Superficie Interessata dal PTP		Superficie libera	
				KMq	%	KMq	%
AGGIUS	SS	83.56	1792	20.10	24.05	63.46	75.95
	SS	148.56	1102	148.56	100.00	0.00	0.00
ARZACHENA	SS	228.61	9419	228.61	100.00	0.00	0.00
CALANGIANUS	SS	126.35	4663	5.50	4.35	120.85	95.65
CASTELSARDO (*)	SS	45.48	5224	45.48		0.00	0.00
GOLFO ARANCI	SS	37.97	1901	37.97	100.00	0.00	0.00
LA MADDALENA	SS	49.37	11127	49.37	100.00	0.00	0.00
S.PAULO (*)	SS	117.75	2013	45.25	38.43	70.90	60.21
LUOGOSANTO	SS	135.45	1870	135.45	100.00	0.00	0.00
LURAS	SS	87.03	2766	48.73	55.99	38.30	44.01
OLBIA	SS	376.10	40600		99.71	1.10	0.29
PALAU	SS	44.38	3165	44.38	100.00	0.00	0.00
S.TEODORO (*)	NU	104.87	1935	30.00	28.61	0.00	0.00
S.TERESA DI GALLURA	SS	101.19	4008	101.19	100.00	0.00	0.00
S.ANTONIO DI GALLURA	SS	81.27	1635	65.50	80.60	15.77	19.40
TEMPIO PAUSANIA	SS	213.69	13713	17.90	8.38	195.79	91.62
TRINITA' D'AGULTU	SS	136.43	1967	136.43	100.00	0.00	
<b>TOTALE</b>		<b>2118.06</b>	<b>108900</b>	<b>1535.42</b>	<b>72.49</b>		

L'ambito ricompreso nel citato P.T.P., è fisicamente collocato nella parte nord del Comune interessato, in corrispondenza del lago artificiale del Liscia, ai confini con il territorio di S. Antonio di Gallura.

La classificazione è "2a".

In tale ambito non sono previsti insediamenti antropici, bensì quelle pratiche colturali connesse con il grado di tutela e le unità tassonomiche individuate.

## Riepilogo insediamenti urbani

### Sotto ambiti residenziali

Zona	Potenzialità volumetrica (mc)	Volume realizzato (mc)	Volume residuo (mc)	Abitanti insediabili (n°)
A	310.846	298.826	12.020	120
A1	149.267	124.291	24.976	250
B	929.313	675.722	253.591	2.536
C	523.372	232.389	290.983	2.910
<b>Sommano</b>	<b>1.912.798</b>	<b>1.331.228</b>	<b>581.570</b>	<b>5.816</b>
<b>Volumi 95/00</b>		<b>80.148</b>	<b>501.422</b>	<b>5.014</b>

### Sotto ambiti turistici

ZONA	Sup.terr. mq	Pot.volum. mc	Abit.insed. n°	Dotazione spazi pubbl. mq
F1	30.106	9.032	151	9.032
F2	63.994	9.599	160	19.198
<b>TOTALE</b>	<b>94.100</b>	<b>18.631</b>	<b>311</b>	<b>28.230</b>

## Riepilogo abitanti insediabili

Sotto zona omogenea	Abitanti insediabili
A+A1+B+C	5.014
F	311
<b>Sommano</b>	<b>5.325</b>

Abitanti residenti al 31/12/1999 4.653 abitanti

Somma potenzialità insediativa totale + esistente 9.978 “

**Il Comune in esame risulta pertanto appartenere alla III categoria (< 10.000 ab.) così come definito dal D.A. 2266/U/83.**

## Riepilogo dotazione standards urbanistici

Riepilogo insediamenti, esistenti e potenziali, nelle zone esaminate con standards:

Zona	Abitanti residenti (ab)	Potenzialità volumetrica (mc)	Abitanti insediabili (n°)	Abitanti Totali (n°)	S1 (mq)	S2 (mq)	S3 (mq)	S4 (mq)
A+A1+B	4.653	290.587	2.906	7.559	25.639	14.131	58.321	12.138

La superficie, di spazi pubblici, come dianzi riportata, è comprensiva della quantità di standards, realmente disponibile, data dalla differenza fra le cessioni operate nelle C1 (P.d.L. convenzionati con standards ceduti in ragione di 18 mq/ab) e la dotazione minima di **12 mq/ab**, pari a 18.570 mq. (cessioni effettuate 56.520 mq, cessioni minime di norma 37.680 mq), per un totale complessivo pari a 110.229 mq.

- Disponibilità totale di aree per standards: 110.228 mq.
- Fabbisogno di spazi pubblici come da applicazione dei parametri di cui al D.A. 20/12/1983 n. 2266/U, art. 6:

al fine dell'effettuazione del calcolo di verifica delle dotazioni di standards nell'ambito delle zone A, A1 e B, del centro urbano in esame si procede nel modo seguente:

- Onde adottare un criterio garantista, si suppone che l'intera popolazione residente sia concentrata nelle zone A, A1 e B, del centro urbano per cui si ha in relazione all'esistente: **4.653 abitanti**;
- Popolazione insediabile nella zona A, calcolata sui residui volumetrici, derivati dalla differenza fra volumi esistenti e quelli potenziali, applicando il parametro convenzionale di 100 mc/abitante: **120 abitanti**;
- Popolazione insediabile nella zona A1, calcolata sui residui volumetrici, derivati dalla differenza fra volumi esistenti e quelli potenziali, applicando il parametro convenzionale di 100 mc/abitante: **241 abitanti**;
- Popolazione insediabile nella zona B, calcolata sui residui volumetrici, derivati dalla differenza fra volumi esistenti e quelli potenziali, applicando il parametro convenzionale di 100 mc/abitante: **2.536 abitanti**.

Per cui si ha il seguente prospetto:

Abitanti (n°)	S1 (mq)	S2 (mq)	S3 (mq)	S4 (mq)	Totale (mq)
	4/ab	2/ab	5/ab	1/ab	
7.550	30.200	15.100	37.750	7.550	90.600

Per cui globalmente, a fronte di una domanda di aree per servizi urbani pari a 90.600 mq. si ha una disponibilità pari a 110.228 mq.

## Verifica standards globali

<b>Zona</b>	<i>Potenzialità volumetrica residua (mc)</i>	<i>Abitanti insediati + insediabili n°</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>Stot</i>	<i>Dotazione unitaria mq/ab</i>
<b>A+A1+B</b>	290'587	7'559	25'639	14'131	58'321	12'138	110'229	15
<b>C1</b>	314'005	3'140	12'560	6'280	15'700	3'140	37'680	12 (*)
<b>C2</b>	62'248	622	3'735	1'867	4'669	934	11'205	18
<b>C3</b>	147'119	1'471	14'712	7'356	18'390	3'678	44'136	30
<b>SOMMANO</b>	<b>813'959</b>	<b>12'793</b>	<b>56'646</b>	<b>29'634</b>	<b>97'080</b>	<b>19.890</b>	<b>203'250</b>	
<b>Dotazione unitaria di piano</b>		16						<b>16</b>

- (\*) La dotazione equivalente a 6 mq/ab, che deriva dalla differenza tra la percentuale ceduta dai lottizzanti delle C1 (18 mq/ab), e la quantità minima di norma degli standards (12 mq/ab), viene resa disponibile per le sottozone A, A1 e B.