UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI

CORSO DI LAUREA IN

VALORIZZAZIONE E TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO MONTANO

LA MULTIFUNZIONALITA' DELL'AZIENDA AGRICOLA IN TERRITORIO MONTANO

Relatore: Prof. Stefano Bocchi

ELABORATO FINALE DI:

CECILIA PANZETTI

MATRICOLA 871608

Anno accademico 2017/2018

Indice

Riassunto…….....pag. 4

1.0 Introduzione…….……...pag. 5

2.0 Analisi dei casi studio - Comuni……....pag. 7

2.1 Comune di Arbus ……pag. 7

2.1.1 Indagine storica ……pag. 7

- Dinamica della popolazione…….pag. 7
- Settore agricolo e artigianato……pag. 7
- Vincoli del territorio…….pag. 8
- Profilo storico……...pag. 9
- Frazioni……pag. 9
- Viabilità……..……pag. 10
- Valore paesaggistico……..…….pag. 10
- Suoli……..……..pag. 15
- Corsi fluviali……..…….pag. 16
- Geomorfologia……..……..pag. 17

2.1.2 Indagine sociale……..pag. 18

- Censimento per sesso e per età……...…….pag. 18
- Andamento della popolazione……...……..pag. 18

2.1.3 Indagine fisica: climatologia e meteorologia…….....pag. 19

- Temperatura……..……..pag. 20
- Precipitazioni…….……pag. 21
- Frequenza pluviometrica……....pag. 22
- Vento al suolo……..…pag. 23

2.2 Comune di Lozio……..……..……...pag. 24

2.2.1 Indagine storica ……....pag. 24

- Dinamica della popolazione……....pag. 24
- Settore agricolo e artigianato……..……pag. 26
- Vincoli del territorio……..…..pag. 28

- Profilo storico……..…...pag. 30
- Frazioni……..….pag. 31
- Viabilità……..……pag. 32
- Valore paesaggistico……...pag. 33
- Suoli……..…..pag. 36
- Corsi fluviali……..…….pag. 36
- Geomorfologia……..……..pag. 37
2.2.2 Indagine sociale……..…….……pag. 39
- Censimento per sesso e per età……..……..pag. 39
- Andamento della popolazione……..……...pag. 39
2.2.3 Indagine fisica: climatologia e meteorologia…….....pag. 41
- Temperatura…….……...pag. 42
- Precipitazioni……..pag. 43
- Frequenza pluviometrica……pag. 44
- Vento al suolo…….....pag. 45
3.0 Aziende agricole…….....pag. 46
3.1 Azienda agricola Genn'e Sciria……...pag. 46
- Locazione e dimensione……...……pag. 46
- Problematiche……..……....pag. 47
- Progetti e prodotti……...…….pag. 47
3.2 Azienda agricola Luna Piena……...……pag. 50
- Locazione e dimensione……...……pag. 50
- Problematiche……..…pag. 51
- Progetti e prodotti……..……..pag. 51
4.0 Innovazione prodotto…….....pag. 54
4.1 Impianto di *Actinidia arguta*……..…….pag. 54
- Esigenze pedoclimatiche……..…….pag. 55
- Varietà……..……..pag. 55
- Impollinatori…….....……pag. 57

- Impianto ed appezzamento scelto……pag. 58
- Patologie e prevenzione……...pag. 61
- Concimazioni ed irrigazioni……...…….pag. 62
- Potatura……...…….pag. 63
- Produzione, conservazione e prodotti…..…….pag. 64
- Business plan……...….pag. 65
4.2 Oli esseniali ed estratti culinari……pag. 67
4.2.1 Pinate……...…….pag. 69
-Azienda agricola Luna Piena……...…….pag. 69
-Azienda agricola Genn'e Sciria……...…….pag. 69
4.2.2 Spese e rendite…….pag. 70
- Azienda agricola Luna Piena…….pag. 71
- Azienda agricola Genn'e Sciria……..…….pag. 73
4.3 Tessuti naturali…….....pag. 76
- Tessuto di latte……...……...pag. 76
- Tessuto vegetale……..…….pag. 77
5.0 Conclusioni.....pag. 79
Ringraziamenti……..….pag. 80
6.0 Bibliografia……..…….pag. 81

LA MULTIFUNZIONALITA' DELL'AZIENDA AGRICOLA IN TERRITORIO MONTANO

Elaborato finale di: Cecilia Panzetti Matricola: 871608

RIASSUNTO

Lo scopo del lavoro è stato quello di osservare e descrivere in modo organico la multifunzionalità di alcune aziende agricole di montagna e poterne dare una valutazione nei diversi aspetti. Si è infatti voluto prendere in esame non solo gli aspetti produttivi, ma anche quelli di carattere sociale e ambientale. Si sono scelte aziende collocate nelle zone montane di due regioni completamente diverse: la Lombardia e la Sardegna. Si è focalizzata l'attenzione sulle politiche aziendali messe in atto negli ultimi anni e le strategie seguite in due ambiti geografici molto lontani uno dall'altro, per poi scoprire che alcune logiche sono molto comuni. Un'ulteriore scopo prefissato è stato dimostrare l'utilità del prodotto dell'interdisciplinarietà di un elaborato, che è anche frutto della raccolta e integrazione del materiale prodotto nell'arco degli anni universitari, materiale ottenuto grazie ai progetti assegnati da differenti docenti.

Sono stati svolti sopralluoghi presso entrambe le aziende: presso il comune di Arbus (MD) per l'azienda Genn'e Sciria e nel comune di Lozio (BS) per l'azienda Luna Piena; successivamente sono state svolte ricerche bibliografiche riguardo ai comuni e i possibili nuovi prodotti che potrebbero proporre entrambe le aziende.

E' stata simulata una innovazione di prodotto riguardante: possibili tessuti ottenuti da scarti vegetali o dal latte, prodotti freschi e non solo ottenuti da un impianto di Actinidia arguta (mini kiwi) e oli essenziali. Tale analisi è stata svolta utilizzando indagini svolte presso un supermercato in località turistica con un elevato numero di interviste.

A seguito di questo insieme di indagini si è potuto constatare una buona tendenza dei conduttori delle aziende verso diverse forme di innovazione su diversificati fronti produttivi.

La multifunzionalità dell'azienda agricola Genn'e Sciria è ciò che ha permesso all'azienda di superare le problematiche causate dal morbo della CAEV (artrite-encefaliche delle capre) e ha consentito di proseguire le attività. Le interviste effettuate presso il supermercato hanno evidenziato la propensione di molti consumatori a incentivare aziende con tale impronta.

Si sono formulate, insieme agli imprenditori agricoli, alcune ipotesi di potenziamento delle attività produttive e si sono elaborate simulazioni di business plan. Sarebbe interessante e conveniente per entrambe le aziende l'avvio di un distillificio per oli essenziali, in particolare per l'azienda Genn'e Sciria che possiede grandi appezzamenti di macchia mediterranea; per l'azienda Luna Piena sarebbe interessante avviare un impianto di Actinidia arguta e collocare i prodotti nel mercato locale. Per le altre innovazioni non sono state riscontrate risposte positive, per via dell'impiego di diversi macchinari dai costi elevati e la difficoltà delle lavorazioni, eccezion fatta per i tessuti vegetali che potrebbero coprire solo una parte laboratoriale dell'azienda.

Vista la positività riscontrata nei campioni dei sondaggi, si potrebbe supporre che la vendita dei prodotti potrebbe destagionalizzarsi, grazie alle vendite on-line da parte dell'aziende, le quali dovranno comunque partecipare a piccoli mercati locali, alle fiere, senza dimenticare i negozi locali.

1.0 Introduzione

Nonostante la crisi socio-economica, la sensibilità rivolta all'ambiente a livello mondiale, Europeo ed Italiano negli ultimi anni è aumentata. Questo per via del continuo aumento di interesse, informazione e self-efficacy del cittadino medio. Infatti, in Italia, c'è stato un aumento del 15% (indagine GFK Eurisko) riguardo al peso che viene dato al cliente da parte delle aziende, il primo richiede sempre di più prodotti sostenibili per via della consapevolezza del contributo che può dare il consumatore per risolvere i problemi ambientali.

La percezione delle problematiche ambientali non è solo strettamente riferita all'inquinamento, ma bensì è una concezione che sta divenendo sempre più articolata: non solo di problematiche globali, riportate dai media, ma specialmente da quelle legate al proprio territorio e paesaggio di cui il cittadino fa direttamente parte. Gli ambiti che fan preoccupare per la maggiore il cittadino medio sono: l'inquinamento dell'aria, inquinamento dell'acqua potabile, degrado del territorio, gestione dei rifiuti e qualità del cibo (indagine GFK Eurisko).

Tali preoccupazioni possono essere facilmente risolvibili attraverso cambiamenti della gestione dei terreni agricoli, senza comportare un aumento dei costi pubblici e del capitale impiegato dall'agricoltore, il quale sarebbe nullo o minimo.

Inoltre è fondamentale per il benessere dei cittadini disporre di un vasto patrimonio naturalistico, che l'Italia possiede, il quale è riconosciuto come una componente beneficiaria di numerosi vantaggi in termini di beni e servizi eco-sistemici. La salvaguardia di tali ecosistemi, però, richiederebbe impegni economici e di manodopera che il nostro Paese non sembra potersi permettere, quindi come ipotesi è stata presa in considerazione la possibilità di adottare in piccoli comuni, in posizioni sfavorevoli a grandi insediamenti, realtà agricole multifunzionali:

"Oltre alla sua funzione primaria di produrre cibo e fibre, l'agricoltura può anche disegnare il paesaggio, proteggere l'ambiente e il territorio e conservare la biodiversità, gestire in maniera sostenibile le risorse, contribuire alla sopravvivenza socio-economica delle aree rurali, garantire la sicurezza alimentare. Quando l'agricoltura aggiunge al suo ruolo primario una o più di queste funzioni può essere definita multifunzionale." (OCSE - Organizzazione per lo Sviluppo e la Cooperazione Economica - 2001).

In generale a livello Europeo si osserva un accavallarsi di diverse linee di pensiero, che estendendole su un'ampia scala e su differenti anni, in media si possono così suddividere: "produttivista" nel dopo guerra, "post-produttivista", circa negli anni '80, dove l'agricoltore era/è visto come un distruttore dell'ambiente e non un amministratore del terreno e ai giorni nostri in alcuni Stati, come la Norvegia la quale riesce a raggiungere tali obbiettivi grazie alle politiche di limitazioni SEE (Spazio Economico Europeo), si può osservare l'epoca dell'agricoltura multifunzionale.

Questo elaborato finale ha come obiettivo di dimostrare l'efficienza e le possibilità della multifunzionalità negli agro-sistemi e delle aziende agricole. Il recupero del materiale adoperato è stato svolto attraverso il tirocinio ed un lavoro interdisciplinare sviluppato nel corso della laurea triennale, adoperando ogni opportunità di progetto come possibilità per ottenere materiale d'analisi per questo scritto nel quale riporto, come campioni presi in esame, due comuni dislocati sul territorio italiano per dare un maggior credito all'ipotesi iniziale.

Lo scopo, ancor più specifico, del lavoro è quello di fornire due casi di studio di pianificazione su scala comunale/aziendale al fine di promuovere un approccio di riconciliazione tra i servizi produttivi ed ecologici dell'agricoltura, provenienti da un sistema agricolo diversificato e multifunzionale fatto di cibo, energia, colture e rapporti sociali.

2.0 Analisi dei casi di studio

Comuni

I comuni presi in esame sono in due regioni distinte: Lombardia e Sardegna. In entrambi i casi sia Lozio (BS) che Arbus (VS) dalla chiusura delle attività principali di remunerazione lavorativa, per il primo le cave e per il secondo le miniere, stanno andando incontro a spopolamento. Entrambi i comuni hanno pressoché una densità abitativa molto simile: 17,06 ab/ km^2 il primo e 23,4 ab/km^2 il secondo, seppure abbiano una superficie e un numero d'abitanti nettamente diversa. Questa riduzione è dovuta alla difficoltà di successo economico, clima, viabilità non favorevoli e dislocamento del comune rispetto ai grandi centri abitati. Anche il comune Sardo, essendo comunque su un territorio molto esteso (269,12 km²) ed avendo, oltre i rilievi montuosi, il mare han problemi di disoccupazione, stagionalità lavorativa (per di più solo nel tratto costiero) e in ambito agricolo sussiste la problematica delle difficoltà pedoclimatiche; mentre il comune Lombardo, seppure vicino a paesi con impianti sciistici (Borno), non ne possiede uno proprio, motivo per cui oltre a un grave problema di disoccupazione, il turismo ogni anno cala sempre di più, anche se negli ultimi due anni il comune ha iniziato a sporgere iniziative molto legate alla natura senza antropizzare troppo l'ambiente e in agricoltura sussistono le problematiche legate all'ambiente montano.

Per ciascun comune è stata svolta un:

→ Indagine storica: dinamica della popolazione, settore agricolo, vincoli del territorio, profilo storico, frazioni, viabilità, valore paesaggistico, suoli, corsi fluviali e geomorfologia.
→ Indagine sociale: censimento per sesso ed età, andamento della popolazione e proiezione nei prossimi 20 anni.
→ Indagine fisica: temperature, precipitazioni, frequenza pluviometrica e vento al suolo.

L'analisi è stata svolta prima con un inquadramento generale del territorio del comune, per poi analizzare nello specifico delle aziende (per Arbus l'azienda Genn'e Sciria nella località di Montevecchio e per Lozio l'azienda Luna piena nella frazione di Villa) e del ruolo della loro offerta dei servizi eco-sistemici e cioè dei "benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano" che viene descritto, in particolare, da quattro categorie:

- Supporto alla vita: ciclo di nutrienti, formazione del suolo e produzione primaria.
- Approvvigionamento e produzione: cibo, acqua potabile, materiali o combustibile.
- Regolazione: clima e maree, depurazione dell'acqua, impollinazione e controllo delle infestazioni.
- Valori culturali: estetici, spirituali, educativi e ricreativi.

Quest'ultimo punto ho potuto studiarlo al meglio attraverso l'azienda agricola Genn'e Sciria la quale sta cercando di aumentare la sostenibilità utilizzando ciò che offre il territorio per entrare in contatto con persone con problemi sociali, nuovi mercati e, seppur piccola possibilità, aumentare la dimensione economica.

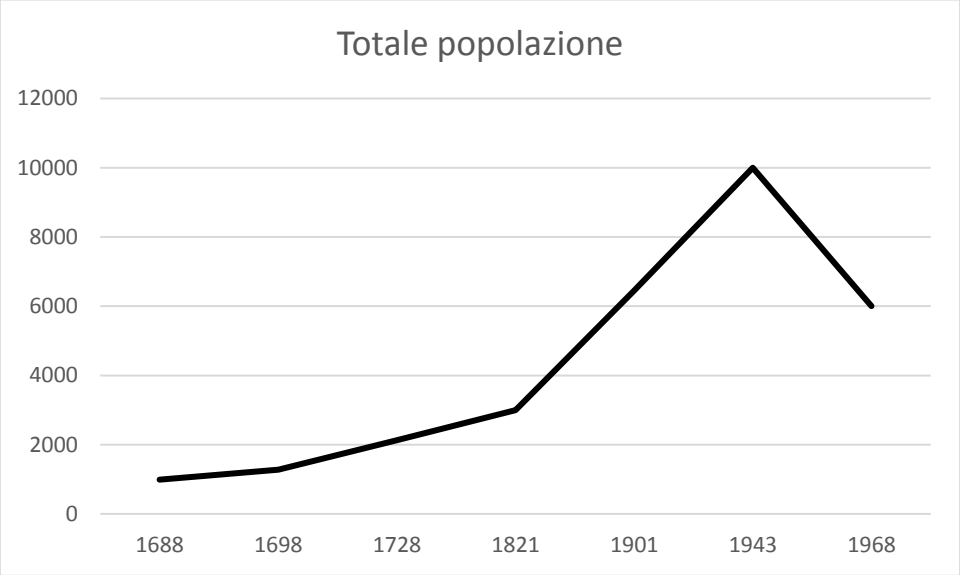
In entrambi le aziende viene presentato il catasto, la collocazione geografica, le attività che svolgono, i progetti che vorrebbero svolgere, le problematiche e proposte di innovazione di prodotti/colture con relativi business planning.

2.1 Comune di Arbus

2.1.1 Indagine storica

-DINAMICA DELLA POPOLAZIONE

Dall'archivio comunale, nell'inventario messo agli atti, reperibile anche in internet, ho deciso di analizzare anche per questo comune l'andamento della popolazione, per comprendere il motivo dello spopolamento. Senza dover svolgere analisi accurate coi dati della popolazione, poco reperibili anche nel comune, si può ipotizzare l'andamento per via dei tracciati storici che parlano, di dati non molto precisi, di una popolazione di circa 1000 abitanti a cavallo tra il 1600 e il 1700, i quali all'inizio del 1700 aumentarono a circa 3000 abitanti per via dell'incremento lavorativo nell'ambito agrario e nel settore tessile agli inizi del 1800, mentre a metà del 1900 la popolazione subì un vero e proprio boom-demografico per via della disponibilità di impiego data dal settore industriale minerario che portò la popolazione a oltre 10 000 abitanti. Questo aumento durò per circa un secolo, e come avvenne nell'altro comune preso in esame, la chiusura delle miniere portò un crollo demografico passando a circa 6000 abitanti nel corso di poche decine di anni.



Come nell'altro comune preso in esame sono da evidenziare le così dette "residenze fittizie" e così pure si può notare un aumento di popolazione concreto nel periodo estivo per via del turismo, in particolare nella zona marittima, mentre nelle frazioni collocate più nell'entro terra la variazione è più sensibile.

-SETTORE AGRICOLO E ARTIGIANATO

Il territorio agricolo interessa circa il 32% dell'intero territorio comunale, le aree naturali e semi-naturali il 64% e quelle antropizzate il 4%. Emerge così immediatamente il principale valore del territorio di Arbus determinato dal patrimonio naturale e semi—naturale. Dati statistici della Sardegna, del 2006, riportano i seguenti dati del numero di aziende agricole 328 con una S.A.U. 9648,1. Questo settore è retto, in maniera principale, da piccole imprese sparse, in grande numero rappresentate da agriturismi, che prevalentemente producono formaggi ovi-caprini, dove vi è una mirata selezione per la produzione di prodotti da pecore Nere di Arbus (razza autoctona) e dalla razza più comune di pecora sarda, mentre le capre adoperate sono in prevalenza Sardo-maltesi. Inoltre, nei settori centrali si possono osservare settori di apicoltura per la produzione del miele, olivicoltura per

l’olio d’oliva, birrificio e nella parte di Capo Frasca vi è un settore ittico. In stretto rapporto vi è il settore dell’artigianato con la produzione di coltelli Arburesi (è detenuto il record del coltello a serramanico più grande del mondo), ceramiche e produzioni con la lana della pecora nera di Arbus.

-VINCOLI DEL TERRITORIO

Arbus paese si sviluppa su un versante del sistema del Monte Arcuentu e si rivolge a sud-est verso l’interno dell’isola. La cima più alta del complesso montuoso, a nord del comune, è costituita da Punta S’Accorradroxiu (726 m s.l.m.), inoltre è possibile scorgere un’ulteriore cima caratteristica costituita da un promontorio roccioso dall’inconfondibile forma di castello dal nome di Rocca ‘e su Casteddu. A nord è possibile identificare il promontori di Capo Frasca e i sistemi collinari che introducono l’Arcuentu.Il comune confina a Nord Terralba, Nord-Est con Guspini, Sud-Ovest con Fluminimaggiore, a sud-Est con Gonnosfanadiga e ad Ovest col mare.

-PROFILO STORICO

La data della fondazione di Arbus è tutt'oggi sconosciuta, seppure vi siano stati rinvenuti resti umani datati 10000-8500 anni fa, anche resti di alcuni nuraghi (Perdas Albas e Naroci) ed è ancora ben visibile la tomba dei Giganti di Sa Perda Piccada (frazione di Sant'Antonio di Santadi). Le strutture storiche sono mal conservate per via dei continui attacchi da parte dei pirati saraceni, infatti si possono trovare ruderi di diversi villaggi (per esempio Bidda Sciatta, Santa Sofia, Bidda Zei e Bidda Erdi) e nella frazione di Sant'Antonio di Santadi, in località di S. Angiarxia, si può osservare una villa romana del II secolo d.C. Molto probabilmente il comune inizialmente era costituito da tanti villaggi singoli, che per via dei numerosi attacchi via mare da parte dei Saraceni e via terra dagli Aragonesi, decisero di aggregarsi formando un nucleo cittadino intorno al 1320, ma fu citato per la prima volta col nome di Arbus solo nel 1504. Agli inizi del 1700 la popolazione era prevalentemente costituita da agricoltori e pastori, che continuo ad aumentare di numero passando da meno di 1000 abitanti a più di 3000, divenendo cuore pulsante del commercio del Medio campidano con Cagliari ed Oristano. Oltre all'allevamento di ovini, caprini, bovini, suini ed equini ogni famiglia possedeva un telaio e di conseguenza era rilevante anche la produzione di tessuti di cotone, lino, tela grezza e dell'orbace (tessuto in lana sardo).

La parte più interessante su cui focalizzarsi è l'ultimo secolo con l'avvento e dell'impronta industriale della fonderia di Villacidro avvenuta con l'imprenditore svedese Carl Gustav Mandel. Soltanto a metà dell'ottocento vi fu un incremento importante nel settore minerario in particolare nella zona di Montevecchio e Igurtosu, dove avveniva il prelievo di piombo, zinco ed argento, in cui vennero erette strutture non solo per a miniera, ma anche per gli operai che avevano portato la popolazione del comune a circa 10000 abitanti. La miniera iniziò i licenziamenti a partire dal 1968 (dopo una cessata produzione nell'immediato dopo guerra) e nel 1991 avvenne la chiusura completa generando così un area archeologica industriale.

-FRAZIONI

Il comune di Arbus è un comune denuclearizzato di 267,16 kmq e fa riferimento ad Arbus paese. Quest'ultimo ha una struttura che segue la via principale, il comune non presenta architettonicamente parlando un vero e proprio "centro" dato che non presenta né piazze né luoghi di possibili aggregazioni, ma bensì è strutturata attraverso una rete di vie densamente popolate di case. Il confine del comune è molto vago, questo è dovuto anche al continuo cambio di provincia del comune, tant'è che è molto difficile reperire materiale affidabile, i dati riportati sono stati richiesti al comune stesso. Sono identificate 17 frazioni:

- A 30 chilometri a nord, dal paese che fa da riferimento come sede comunale, è collocata la frazione di S.Antonio di Santadi, una piccola frazione rivolta alle acque interne del Golfo di Oristano e collocato tra i promontori di Capo Frasca e i sistemi collinari dell'Arcuentu. In tale frazione è inoltre collocata la presenza della base militare.
- Marceddì è un'altra frazione del comune, con una connessione labile con quella sopra citata, è situata oltre lo stagno di San Giovanni ed è collegata con Terralba. Qua vi è il primo legame con il mare anche in termini economici per via della presenza dei pescatori, ma sono pochi, sul mare ci sono borgate marine, villaggi turistici pressoché disabitati in inverno e popolati solo in estate, questi comprendono: Pistis, Torre dei Corsari Porto Palma (o Tunaria), Gutturu'e Flumini e Portu Maga (da nord verso sud, nota anche come Marina di Arbus). E' da far presente che la Torre dei Corsari (o Flumentorgiu), sta assumendo le dimensioni di una frazione, con la presenza costante di alcuni residenti.

- Frazioni più piccole sono: Bau (Is Arenas) situata a 134 m.s.l.m. che dista dal comune 13,35 km, Cantoniera Piddarei posta sul mare a 8,42km, Funtanazza a 17,57 km, che dista 16,23 km; Ingurtosu(9,71 km).
- Montevecchio (5,95 km) località dove ho svolto il tirocinio.
- Piscinas, area dunale tra le più grandi in Europa; Gennamari (11,99 km); Pistis (25,05 km); Pitzinurri (9,36 km); Porto Palma (22,31 km); Portu Maga (15,68 km); Sa'Tanca (5,06 km); Torre dei Corsari (23,31 km).

Frazione di Arbus Marittima, che nel mese di Settembre è disabitata per via della chiusura della stagione turistica.

-VIABILITA'

La via principale del Comune di Arbus è la Strada Statale 126 (S. Antioco-Marriubiu), questa parte da località Case Murgia, in territorio di Guspini, porta a S. Antonio di Santadi, frazione di Arbus, e successivamente a Torre dei Corsari, a Funtanazza ed infine a Montevecchio. Da quest'ultimo dipartono le tre strade provinciali per Guspini, Arbus e Ingurtosu (con ultimo tratto sterrato).

Inoltre da essa si dirama una rete di strade provinciali che si dipartono da essa, queste collegano prevalentemente la costa e da alcune strade comunali che assicurano il collegamento a diversi siti importanti del territorio comunale.

E' da evidenziare la strada comunale che partendo dalla S.S. 126, vicino al passo di Bidderdi, verso Fluminimaggiore si collega alla colonia penale di Is Arenas, in località Bau, e prosegue verso la costa di Riva di Scivu verso capo pecora.

La strada che collega il centro abitato Arbus con Gonnosfanadiga è la S.S. 196 e da quella partendo dalla strada provinciale di Buggerru, in località Portixeddu, porta a Capo Pecora.

La S.P. 95 consente il collegamento con le località marine, ma i mezzi pubblici della compagnia ARST circolano solo dal 15 Giugno al 15 Settembre.

-VALORE PAESAGGISTICO

Essendo un comune molto esteso si ha una ricchezza degli habitat, sia faunistico che floristico, eccezionale. Infatti l'area che ricopre è costituito anche d'ambienti che comprendono: costa, monti, fiumi, aree umide e pianure. Una prima distinzione è per le aree dell'entro terra:

- Nelle parti più settentrionali del territorio e sulle quote maggiori si osserva la presenza di:

- *Quercus ilex*
- *Quercus rotundifolia*
- *Prasio majoris*
- *Ostrya carpinifolia*
- *Acer spp.*
- *Fraxinus ornus*

• In particolare oltre la fascia di costa, vengono identificatai gli arbusteti termo-mediterranei e pre-desertci che presentano forme differenti di flora a seconda se vi sia stato il passaggio di incendi: se vi sono stati vi è una formazione di arbusteti acidofili, termo mediterranei che in lunghi tempi, senza azioni di disturbo verranno inevitabilmente sostituite da ginepro, leccio od olivastro. E' un habitat uniforme e fitto, però presenta stadi evolutivi differenti dovuti ad agenti esogeni. Le piante che possiamo trovarci sono:

- *Pistacia lentiscus*
- *Calicotome villosa*
- *Euphorbia dendroides* (fasi regressive)
- *Juniperus phoenicea subsp. turbinata*
- *Quercus ilex*
- *Olea europea subsp. sylvestris*
- *Genista ephedroides DC*
- *Chamerops humilis L.*

• Sempre nell'entro terra, per una descriminazione data da terreni granitici e compatti, si generano boscaglie termo-xerofile ha un aspetto più maturo di macchia costiera ed è caratterizzato, le piante raramente superano i 3m di altezza (generalmente bassa e strisciante per il vento), per via del terreno povero possiamo definirle edafocerofile e climatofila perché sostituiscono le formazioni che in condizioni ideali colonizzerebbero tali aree. Le specie carattersitiche sono:

- *Juniperus phoenicea ssp. turbinata*
- *Olea europea var. sylvestris*
- *Pistacia lentiscus*
- *Asparagus albus*
- *Asparagus acutifolius*
- *Rhamnus lycioides ssp. oleoides* (raro).

• Un ulteriore discriminazione è data dai disturbi di tipo naturale, in prevalenza il vento, o antropico come incendi e pascolo. Questi presentano un paesaggio caratteristico delle garighe calcicole, xerofile, eliofile, in ambiti con termotipo termomediterraneo e ombrotipo secco. Possi identificare con entità endemiche o subendemiche:

- *Lavanduletalia stoechadis (cl. Cisto-Lavanduletea)*
- *Stachydi gutinosae*
- *Genistetum corsicae*
- *Teucrium marum*
- *Helichrysum italicum ssp. microphyllum*

Sui suoli oligotrofici e poco profondi soggetti a soventi erosioni o a fuoco preiscritto si ha una vegetazione arbustiva dirada e con ingresso di differenti tipologie di cenosi erbacee. Caratterizzato con pratelli di erbe graminoidi xerofile con presenza di terofite e percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue. In questa fascia si possono identificare:

- *Thero-Brachpodietalia*
- *Hyparrhenietalia hirtae*
- *Brachypodium distachyon*
- *Brachypodium retusum*

- *Hyparrhenia hirta*

Le zone fluviali gli habitat sono definiti dalle condizioni idrologiche locali, determinate dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra dei corsi d'acqua:

- Con corrente d'acqua non troppo forte, zone ripariali, in contatto con foreste mesofile o lungo gli alvei abbandonati oppure in suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale (dove l'umidità edafica lo consente) sono identificabili:
- Salici
- Pioppi
- *Querce ilicis*
- Faggi
- Con corrente d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente ed asciutti per gran parte dell'anno, sono caratterizzati da cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva o tamerici come:
- *Tamarix gallica*
- *Tamarix africana*
- *Tamarix canariensis*
- Oltre alla corrente è necessario osservare anche il bioclima presente, nel caso vi fosse quello meso-mediterrano o termo-mediterraneo caldo d arido in suoli poco evoluti si osservano Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae.

Le aree umide sono identificate nella parte a nord dove la terra confina con la laguna di San Giovanni e Marceddì e nell'area di Sant'Antonio di Santadi e vengono così suddivise:

- Lagune costiere hanno acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde e con un'elevata variazione stagionale di salinità e profondità (dovuti agli apporti idrici dati dal mare o dai corsi fluviali), alla piovosità e alla temperatura. Solitamente sono divise dal mare con cordoni di ciottoli o coste basse rocciose o sabbie. Le specie che possiamo ritrovarci sono:
- *Phragmites australis (Cav.) Trin*
- *Ruppia marittima L.*
- *Thypha angustifolia L.*
- *Zostera maritima L.*
- Con regimi idrici bassi e stagionali le piante presenti riescono a colonizzare distese fangose delle paludi salmastre che sviluppano ampie praterie oppure radure con vegetazioni alofile perenni. Di questo genere possiamo trovare:
- *Chenopodiaceae Salicornia*
- Sarcocornia
- Arthrocnemum
- Hatocnemum

Si possono trovare anche delle cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti sulle spiagge ed ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità durevoli di:

- Suaeda
- Kpchia
- Atiplex
- *Salsola soda*
- Nei substrati limoso-argillosi solitamente ai margini delle lagune salate possiamo trovare pascoli inondati mediterranei. Sono solitamente in zone umide retrodunali o su substrati con percentuali di

sabbia medio-alte e che vengono inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Le piante identificabili in tale habitat sono:
- *Jucetalia maritimi*
- Giunchi
- *Anthrocnemum sp.pl.*
- *Sarcocornia perennis*
- *Sarcocornia imonium serotinum*
- *J. acutus*

• Suoli inondati di tipo argilloso (con una concentrazione salina da ipersalini a mesosalini) soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento si hanno delle praterie termo-atlantiche e fruticeti alofili mediterranei con vegetazione ad arbusti perenni che si differenziano in base alla distanza dall'acqua, queste sono:
- *Sarcocornia fruticosa*
- *Atriplex portulacoides*
- *Limbarda critmoides*
- *Suaeda vera*
- *Sarcocornia sp. arbustiva*
- *Limonietalia confusi*
- *Limonium virgatum*
- *Limonium bellidifolium*
- *Limoniastrum monopetalum*
- *Artemisia gallica*

• Steppe salate sono invece identificabili nelle aree marginali delle depressioni salmastre litoranee, che di solito sono retrodunali e raramente interne, sono costituite da vegetazione alofila con piante erbacee perenni abituate a terreni con tessitura argillosa/argillosa-limosa/sabbiosa con un umidità temporanea e sommersi solo occasionalmente. Sono presenti:
- Limonium
- *Lygeum spartum*

Gli habitat dunali sono molto interessanti ed unici di questo areale; sono presenti nella zona sud-ovest e si possono differenziare in:

• Dune mobili embrionali sono caratterizzate da sabbie con tessitura da fine a grossolana, quest'ultime sono meno soggette a movimentazioni da parte dell'uomo o del mare, e grazie a quest'ultima tessitura fa in modo tale che si formi una vegetazione perenne disposta a cinture in posizioni distanti dalla battigia. Le specie che le caratterizzano sono:
- *Elymus farctus*
- *Sporobolus virginicus*
- *Chamaesyce peplis*
- *Otanthus maritimus ssp. maritimus*
- *Medicago marina*
- *Eryngium maritimum*
- *Pancratium maritimum*

• Dune mobili del cordone litorale hanno una vegetazione differente a seconda dell'altitudine e del calpestio (che aumenta il movimento della sabbia e di conseguenza si formano prevalentemente graminacee perenni). In tale habitat ritroviamo:
- *Ammophilia arenaria ssp. australis*
- *Echinophora spinosa*
- *Medicago marina*

- *Crucianellion maritimae*

• Dune fisse del cordone litorale costituiscono le fasce a bassi cespugli delle aree costiere, sono zone interdunali in posizioni più distanti dal mare, dove l'intensità del vento è smorzata dalla vegetazione delle dune mobili ed anche per questo che i suoli sabbiosi sono parzialmente compatti e/o consolidati. Sono caratterizzati da:

- *Crucianellion marittimae*
- *Helichryso-Crucianelletea*
- *Pancratium maritimum*
- *Helicgfhrysum microphyllum ssp tyrrhenicum*
- *Otanthus maritimus ssp.*

• Le dune più esposte all'areosol marino e con strutture più integre, che nelle zone più interne possono essere su detriti fini o substrati sabbiosi, si possono osservare altre specie a prateria:

- *Senecio leucanthemifolius*
- *Matthiola tricuspidata*
- *Silene nummica*
- *Hypecoum procumbens*

• Dune più stabili presentano caratteristiche boschive con funzioni stabilizzanti, questa attività lo svolgono in parevalenza:

- *Juniperus oxycedrus spp. macrocarpa*
- *Juniperus phoenicea ssp. turbinata*
- *Pistacia lentiscus*

• Nei cordoni dunali interni la struttura del terreno è molto più stabile avviene una formazione di macchia sclerofillica data da:

- Pistacio
- Rhamnetalia
- Cisto
- Lavanduletelia
- Garigje (di sostituzione della macchia a causa di incendio o degradazione)

• In prossimità delle dune per mano antropica vi è la presenza di pinete litorali costituite da *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*.

Giglio di mare (*Pancratium Maritimum*), presente sulle dune di Piscinas

Il territorio comprende oltre la costa anche una fascia marittima ed anch'essa caratterizzata da differenti forme di habitat:

- La spiaggi con pare afiotoica separa l'ambiente acquatico marino da quello a sviluppo interno.
- Banchi di sabbia con una debole copertura, comunque, permanente di acqua marina è caratterizzata da specie differenti in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine e sono:
  - *Zasteretyn marinae*
  - *Cydoceion nodosae*
- Fascia esterna della spiagge sommerse nella fascia basala a circa -7 e -15 metri, si trovano:
  - *Cymodocea nodosa*
  - *Posidonia oceanica*
  - *Alghe epifille*
  - Ceramiaceae (15 specie di alghe rosse)
- Praterie di Posidonie oceaniche sono caratteristiche dei fondali marini antistanti il territorio arburese, sono ricche di diverse specie bentoniche e nectoniche.
- Costa ciottolose, ghiaiose o substrati misti di ghiaia e sabbia, variabili nel tempo, si ha uno sviluppo di transetto interno con vegetazione annua delle linee di deposito marino con vegetazione terofitica-alonitrofila di Cakiletea.
- In prossimità della battigia le onde trasportano il materiale organico, che si accumulano e decompongono creando un substrato ricco di Sali marini e di sostanza organica in decomposizione. Le specie che possiamo trovarci:
  - *Cakile maritima*
  - *Salsola Kali*
  - *Atriplex spp.*
  - *Polygonum spp. Euphorbia peplis*
  - *Elymus repens*
  - *Glaucium flavum*
  - *Matthiola sinuata*
  - *M. tricuspidata*
  - *Euphorbia paralias*
  - *Eryngium maritimum*

Come fauna si può osservare a livello ittico l'*Alosa fallax* e l'*Aphanius fasciatus*, entomologico il *Papilio ospito* e *Cerambyx cerdo*. Per i rettili si possono incontrare esemplari di *Caretta caretta*, *Emys orbicularis*, *Euleptes europaea*, *Testudo hermanni* e come anfibi il *Discoglossus sardus* e l'*Hyla sarda*. Si osserva anche esemplari di fenicotteri e soprattutto i caratteristici cervi e cinghiali sardi.

-SUOLI

Le varietà litologiche sono di quasi tutte le ere geologiche: Paleozoico (eventi metamorfici, magmatici e sedimentari), Mesozoico (eventi sedimentari), Cenozoico (eventi vulcanici effusivi o parossistici e sedimentari del graben campidanese) e Quaternario.

- Area d'estrazione mineraria è localizzata dove si configurano le manifestazioni filoniane a matrice quarzosa sono sede di mineralizzazione a solfuri di piombo, zinco ed argento.
- Un paesaggio dalle forme dolci ed arrotondate, spesso altimetricamente poco elevate sono costituite dal rocce vulnerabili dagli agenti esogeni e dalle formazioni tenere.
- Un paesaggio costituito da rocce resistenti all'erosione degli agenti morfogenetici, generano una morfologia del territorio aspra e spesso inaccessibile.
- Basamenti scistosi interessano il 75% del comune, questo è stato metamorfosato al contatto dell'intrusione del batolite granitico e sottoposto globalmente agli stress tettonici (plicativi e

disgiuntivi) generati dal ciclo orogenetico ercinico che ha generato un batolite locale denominato "batolite arburese" originato da un importante magmatismo intrusivo tardo cinematico.

Salita Monte Arcuentu con sul sentiero rocce di probabile origine vulcanica e sullo sfondo settore collinare retro-costiero di Funtanazza e dei bacini di erosione impostati sulla formazione scistoso-metamorfico che costituisce il basamento paleozoico dell'area.

-CORSI FLUVIALI

Definire i corsi fluviali del comune è alquanto complesso, dato la difficoltà di trovare dei confini reali del comune stesso, dal piano di tutela delle acque si possono identificare un'area generica che comprende l'areale di Mannu di Pabillonis. In particolare vorrei porre l'attenzione su quattro corsi principali nelle località delle miniere dismesse per via delle loro acque inquinate: a Ingurtosu con una superficie di 4958300 mq è noto come Rio Irvi-Piscinas rosso o "fiume dei veleni" dato che vi contiene dei metalli pesanti dovute ad acque inquinate dalla ex miniera di Casargiu; vi è un rio a Gennamari con una superficie di 468282 mq, in località Menixedda di una superficie di 443690 mq e un'ulteriore nella località di Genna Arritzola che comprende una superficie di 193556 mq.

Il così denominato "fiume dei veleni", in cui i passanti si fermano a costruire delle sorte di segna via in pietra in ricordo dei minatori morti.

-GEOMORFOLOGIA

La risultante dei caratteri geomorfologici, successivamente riportati, esprimono un territorio contraddistinto da acclività elevata e molto elevata in tutto il settore centrale ed occidentale, corrispondente alle aree vulcaniche dell'Arcuentu e dei sistemi orografici impostati sul basamento metamorfico. Le aree ad acclività bassa e moderata corrispondono pianori colluvio-alluvionali, ai plateu basalitici e alle superifici di spianamento presenti nelle zone sopra i rilievi. Su un territorio di questo tipo si imposta un uso del suolo che inevitabilmente ne risulta fortemente condizionato.

Grazie alla struttura variegata, ed essendo l'area troppo ampia per svolgere la stessa catalogazione del comune preso prima in esame per l'area Alpina, verrà distinta in una serie di unità fisiografiche che, impostate sulle differenti litologie preseni, definiscono processi e forme evolute e distinte:

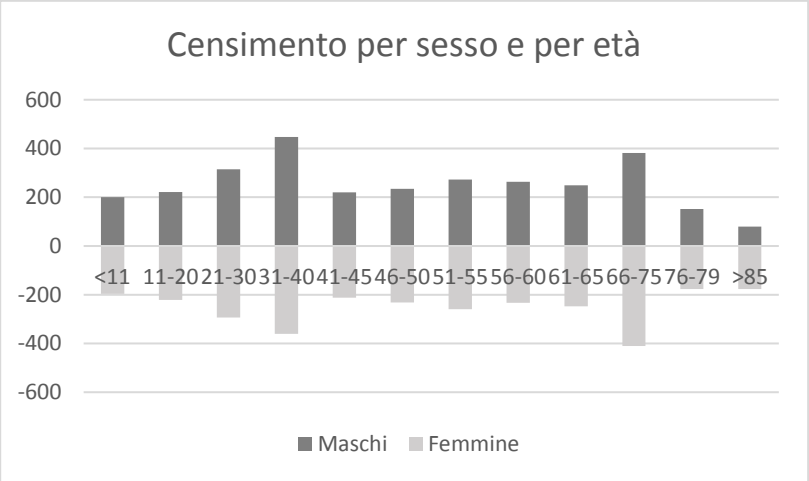
- Promontorio di Capo Pecora è rappresentato da dinamiche evolutive tra la separazione naturale tra i vasti sistemi di spiaggia e dunari di Piscinas-Scivu a nord e di Porticeddu-Buggerru a sud.
- Massiccio Vulcanico dell'Arcuentu è delimitato verso est dallo sprofondamento tettonico del Campidano e dalle coltri sedimentarie che ne costituiscono il colmamento, e verso ovest dal settore collinare retrocostiero di Funtanazza e dei bacini di erosione impostati sulla formazione scistoso-metamorfico che costituisce il basamento paleozoico dell'area.
- Nel sistema orografico del Rio Piscinas e Naracauli e di quello di Montevecchio ponente (Ingurtosu e Gennamari) comprende i bacini idrografici impostati prevalentemente su litologie scistoso-metamorfiche paleozoiche e, più limitatamente, franitiche, direttamente connessi con il sistema costiero di Piscinas-Scivu- Il limite occidentale dell'Unità è costituito dal complesso vulcanico dell'Arcuentu.
- Bacino granitico dell'arburese comprende il grande complesso intrusivo granitico noto in letteratura scientifica come "Elissoide Granitico dell'Arburese"
- Sistema costiero di Piscinas-Scivu comprende due ambiti principali, strettamente interagenti, costituito da un sistema di spiaggia, che si estende per oltre 10km a nord del promontorio roccioso di Capo Pecora, ed il retrostante vasto campo dunare che si inoltra per 5km verso l'interno.
- Settore costiero di Funtanazza-Cala Campu Sali che è situato lungo la costa sud-occidentale sarda e comprende nella fascia costiera le baie di Funtanazza e di Cala Campu Sali, separate sia nel settore sottomarino che in quello emerso da un intermezzo roccioso, mentre verso l'interno si estende sulle pendici occidentali del rilevo dell'Arcuentu ed include la superficie del pianoro di Funtanazza con i versanti modellati dal Rio Gutturu 'e Flumini
- Tratto costiero tra Torre dei Corsari e Porto di Tremolia che è localizzata nella costa occidentale della Sardegna ed è suddiviso in settore marino e litorale: ha una fascia costiera alta e rocciosa, fortemente frastagliata e articolata in una successione di stretti speroni rocciosi e piccole insenature, per lo più prive di accumuli di spiaggia sul fondo e internamente è costituito generalmente dai bacini idrografici afferenti la costa.
- Promontorio vulcanico di Capo Frasca è situato nella fascia settentrionale della fascia costiera occidentale della provincia di Cagliari, risulta costituito da un tavolato lavico di composizione basalitica, rilevato di circa 80 metri sul livello del mare, delimitato da ripide scarpate scolpite dagli agenti meteo-marini sulla squenza sedimentaria e piiroclastica terziaria, sottostante l'espandimento lavico.
- Forme antropiche sono le aree modellate artificialmente con zone urbanizzate, industriali, commerciali, estrattive e delle discariche e reti di comunicazione, inoltre son da prendere in considerazione i territori agricoli seminativi e zone incolte o con colture permanenti.

2.1.2 Indagine sociale

-CENSIMENTO PER SESSO ED ETA'

età	maschi	femmine
<11	200	196
11-20	222	221
21-30	315	294
31-40	447	360
41-45	220	212
46-50	234	232
51-55	273	259
56-60	264	233
61-65	249	248
66-75	381	411
76-85	152	177
>85	79	176

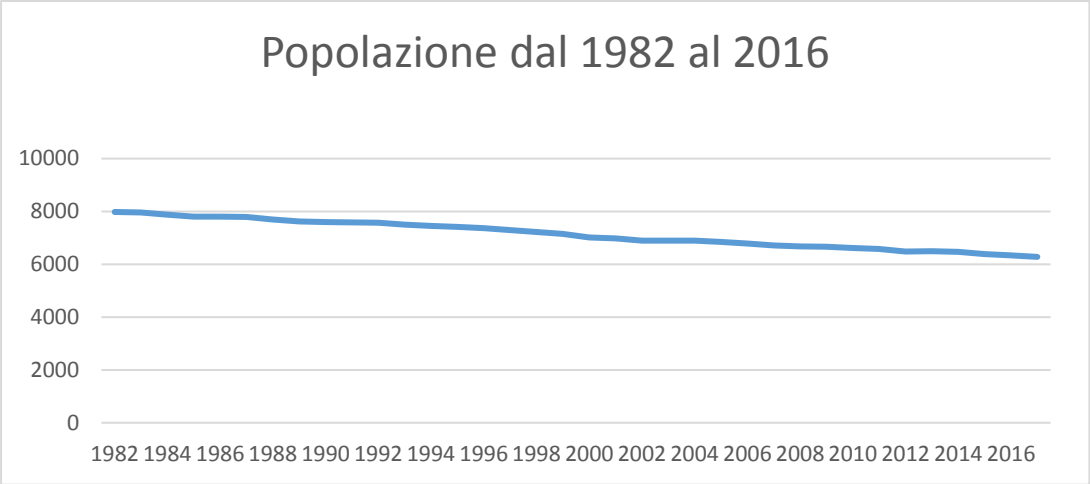
L'analisi è stata svolta sulla popolazione del 2017:



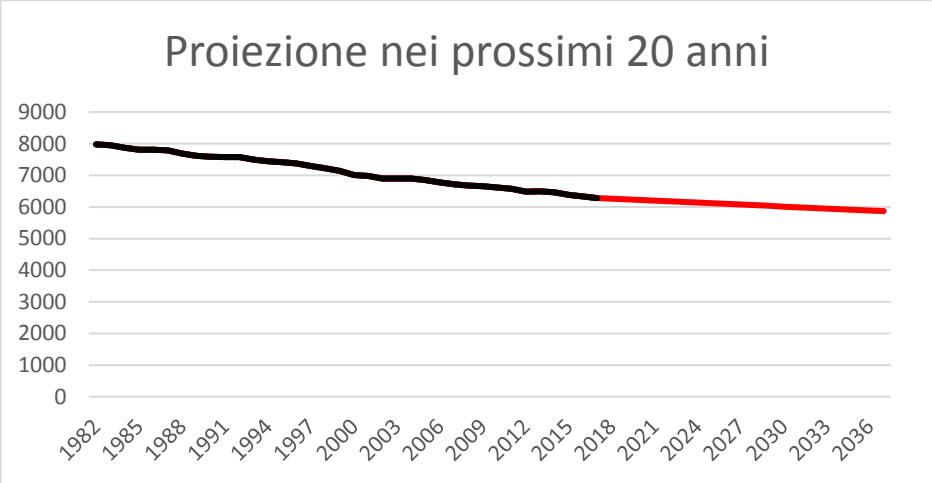
-ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE

I dati utilizzati sono stati ricavati dal sito Istat

Anno	Totale popolazione		
1982	7979	2004	6895
1983	7956	2005	6846
1984	7875	2006	6779
1985	7806	2007	6716
1986	7807	2008	6677
1987	7792	2009	6659
1988	7693	2010	6615
1989	7622	2011	6576
1990	7592	2012	6487
1991	7581	2013	6496
1992	7574	2014	6465
1993	7497	2015	6387
1994	7448	2016	6333
1995	7416	2017	6279
1996	7372		
1997	7297		
1998	7226		
1999	7147		
2000	7012		
2001	6980		
2002	6897		
2003	6895		



Dai grafici si può notare come la popolazione è andata mediamente diminuendo negli ultimi 30 anni, per via della migrazione lavorative verso le città più grandi ed il continente, inoltre vi è stato un aumento della popolazione con un range d'età tra 66-75, di conseguenza la popolazione femminile ha una fertilità inferiore e il cambio generazionale non sta avvenendo. Questa osservazione viene confermata dalla proiezione futura: quest'ultima è stata calcolata sulla base degli ultimi vent'anni, fino al 2037, ed è naturalmente una proiezione negativa. I valori dell'andamento demografico sono mediamente decrescenti dal 1982 ad oggi.

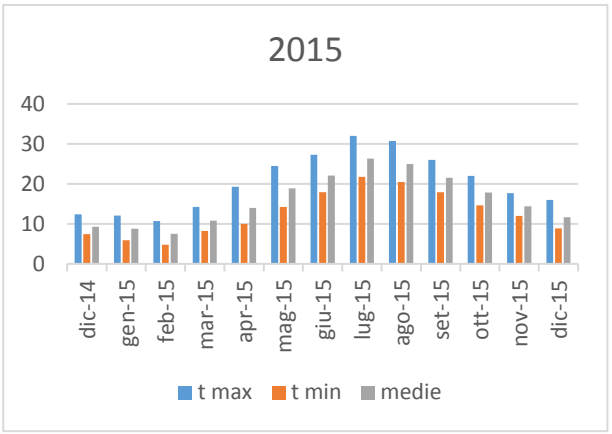


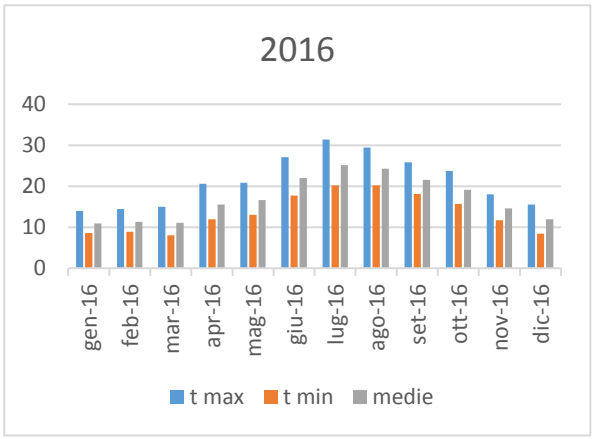
2.1.3 Indagine fisica: climatologia e meteorologia

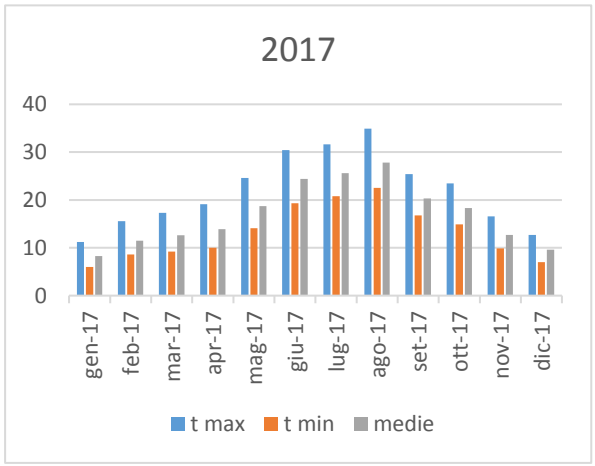
Analisi climatologica di Arbus con un clima particolare ed unico: più secco e ventoso rispetto al resto del Medio-Campidano, con correnti ventose dal mare verso le cime. In particolare si possono osservare l'incunearsi dei venti nelle vallate. Purtroppo per via dei dati del vento è stato impossibile trovare 3 rilevazioni a suolo di una giornata, di conseguenza per avere all'incirca pari valore dei rilevamenti ho preso in esame il vento degli ultimi 3 anni per ciascun mese (vi è l'assenza di alcuni dati per via del malfunzionamento della struttura metereologica Noaa Record), dopo aver sommato la direzione del vento per ciascuna direzione ho costruito un grafico a "Radar". Non avendo quindi queste rilevazioni non ho valutato il vento come calmo o variabile.

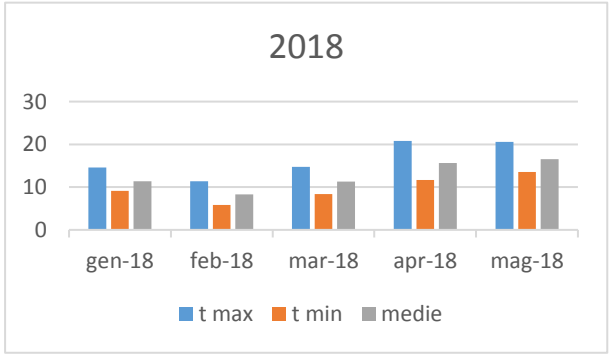
-TEMPERATURE

mese	Tmax	Tmin	medie
dic-14	12,4	7,4	9,3
gen-15	12,1	5,9	8,8
feb-15	10,7	4,8	7,5
mar-15	14,2	8,2	10,8
apr-15	19,3	10	14
mag-15	24,5	14,2	18,9
giu-15	27,3	17,9	22,1
lug-15	32	21,8	26,3
ago-15	30,7	20,5	25
set-15	26	17,9	21,5
ott-15	22	14,6	17,8
nov-15	17,7	12	14,4
dic-15	16	8,9	11,7
gen-16	14	8,6	10,9
feb-16	14,4	8,9	11,3
mar-16	15	8	11,1
apr-16	20,6	11,9	15,5
mag-16	20,8	13	16,6
giu-16	27,1	17,7	22
lug-16	31,4	20,2	25,1
ago-16	29,4	20,2	24,3
set-16	25,8	18,1	21,5
ott-16	23,7	15,7	19,1
nov-16	18	11,7	14,6
dic-16	15,5	8,4	11,9
gen-17	11,2	6	8,3
feb-17	15,6	8,6	11,5
mar-17	17,3	9,2	12,6
apr-17	19,1	10	13,9
mag-17	24,6	14,1	18,7
giu-17	30,4	19,3	24,4
lug-17	31,6	20,8	25,6
ago-17	34,9	22,5	27,8
set-17	25,4	16,8	20,3
ott-17	23,5	14,9	18,3
nov-17	16,6	9,9	12,7
dic-17	12,7	7	9,6
gen-18	14,6	9,1	11,4
feb-18	11,4	5,8	8,3
mar-18	14,7	8,4	11,3
apr-18	20,8	11,7	15,6
mag-18	20,6	13,5	16,5



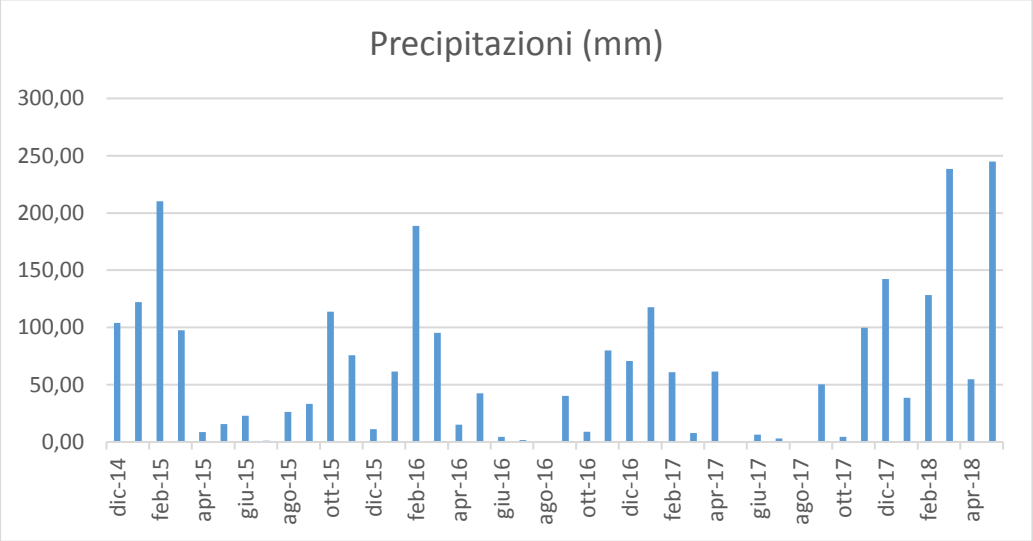






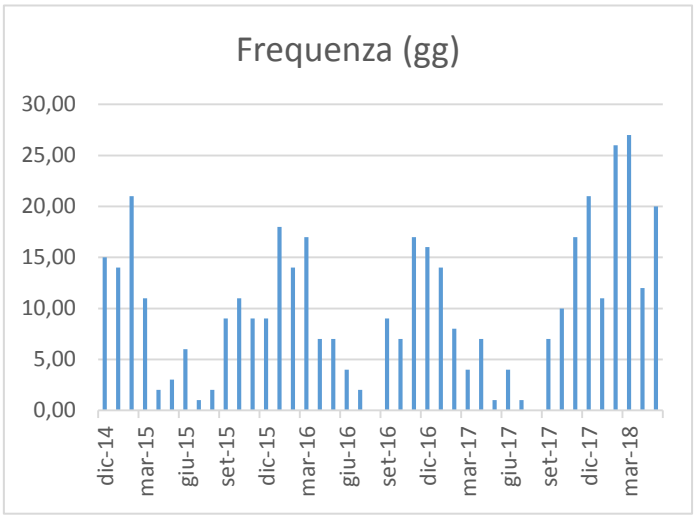
-PRECIPITAZONI

mese	Precipitazioni (mm)	trimestre
dic-14	104,00	
gen-15	122,20	
feb-15	210,20	
mar-15	97,60	430,00
apr-15	8,60	
mag-15	15,60	
giu-15	22,80	31,40
lug-15	1,20	
ago-15	26,20	
set-15	33,20	60,60
ott-15	113,80	
nov-15	75,80	
dic-15	11,20	200,80
gen-16	61,40	
feb-16	188,60	
mar-16	95,40	345,40
apr-16	15,20	
mag-16	42,40	
giu-16	4,40	62,00
lug-16	1,80	
ago-16	0,00	
set-16	40,20	42,00
ott-16	9,00	
nov-16	79,80	
dic-16	70,60	159,40
gen-17	117,60	
feb-17	61,00	
mar-17	7,80	186,40
apr-17	61,60	
mag-17	0,20	
giu-17	6,40	68,20
lug-17	3,00	
ago-17	0,00	
set-17	50,20	53,20
ott-17	4,40	
nov-17	99,80	
dic-17	142,20	246,40
gen-18	38,6	
feb-18	128,4	
mar-18	238,4	405,40
apr-18	54,8	
mag-18	244,8	299,60



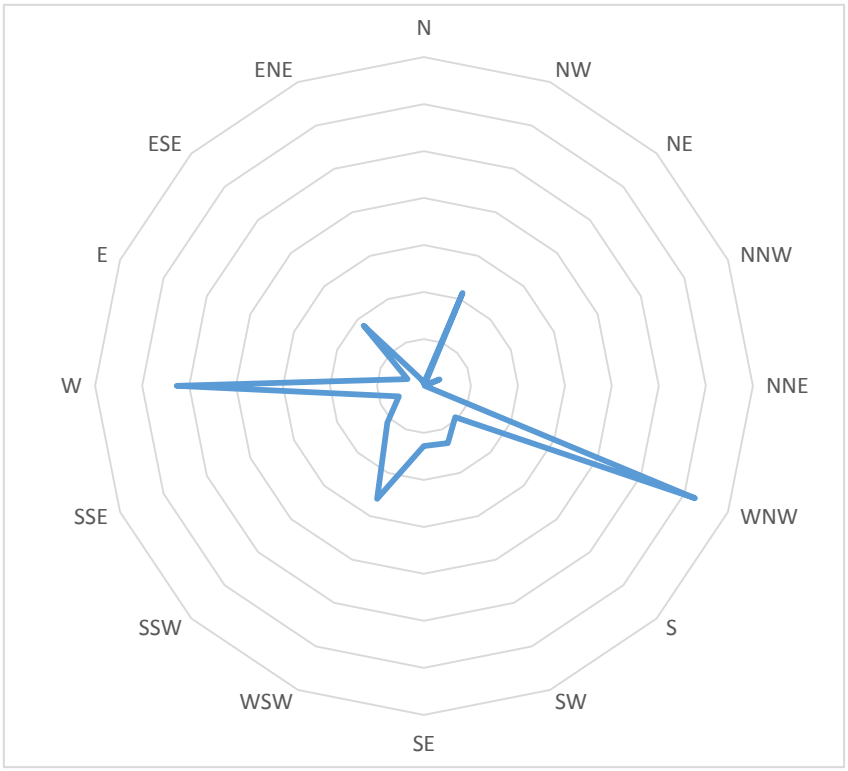
-FREQUENZA PLUVIOMETRICA

mese	frequenza	trimestre
dic-14	15,00	
gen-15	14,00	
feb-15	21,00	
mar-15	11,00	46,00
apr-15	2,00	
mag-15	3,00	
giu-15	6,00	8,00
lug-15	1,00	
ago-15	2,00	
set-15	9,00	12,00
ott-15	11,00	
nov-15	9,00	
dic-15	9,00	29,00
gen-16	18,00	
feb-16	14,00	
mar-16	17,00	49,00
apr-16	7,00	
mag-16	7,00	
giu-16	4,00	18,00
lug-16	2,00	
ago-16	0,00	
set-16	9,00	11,00
ott-16	7,00	
nov-16	17,00	
dic-16	16,00	40,00
gen-17	14,00	
feb-17	8,00	
mar-17	4,00	26,00
apr-17	7,00	
mag-17	1,00	
giu-17	4,00	12,00
lug-17	1,00	
ago-17	0,00	
set-17	7,00	8,00
ott-17	10,00	
nov-17	17,00	
dic-17	21,00	48,00
gen-18	11	
feb-18	26	
mar-18	27	64,00
apr-18	12	
mag-18	20	32,00



-VENTO AL SUOLO

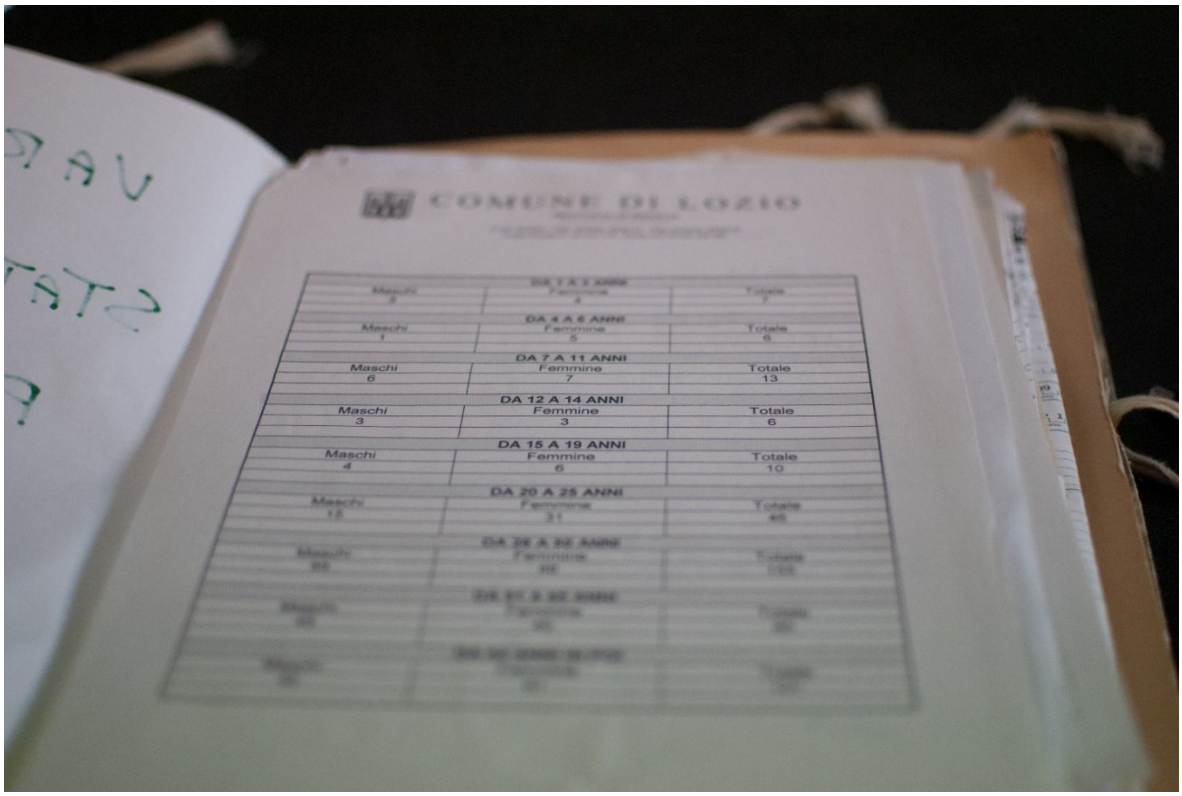
Direzione	Frequenza
N	3
NW	107
NE	1
NNW	18
NNE	1
WNW	312
S	47
SW	66
SE	64
WSW	130
SSW	55
SSE	29
W	263
E	19
ESE	91
ENE	7
Tot rilevazioni	1213



2.2 Comune di Lozio

2.2.1 Indagine storica

-DINAMICA DELLA POPOLAZIONE



Abbiamo deciso di approfondire il comune da noi scelto con un'analisi storica, per comprendere le dinamiche di spopolamento e come si potrebbe in un futuro valorizzare la valle. Quest'analisi potrebbe partire osservando i seguenti valori in cui si rapporta la popolazione di Lozio con la Valle Camonica:

Lozio							
Anno	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2010
Popolazione	1121	988	808	608	460	405	416

Media e Bassa Valle Camonica							
Anno	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2010
Popolazione	57468	56778	65600	68989	70242	71936	78108

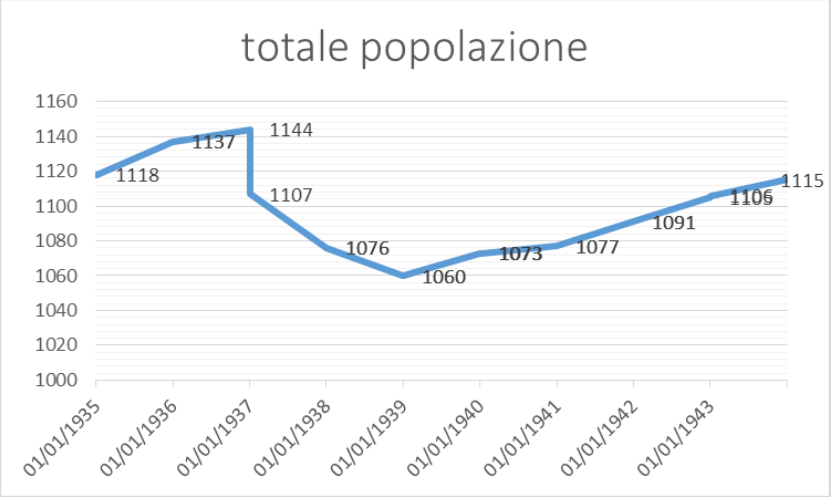
Valle Camonica							
Anno	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2010
Popolazione	86193	83129	93205	95527	95299	95884	102022

Nell'ampio range che è stato considerato è stato registrato una sensibile differenza tra le dinamiche della popolazione residente a Lozio rispetto diversi contesti territoriali in cui è tradizionalmente suddivisa la Valle Camonica. Nella popolazione Camuna vi è una crescita complessiva moderata del + 18,4%, passando da 86.193 residenti a 102.022. Questo andamento è il risultato di due processi di segno opposto: la crescita sostenuta dei comuni della Media e Bassa Valle Camonica del + 35,9% e

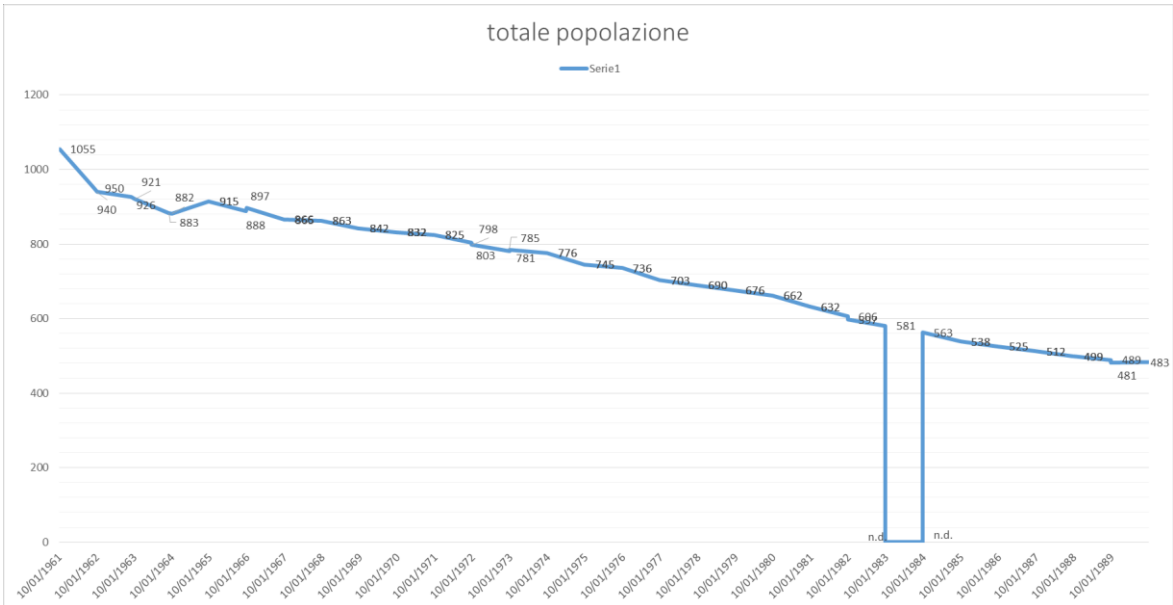
il vistoso decremento di quelli che ne occupano il settore dell'Alta Valle, che abbiamo osservato essere del -20,3%.

Però Lozio, che appartiene geograficamente alla Media Valle Camonica, mostra un andamento più sostenuto in quanto a valore negativo, registrando un calo del - 62,9%. Per questo si può affermare che Lozio in passato era un paese di cospicue dimensioni, considerata la localizzazione geografica, evidentemente strategica in formazioni sociali precedenti all'attuale, la quale ha conosciuto, negli ultimi decenni, un netto calo della sua popolazione residente.

Dagli archivi storici abbiamo analizzato la popolazione del 1935 sino al 1943, in cui l'andamento era pressoché costante:



Il cambiamento è stato repentino a partire dal 1961 sino agli anni '90:



Osservando i nati e i morti abbiamo notato che dal 1974 ci sono stati degli anni con elevata mortalità (anche di 39 morti in un anno), questi valori hanno inciso molto sulla popolazione. Per comprendere la causa di queste morti, dato che i referti medici dicevano soltanto arresto cardiaco, abbiamo domandato agli abitanti del comune. Tali decessi erano stati causati dalla silicosi: malattia contratta specialmente dagli operai delle cave. Un ulteriore riduzione è stata causata dalla chiusura delle cave (1982) e di conseguenza vi è stata una migrazione verso la valle e la pianura alla ricerca di lavoro.

Inoltre, leggendo i valori dell'archivio, che dal 2001 ad oggi l'arresto del fenomeno di decrescita e la comparsa di un trend positivo, che però ha comunque un andamento "Sali-scendi" fino ad oggi.

Analizzando i dati, abbiamo indagato riguardo alle migrazioni positive avvenute dal 2005 (sarebbe necessaria un analisi più accurata riguardo a residenze fittizie). Sempre dal 2005 si ha una crescita sensibile della famiglia: non solo per il saldo positivo migratorio, ma anche per via del progressivo invecchiamento della popolazione residente (quindi rimaste a vivere da sole e che costituiscono un nucleo famigliare autonomo) e, comunque vi è una netta prevalenza delle famiglie di piccole dimensioni. Tale crescita è dovuta: al calo dell'indice di fertilità femminile, alla maggiore longevità della popolazione (coppie anziane e vedovi) e, in particolare per Lozio, alla selettività dei fenomeni migratori che riguardano prevalentemente i nuclei famigliari più giovani.

La popolazione nel 2015 è di 398 abitanti, ma nel periodo estivo si ha un aumento degli abitanti (fittizio).

-SETTORE AGRICOLO

Essendo dei futuri agronomi abbiamo voluto osservare la variazione del settore agricolo: i valori sono scioccanti. Imprese, unità locali e addetti sono cresciuti, insieme e abbastanza sensibilmente, solo dal 1971 al 1981, però nei decenni successivi, fino ad oggi, gli andamenti sono stati contraddittori.

Da notare bene nelle ultime rilevazioni censuarie il suo valore è cresciuto, ma ciò dipende esclusivamente dall'ininterrotto calo dei residenti. Il quadro finale che possiamo trarre è quello di un'economia provinciale, nel settore privato, con sempre meno addetti e con una parcellizzazione crescente delle unità locali (con quasi un dimezzamento di addetti per locali).

Dallo studio dell'Istituto Poliedro del 2002 riguardo "Scenari e prospettive per l'agricoltura di montagna nell'Arco Alpino" per la Val Camonica sono stati evidenziati differenti aspetti:

- Il ruolo produttivo del settore agricolo è alquanto marginale: con il 16% delle unità locali complessive e il 4% degli addetti.
- Drastica riduzione del numero delle aziende agricole tra il censimento del 1990 e quello del 2000, in cui le aziende agricole in soli 10 anni sono passate da circa 4000 a poco più di 1750.
- Superficie Agricola Totale composta per circa l'80% da boschi e prati pascoli, cui seguono seminativo e coltivazioni permanenti.

- All'interno della S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata) i prati e i pascoli rappresentano ben il 97,5% della superficie complessiva, a dimostrazione del ruolo predominante del comparto zootecnico; anche i seminativi (1,5%) sono per la quasi totalità costituiti da foraggio destinato al reimpiego aziendale per l'alimentazione dei bovini.
- Prevalenza degli allevamenti bovini (oltre 13000 capi al Censimento dell'Agricoltura del 2000), ma presenza rilevante anche degli ovicaprini (circa 10000 capi).
- Pratica dell'alpeggio abbastanza diffusa ma difficoltà di adeguamento alle nuove normative igienico-sanitarie per scarsità di risorse economiche.
- Attività di commercializzazione e promozione dei prodotti non particolarmente curata, senza una chiara individuazione del mercato che si vuole raggiungere e dei mezzi per farlo;
- Scarso livello di utilizzazione delle risorse forestali (rispetto a quanto indicato dai piani di assestamento) attribuibile a molteplici fattori: valore del legno spesso scadente dovuto prevalentemente alla scarsità di interventi selvicolturali; carenza della rete di viabilità forestale (per densità, tipologia e livello di manutenzione); carenza di collegamento con le ditte boschive e segherie locali che si approvvigionano per il 90% sul mercato estero.
- Scarsa rilevanza della frutticoltura; l'unica coltivazione frutticola presente sul territorio è il melo, concentrato nella bassa e media valle. Si tratta per lo più di piccoli frutteti coltivati a tempo parziale, la cui produzione viene in genere venduta direttamente ai consumatori.
- Presenza di un'attività agrituristica (17 aziende) piuttosto dinamica e variegata che si sta, tuttavia, sviluppando soprattutto ad opera di singoli imprenditori, spesso esterni per formazione e provenienza al settore agro-forestale camuno, e presente prevalentemente nella media e bassa valle.

Avendo fatto dei rilevamenti in loco, non solamente tramite anagrafe, ma anche comunicando con la popolazione, il vice-sindaco (Antonio Giorgi) e conoscendo in parte la dinamica di Lozio, abbiamo notato la presenza di tutti questi punti, ma ampliata drasticamente: tutte le zone da noi segnalate sulla carta dei boschi come "boschi caduci" solamente 20 anni fa erano tutte zone di pascolo o comunque adoperate a fine agrario e non "abbandonate" a sé stesse. Qui sotto riportiamo una foto del 1975:

Inoltre nel comune da noi preso in esame non vengono più allevati bovini (la stalla con il numero più cospicuo era quella legata alla Cooperativa ed i piccoli allevatori con una o massimo 5 vacche sono deceduti oppure troppo anziani per continuare ad allevarle), la presenza di mandrie è solamente nel periodo estivo per l'alpeggio e la transumanza. Vi sono ancora presenti due allevamenti di caprini nella frazione di Sommaprada (uno solamente di allevamento di capretti da carne ed uno per la caseificazione) e vi è la presenza di un pastore con equini ed ovini mal nutriti sempre della stessa

frazione (un evidente esempio di controlli errati per le sovvenzioni). Per l'agricoltura vi è la presenza di orti, piccoli frutti (vendita in tutta la valle) e di meleti.

Dai dati da noi pervenuti nel decennio 1990/2000 si è registrata una forte contrazione di tutti gli indicatori relativi al settore agricolo:

- Numero di aziende ha avuto un vero tracollo: da 39 a 5.
- Numero di capi di bestiame da 92 a 29 (da 12 aziende a 3).
- Numero di ovini/caprini da 290 a 32 (da 13 aziende a 1).
- Numero di equini da 9 a 8 (da 3 aziende a 1).
- Numero di suini da 14 a 5 (da 6 a 2).
- Numero di avicoli (dati non rilevati, nel 2000 24) e conigli (dato non rilevati nel 1990, nel 2000 39) evidente la riduzione da 26 aziende ad una sola.

Si tratta di una tendenza di lungo periodo che, nel corso della seconda metà del secolo scorso, ha determinato la progressiva marginalizzazione dell'attività agro-silvopastorale. Ciò nonostante, tale attività, condotta in ambiente montano: con integrazione attraverso forme innovative di imprenditoria turistica e con collegamento a pratiche colturali e d'allevamento capaci di garantire una superiore qualità dei prodotti, rispetto agli standard dell'industria agroalimentare, avrebbe la possibilità di ritagliarsi un ruolo nuovo in futuro, e riacquistare, almeno parte, della sua tradizionale valenza sociale e occupazionale. Vi è anche l'azienda agricola "La Luna piena" e "Non solo piccoli frutti"

Lo studio, oltre a sottolineare i progetti e le iniziative in corso di maggior interesse (Progetto Vino IGT Valle Camonica, Consorzio della Castagna di Valle Camonica, Caseificio C.I.S.S.V.A., individuazione di un elenco di prodotti agroalimentari tipici e tradizionali da sottoporre a forme di tutela e promozione) indicava alcune "possibili strategie future" affinché "l'agricoltura possa continuare a svolgere il proprio ruolo in Valle Camonica, che non è solo produttivo ma soprattutto di tutele del paesaggio e presidio del territorio". Tali strategie possono essere così riassunte:

- Tutela del rapporto fra attività produttiva e territorio.
- Tutela delle aree agricole di maggior importanza, per dimensioni e funzioni, dall'espansione urbanistica.
- Indirizzo della zootecnia verso la produzione di prodotti di qualità con elevato valore aggiunto, comprendente sia i prodotti tipici che biologici.
- Valorizzazione del patrimonio boschivo, sia in senso produttivo che protettivo e ricreativo.
- Sviluppo dell'agriturismo e del turismo verde in generale, andando a coprire le maggiori aree di interesse turistico e inserendo le aziende agrituristiche all'interno di un sistema di strutture e servizi per la fruizione delle risorse territoriali diffuse.

-VINCOLI DEL TERRITORIO

Il Comune di Lozio, si colloca nella media Valle Camonica ed è composto dalle frazioni di Villa, Sommaprada, Sucinva e Laveno, si estende alle pendici di grandi montagne disposte a ventaglio con cime oltre i duemila metri: il Pizzo Camino a Sud-Ovest; le spettacolari vette calcaree dolomitiche del Cimone della Bagozza e della Cima Bacchetta (appartenenti al gruppo della Concarena) a Nord-Est, separate tra loro dalla profonda e ghiaiosa Valle di Baione. Queste aspre rocce hanno una particolare origine che le distingue dal restante della Val Camonica e risale a oltre 200 milioni di anni fa: durante il periodo Triassico il disfacimento di alcuni atolli corallini (creati da fenomeni vulcanici) ha favorito il deposito di sabbie e fanghi argillosi sul fondo del grande mare di Tetide; questi sedimenti crearono il complesso han creato il sistema geologico formato da: arenarie triassiche, servino e dolomie. Sopra quest'ultima si è innestato il "Calcare di Esino" la cui formazione

rocciosa costituisce le principali vette del sottogruppo della Concarena. Qua e là affiora anche l'"Argillite di Lozio", una roccia nera piuttosto fragile che, nei tempi passati, favorì una discreta industria di escavazione. Attorno a queste cime, che superano i 2400 m di quota, natura e storia si fondono dando vita a un complesso mosaico. L'ambiente naturale della Concarena è singolare ed è fortemente condizionato dalla sua natura geologica: l'origine marina delle rocce è documentata dalle centinaia di fossili (conchiglie, alghe, coralli) che la montagna cela al suo interno.

Queste montagne sono valicate da numerosi passi e da alcuni corsi d'acqua che, fino al 1950, produssero energia per il funzionamento di qualche mulino poi, di seguito, intercettati per alimentare le centrali idroelettriche e solamente un paio d'anni fa è stato chiuso l'ultimo mulino ad uso alimentare. Questo ambiente tipicamente montano presenta pascoli, prati da sfalcio, colture d'alta quota, folti boschi di latifoglie con roverelle, pioppi, betulle e, più in alto ma mai al di sopra dei 1500 m di quota, estese foreste di conifere.

Lozio fa parte del parco delle Orobie bergamasche, nonché è una valle molto particolare per via della posizione geografica: per cui la Val di Lozio possiede un flora autoctona e differente rispetto alla val Camonica (tant'è che nella Concarena vi è presente una pianta presente solo in tale sito); inoltre il suolo è molto particolare e variegato: calcare di Pratotondo e di Sommaprada, l'argillite di Lozio (infatti vi era presente una fornace di mattoni), silice (presenza di cave di pietra dal 1885 al 1982), uranio (per la Val di Scalve), Dolomia (presenza nella Concarena), Marmo, Quarzo, Ardesia, Carbone etc.

Come già citato vi è un articolato manto vegetale, nel quale, a secondo della quota e dell'esposizione, si rinvengono tutti i vari orizzonti botanici: si può rimarcare la predominanza del castagno, nel passato base dell'alimentazione contadina, e delle resinose, la cui asimmetria di distribuzione è tipica di situazioni più o meno esposte al sole. Il paesaggio agrario, composto sui conoidi, in alcuni casi terrazzato sui versanti, adagiato sui dossi e sulle conche moreniche, ritagliato dai boschi o ripreso dai pascoli nelle quote più alte.

La viabilità dal fondo valle percorrendo la strada provinciale n. 92, costruita nel 1923, e tenendo d'occhio il corso del torrente Lanico si raggiungono le quattro frazioni; da Villa di Lozio, passata la contrada di Sommico, dal 1952 una strada asfaltata contornata da boschi rigogliosi di conifere conduce a Ossimo; con il comune di Cerveno Lozio è unito da una strada attraverso il passo del Croppo (m 1270 s.l.m.), mentre a Ovest, sopra Villa, una mulattiera conduce al Passo del Colle di Mignone (m 1537 s.l.m.), per poi scendere al Lago di Lova e di seguito all'abitato di Borno. La Valle di Lozio è collegata con Schilpario e la Valle di Scalve dal passo dell'Ezendola (m 1974 s.l.m.) un tempo frequentatissimo per il transito di materie prime e minerali per la fusione delle armi. Complessivamente, il comune di Lozio ha una superficie di ha 2389, per l'86% occupata da pendici montane e per il rimanente 14% da terreni relativamente pianeggianti. La sua altimetria varia dai 519 metri del Torrente Lanico al confine con il Comune di Malegno, ai 2549 metri della Cima Bacchetta nel massiccio della Concarena (osservabile sul lucido dei dislivelli).

-PROFILO STORICO

Secondo alcuni autorevoli studiosi, i territori di "Ossimo-Borno-Lozio" costituiscono un contesto archeologico di notevole interesse e ancora in gran parte inedito, nonostante le numerose scoperte, soprattutto di menhir istoriati, fatte negli ultimi decenni. Nel territorio di Lozio dal 1989 fu segnalata alla Soprintendenza la presenza di un monolito istoriato, di cui è stata assicurata l'età del Rame, che si trova incastonato nel muro di una baita. Su di esso si vede, ben inciso, il classico cinturone a 'U' (numerose volte usato nell'iconografia delle stele di Ossimo, Malegno e Borno). Nelle vicinanze della baita c'è un suggestivo torrente e sul prato adiacente la baita vi sono sparsi, senza un apparente ordine, numerose pietre in arenaria poco emergenti dal terreno, molto intaccate da muschi e licheni che, si suppone, possano presentare sorprese se fossero scavate e portate in superficie. Tra questi massi sono stati individuati, in particolare due menhir che portano incisioni inusuali per l'iconografia camuna e delle Alpi. Su uno di questi si trovano incisi due dischi solari, e già questo simbolo è anomalo e non solo è particolare anche il fatto che queste incisioni sono di mediocre fattura al confronto della tipologia camuna più conosciuta. Da notare che nel incisione il centro del cerchio è raggiato, anch'essa è un'altra stranezza, si trova una coppella e il cerchio si presenta schiacciato, quasi ovale. Si potrebbe dire che questi dischi solari assomigliano più ad un grande occhio. Il fatto che siano di cattiva tecnica d'incisione, potrebbe far suppore che siano importanti nella cronologia e forse di origine antecedente all'età del bronzo o appartenente alla decadenza della cultura calcolitica. La stessa figura è presente anche su un masso che non dista più di cinque metri. Un ulteriore stranezza è che tra tanti menhir in arenaria (che presentano superfici ben levigate e con forme molto simili alle stele conosciute) questi uomini preistorici abbiano inciso monoliti, che a prima vista si potrebbero definire rocce di conglomerato o volgarissimo calcare. Questo fatto fa nascere un'altra ipotesi e cioè l'utilizzo delle pietre d'arenaria per pitture oggi scomparse.

Lozio ha origine tardo-romana, la quale è documentata da numerosi reperti venuti alla luce in tempi diversi, si ipotizza che la sua origine sia per derivazione militare, come punto di controllo per importanti valichi tra la Valle Camonica e le altre vallate. Gli insediamenti di rilievo delle epoche tardo romana e barbarica sono documentati dal ritrovamento nell'aprile del 1889 (e di altre 4 tombe l'anno successivo) presso la località dal significativo nome "Campo Guardia" vicino all'attuale chiesa di S. Cristina, di parecchie tombe, risalenti al IV sec. d.C., con resti umani, suppellettili (come orecchini, anelli, fibule ecc.) e monete dell'impero di Tiberio e Costantino. Ma precedentemente vi erano sicuramente delle popolazioni camune, dato che è possibile ritrovare nei boschi incise su roccia le incisioni tipiche della vallata. Prima dell'anno mille, questa terra, con tutta la sua valle, probabilmente dovette essere feudo vescovile concesso a qualche membro della famiglia Gisalbertina, venuta da Bergamo, in Valle Camonica. Nel 1173 un rampollo della famiglia Griffi di Losine (Giovanni sempre discendente dalla famiglia Gisalbertina) divenne vescovo di Brescia e come tale investì i membri della sua famiglia di terre di Losine, di Lozio, di parte di Borno, di Breno, di Niardo di Braone e di Cemmo. I Griffi furono una delle famiglie più potenti della parte Guelfa e tali furono anche i feudatari di Lozio che da quella famiglia derivano e che assunsero il nome di Nobili di Lozio, avendo come sede del loro dominio il castello di Lozio eretto alla fine del secolo XIII e possedevano un forno fusorio nel quale veniva forgiato il ferro proveniente dalla Val di Scalve, si avvantaggiarono, per questo monopolio, nel prestigio fra gli altri guelfi. Nel 1363 i Nobili di Lozio erano infatti i capi della fazione guelfa, come vassalli del vescovo, e alleati agli affini Griffi di Losine, Ronchi di Breno, Pellegrini di Cemmo, Grandesini di Losine e Lupo di Borno, agli Antonelli di Cimbergo, dominavano il centro della Valle ed erano in guerra con il partito ghibellino capeggiato dai Federici.

Probabilmente la famiglia Nobili capeggiavano sulla popolazione di Lozio e, oltretutto, con il forno fusorio diedero un respiro economico alla valle. Gli "uomini di Lozio" capeggiati dai Baroncini si trovarono ad appoggiare la politica dei Nobili solamente dopo il 1371 (quando si videro sottomessi alla giurisdizione civile della Val di Scalve). Non appoggiando i Visconti seguirono anni di fruttuose operazioni, di razzia di cavalli vacche e pecore che convinsero Gian Galeazzo a fare opera di partecipazione. Ma nonostante la firma apposta al ponte della Minerva di Breno ai patti di pace il 31 dicembre 1397 da Baroncino Nobili, i Loziesi dovettero registrare, fin dal 1398, il rincrudirsi delle lotte tra fazioni, che culminarono il 25 dicembre 1410 con la strage dei Nobili nel castello di Lozio ad opera dei Federici, ai quali fu poi assegnato il feudo con diploma visconteo. Conquistata la Valle Camonica da parte della Repubblica di Venezia, nel 1428, questa non confermò ai Federici il feudo di Lozio, ma restituì il feudo a Bartolomeo e Pietro, suo cugino, dei Nobili. Venezia dovette loro, con molta probabilità, riconoscenza per l'aiuto e la collaborazione avuta nella conquista della Valle; infatti, la Comunità di Lozio ottenne libertà di commercio e anche di importazione del sale dai paesi nordici, in deroga ad un ferreo monopolio che vigeva per tutti gli altri paesi della terraferma. I Nobili iniziarono una tradizione di fedeltà alla città lagunare, fedeltà che sarà messa a dura prova, prima contro Francesco Sforza che mandò un forte esercito per sottomettere la Valle Camonica e la fortezza di Lozio fu l'unica a resistere ad oltranza, resistette per qualche mese anche all'assedio di Sagramoro, venne infine liberata dalle milizie del Colleoni, a cui seguì la pace di Lodi il 9 agosto fra Venezia e Milano. Sempre a favore della città lagunare nel 1512 Simone Nobili si schierò a favore di Venezia e contro i francesi di Luigi XII, che avevano occupato la Valle Camonica. I Nobili di Lozio si videro confermati i precedenti privilegi, con riconoscimento della cittadinanza bresciana, condonato in perpetuo il tributo che solevano versare ogni anno alla Cassa Veneta e concesso il diritto di pesca nei due torrenti Baione e Lanico e di caccia su tutto il territorio. Ma l'atto più valido che riconosceva la fedeltà e l'importanza dei Nobili di Lozio fu l'esclusione del loro castello dal provvedimento veneto del 1455, con cui si decretava lo smantellamento di numerosi castelli camuni. Mentre la stirpe dei Nobili perdeva autorità e potenza economica nella Valle di Lozio, così da trasferirsi altrove, la comunità di Lozio determinava fin dal 1466 i confini fra le sue proprietà e quelle dei Nobili. Nel contempo il Comune allargava per ripetuti acquisti le sue proprietà sulle acque, sui mulini e nel 1497 su metà del forno fusorio (strappando una dilazione di pagamento di dodici anni). Dal 1514 in poi il Comune acquistava dai Nobili parte di boschi e terreni, operazione che compirono anche i comuni di Borno e Ossimo. Fin dal 1490 e poi nel1539 il Comune acquistava dai Nobili anche i diritti di caccia, contestati in liti continue.

Mentre, se osserviamo nell'ultimo secolo è stato lo scenario dei partigiani (infatti vi sono numerosi sentieri della resistenza).

-FRAZIONI

Le quattro frazioni che compongono il comune di Lozio si collocano tutte sulla parte superiore della valle, tra gli ottocento e i mille metri di altitudine. Queste contrade di origine medioevale hanno goduto in passato, al tempo delle vicinie, di una propria autonomia e anche oggi, seppur in un contesto completamente mutato, ognuna di esse manifesta caratteri e atmosfere peculiari.

Il comune c'ha gentilmente concesso la visione dei catasti dai quali abbiamo osservato: nei catasti storici mostra l'evolversi dell'utilizzo dei suoli dal 1853 (catasto Austro/Ungarico) ai giorni nostri (pressappoco).

- Intorno alla frazione di Villa vi era una prevalenza di terreni coltivi aventi piccoli appezzamenti a prato, alla totale assenza di suolo coltivato. Comunque restano ampi prati frapposti tra l'edificato e le zone a bosco.

- Nel territorio della frazione di Sommaprada, con lo scorrere del tempo vi è stata la scomparsa di tutti i terreni coltivati a nord-ovest del paese
- Via-via scendendo verso Laveno e Sucinva i terreni coltivati si trasformano in prati. In queste due ultime frazioni, rispettivamente, parti di bosco e pascolo arrivano a lambire il centro storico.

Da notare bene che ora un ampio areale, che era presente tra le frazione di Sommaprada, Laveno e Sucinva nel catasto del 1853 come interamente adibito a pascolo è ora divenuto prevalentemente un'area boschiva.

Il "sistema viario" mette in luce la grande ricchezza di percorsi storici di collegamento tra le frazioni e con i paesi confinanti:

- Il collegamento con il comune di Ossimo, lungo il tracciato ancor oggi utilizzato;
- Il collegamento con il comune di Malegno, che parte da Villa attraversa Sucinva e, costeggiando a tratti il torrente Lanico, raggiunge il comune confinante;
- Il collegamento con il comune di Cerveno che transita per il passo del Croppo;
- Il collegamento con Schilpario, ardito e spettacolare, che valica le Orobie Orientali attraverso il passo dell'Ezendola, frequentatissimo in epoca medioevale per il transito delle materie prime e dei minerali utilizzati per la fabbricazione degli utensili in ferro e delle armi.
- Non è presente il tracciato viario dell'attuale provinciale n. 92, principale via di collegamento tra la Valle di Lozio e la Val Camonica, la cui costruzione risale ai primi del Novecento (1923).
- Non è osservabile neppure un sentiero poco conosciuto, se non dai locali, che veniva adoperato per contrabbandare merce dalla Svizzera: attraverso val baione porto alle Valli di S. Antonio (Aprica).

-VIABILITA'

- La principale infrastruttura viaria è la strada provinciale n. 92, che collega le frazioni del comune con la strada provinciale n.5 che da Malegno conduce a Borno. Dalla sp 92 si diramano tutte le strade comunali che collegano gli abitati.
- Un ulteriore tracciato viario è costituito anche dalla strada intercomunale che collega Villa con Ossimo Superiore.

I principali problemi viari derivano da:

- Restringimento delle sedi stradali all'interno degli abitati, causa problemi specialmente nel periodo estivo, di massima affluenza turistica, tale situazione genera qualche disagio ed è fonte di pericolo.
- La stazione ferroviaria più vicina è collocata nel comune di Cividate Camuno, nel fondovalle.
- L'offerta di trasporto pubblico è limitato al servizio di trasporto su gomma, il collegamento mediante autobus è gestito dalla società SABBA.

Un discorso a parte riguarda la viabilità di interesse agro-silvo-pastorale, ricca di percorsi di matrice prevalentemente storica che si inoltrano nei boschi alle pendici dei monti. Tra di essi:

- Strada da Sucinva a Malegno (bià de le icc – strada delle viti). E' la vecchia strada che risale la valle del Lanico da Malegno fino all'abitato di Sucinva, sul lato opposto a quello della provinciale (costruita sul finire degli anni '20). Il nome che le hanno dato i loziesi deriva dalla località Le Icc (Le Viti), la bella e soleggiata zona che la strada attraversa appena sotto Sucinva: prati e dolci pendii ben esposti al sole che una volta consentivano la coltivazione della vite anche qui, fino a più di 800 metri sul livello del mare.
- Strada da Camerata a Villa (bià de Tolbés - la strada di Tolbes). E' il tratto della vecchia strada che conduceva a Villa salendo dal borgo di Camerata. La strada si inerpica: prima costeggia gli ultimi

prati e frutteti, poi nel bosco, sul fresco bordo del profondo solco scavato nei secoli dal torrente Lanico.

- Strada da Villa a Sommaprada (bià de la Sèla - strada della Sella). E' la passeggiata per eccellenza in valle di Lozio, perché è agevole, perché collega due delle frazioni e perché, con una brevissima deviazione dal suo tracciato, conduce alla chiesetta di Santa Cristina.
- Strada Villa-Onder-Colle Mignone (La bià dei mücc - strada dei monti). Con pendenze considerevoli conduce dall'abitato di Villa alla Malga Onder (1.400 mt.), divisa tra i comuni di Lozio e Ossimo. Da Onder si prosegue, con pendenze decisamente più agevoli, fino a Colle Mignone. Qui una santella segnala un trivio: la strada per Villa, quella la malga Plagne e quella per il lago di Lova; da quest'ultima dopo una ventina di metri si staccano ulteriormente a destra il sentiero per San Fermo e a sinistra la strada che costeggiando e girando attorno alle pendici occidentali del Monte Mignone (1.743 mt.) scende progressivamente verso Ossimo Superiore.
- Strada per i Monti di Cerveno (bià dei Müt de Servé - strada per i Monti di Cerveno). Di tutte le strade è la più agevole, l'unica fra l'altro percorribile anche con un'automobile normale. Partendo da Sommaprada la strada attraversando la località Gaccio è fiancheggiata da numerose baite.
- Strada delle Cave di Pietra (Laveno - Case del Ceto - Cave di Pietra - Colle dell'Oca). La strada porta fino alle Case di Ceto (1.000 mt.), buon punto di osservazione per ammirare la valle di Lozio. Giunti alle cave di Pietra la strada diventa sentiero, lambisce il crinale e i prati che scendono verso il territorio di Losine e conduce al colle dell'Oca (1.050 mt), proteso nel mezzo della media Valle Camonica.

-VALORE PAESAGGISTICO

Lozio è situato in un contesto ambientale straordinariamente ricco di componenti ad alto valore paesaggistico e naturalistico e comprendente un'ampia varietà di morfologie e habitat naturali.

La Valle di Lozio è profondamente incisa dalla presenza del Torrente Lanico. E' una valle stretta, dalla densa copertura boschiva e dalle pareti piuttosto ripide. C'è anche un tratto di "orrido" vero e proprio, denominato per l'appunto Valle dell'Inferno. In particolare il versante orografico sinistro è soggetto a erosione, che dà luogo, tra Malegno e Lozio, alla formazione di alcune suggestive piramidi. Arrivati in quota, la valle si apre in un altopiano dai pendii ben esposti, un tempo estesamente coltivati ed oggi coperti prevalentemente di prati e boschi di conifere (osservabile nel lucido dei boschi). Il confine delle Orobie orientali dominano e delimitano il quadro paesistico in un susseguirsi di vette che culminano nel Cimone della Bagozza e nella Cima Bacchetta. All'estremità settentrionale della valle e via d'accesso a queste vette è l'aspra Val Baione. La conformazione dell'altopiano, e in particolare la relativa ripidità dei fianchi ha influito sulla distribuzione delle quattro frazioni (Villa, Laveno, Sucinva e Sommaprada) che sorgono nella parte superiore della "valle del Lanico".

Lozio è situato in un contesto ambientale straordinariamente ricco di componenti ad alto valore paesaggistico e naturalistico e comprendente un'ampia varietà di morfologie e habitat naturali:

- Corsi d'acqua;

- Aree caratterizzate da affioramenti litoidi e detriti;
- Aree boschive, distinte tra boschi di conifere, latifoglie e misti;
- Ambienti dove predomina la vegetazione arbustiva e dei cespuglieti;
- Contesti della vegetazione rupestre;
- Prati e pascoli.

L'ambiente floristico di questi luoghi è veramente ricco e complesso, vi è la presenza e l'esempio di come alcune specie arboree riescano ad adattarsi alle ostilità ambientali di un ambiente arido e selvaggio riuscendo a concludere il ciclo riproduttivo tra i ghiaioni della Val Baione ricchi di:

- *Campanula raineri,*
- *Silene acaulis,*
- *Gialla Corydalis lutea.*
- *Potentilla nitida* (più in alto, presso le rupi)
- *Cinque foglie delle Dolomiti*
- *Saxifraga vandellii* (vero e proprio tesoro sopra le rupi, tra le lande aspre e rocciose)
- *Saxifraga mutata* (introvabile)
- *L'erba regina Telekia* (sulle pendici del Cimon della Bagozza speciosissima e nelle nicchie umide poste alla base della parete nord di cima Bacchetta)
- *Saxifraga presolanensis* (della Presolana)
- *Cystopteris fragilis* (una piccola felce dalla fronda frastagliata sub specie albinala)
- *Primula lombarda*
- *Rododendro irsuto*
- *Sassifraga di Host*
- *Carofillacea Moehringia concarenae* (il simbolo della Concarena e di cui porta il nome)

A quote generalmente comprese tra 1400 e 1100 metri dominano le scure macchie boschive dei boschi di conifere mentre, a quote inferiori, subentrano i boschi di latifoglie, intervallati da zone prative (a volte anche molto estese, anche se quasi ovunque minacciate dall'espansione del bosco), soprattutto attorno all'abitato di Villa e in un ampio tratto di versante posto sulla sinistra idrografica del torrente Lanico, tra la suddetta frazione ad Ovest e quelle di Sommaprada, Laveno e Sucinva ad Est. Il fondovalle principale percorso dal torrente Lanico e buona parte di quelli secondari percorsi dai suoi affluenti sono caratterizzati dalla presenza di orli morfologici di erosione fluviale.

Alla base delle pareti strapiombanti, dei pinnacoli e degli stretti canaloni che compongono la spettacolare morfologia della Concarena, cresce una vegetazione rada, che si insinua faticosamente ma pervicacemente anche tra gli estesi accumuli detritici formatisi alla base delle vette. Nonostante l'asperità e l'aridità del terreno, la valle di Baione e i pratoni sopra Sommaprada sono un vero e proprio "paradiso botanico". I pratoni si ammantano di gladioli, di gigli bianchi (*Anthericum Liliago*)

Paradisia, di fritillaria, di margheritoni, di stelle alpine e, appena affiorano le rocce, compaiono: *Potentilla Persicina*, Camedrio, *Silene Acaulis*, *Petrocalis Pirenaica*, Pulsatille, Astri, Gipsofile, *Sassifraghe Caesia* e Vandelli, Campanula Raineri ecc. fino ai "giardini di bordura" della parte culminante sugli spartiacque strapiombanti verso la Valcamonica. I prati pascoli d'alta quota dominano anche la parte sommitale del versante che incombe sopra Villa, dal Passo di Ezendola, al Passo di Lifretto, al Passo di Valdelazzo, lungo il Monte di Vai Piane. Qui sono comuni *Genziana lutea* e *puntata*, *Anemone narcissiflora*, *Daphne cneorum*, *Veratrum album* e numerose orchidee, *Nigritella nigra*, *Coeloglossum viride*, *Leuchorchis albida*, *Traunsteineria globosa*, *Gymnadenia conopsea* e *odoratissima*. Più a valle, intorno ai 1400 metri di altitudine, i prati pascoli d'alta quota ed il massiccio roccioso della Concarena lasciano spazio a boschi di conifere frammisti ad ampie radure coperte da cespuglieti (come già citato). A quote ancora inferiori subentrano i boschi di latifoglie che lambiscono gli abitati e dominano il fondo valle solcato dal torrente Lanico e dai suoi affluenti.

Accennare agli aspetti faunistici delle Orobie bresciane significa prendere in considerazione un complesso montuoso relativamente piccolo ma caratterizzato da una spiccata biodiversità, dovuta alla presenza di ambienti diversi tra loro per esposizione, altitudine, condizioni climatiche e morfologia. Un territorio in continua evoluzione per i cambiamenti, talvolta repentini, causati anche dall'uomo, che ha modificato, soprattutto nel corso di quest'ultimo secolo, il proprio rapporto con l'ambiente.

Lo scarto altitudinale che interessa il comune di Lozio (dai 600 m ai 2500 m) favorisce la convivenza di un gran numero di specie animali che trovano, nei vari areali di diffusione, le condizioni ideali per la propria sopravvivenza. Potremo quindi incontrare animali tipici degli ambienti di bassa quota, come il tasso, ma anche quelli, come lo stambecco o la pernice bianca, che trovano nei nevai alle quote più alte (fino agli oltre 2500 m della Cima della Bacchetta) il proprio habitat ideale. L'uomo ha influenzato con le sue attività l'evoluzione faunistica di queste montagne. Fino agli inizi del novecento, infatti, l'allevamento bovino e ovi-caprino era diffuso in quasi tutto il territorio delle Orobie: gli spazi necessari per queste attività furono strappati al bosco e alle sterili pietraie, creando pascoli e prati che giungevano fino alle zone più impervie d'alta quota. Il mondo animale vide in quegli anni la netta prevalenza delle specie legate al prato e agli ambienti più aperti: si diffusero in particolare la lepre e la coturnice, a scapito di specie come: il capriolo, il cervo e il gallo forcello che sono tipiche del bosco.

Per via dell'abbandono del paese alla ricerca del lavoro presso il fondo valle o la pianura, negli ultimi decenni si ha avuto un aumento degli ungulati selvatici: camosci, caprioli, stambecchi e occasionali cervi. Inoltre, vi è la presenza dell'aquila reale, del gallo cedrone, del gallo forcello, della pernice bianca, la cuturnice, fringuello, peppola, cardellino, organetto, tordo bottaccio, il merlo dal collare, la cesena, come la cincia mora, la cinciallegra, la cinciarella e la cincia dal ciuffo. Vi è anche la presenza della volpe, l'ermellino, tasso, donnola, faina, martora e scoiattoli. Importante anche la presenza di rettili e anfibi come: aspide, vipera, salamandra pezzata (visibile lo stadio larvale nel mese d'Agosto in una fontana lungo il sentiero della resistenza), rospo, tritone alpino e rana rossa.

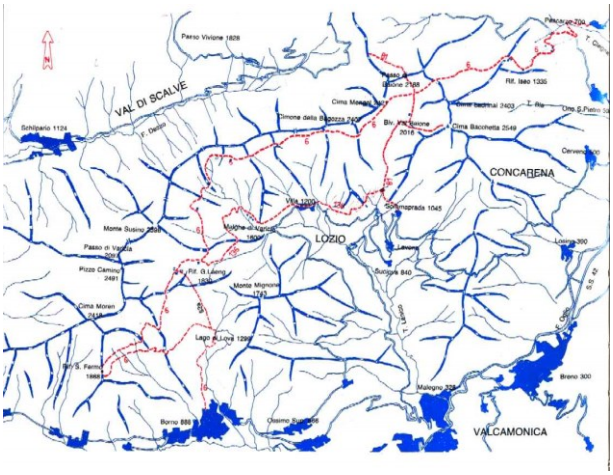
-SUOLI

I tre geositi di interesse regionale sono il Calcare di Pratotondo, Calcare di Sommaprada e Argillite di Lozio. Presentano per il Piano Paesaggistico Regionale un interesse prevalentemente di tipo geologico stratificato, altre formazioni geomorfologiche di indubbio interesse: le piramidi di terra e alcuni massi erratici.

- Le prime, visibili anche dalla strada provinciale, si sono formate sul versante fortemente acclive situato tra l'abitato di Sucinva e il fondo valle percorso dal torrente Lanico. Si tratta di cuspidi di diversi metri di altezza che vanno assottigliandosi verso la sommità, la quale è sovrastata da un masso che ha impedito che tutto il terreno ad esso sottostante venisse eroso. Questo fenomeno è avvenuto perché la presenza di residui di antiche morene ha depositato in zona, oltre a grossi massi erratici, un miscuglio molto friabile di terricci, fanghiglie e limo glaciale.
- I massi erratici segnalati, di particolare dimensione, sono invece situati all'imbocco della Val Baione, poco a monte del luogo in cui sorge la Chiesetta di Santa Cristina.
- Alcune zone umide, la più vasta delle quali si trova a circa 1300 metri di altitudine in località Onder, vicino al confine con Ossimo;
- Ambiti di interesse paleontologico rilevati sugli speroni rocciosi dominanti l'abitato di Sommaprada, ma presenti anche nelle vaste pietraie che cingono la parte sommitale dei picchi rocciosi della Concarena nell'alta Val Baione (Ambito di interesse geomorfologico);
- I terrazzamenti con muri a secco e gradonature, soprattutto in prossimità dei vecchi nuclei abitati.

Le malghe presenti sul territorio del comune sono tre: una in località Vai Piane quasi a quota 2000 metri, in prossimità dell'omonima cima, e due sull'opposto versante culminante nel Dosso Isiga, intorno a quota 1400 metri.

-CORSI FLUVIALI



Il corridoio fluviale principale è identificato con il corso del torrente Lanico, che incide profondamente il fondo valle mantenendosi nel quadrante sud-orientale del territorio loziese. Tutti i suoi principali affluenti sono individuati come corridoi fluviali minori, si determinano per

l'intersezione dei corsi d'acqua con le infrastrutture viabilistiche presenti, in special modo con i due ponti che scavalcano il torrente Lanico: il primo in prossimità della segheria in località Resone, il secondo in corrispondenza di un tornante della SP 92 a valle della località Camerata. Vengono invece considerati punti di conflitto secondari (in tutto nove) le intersezioni con la viabilità che interessano gli affluenti del Lanico, che sono particolarmente numerosi lungo il tratto stradale che collega Villa con le altre frazioni. Ci sono luoghi in cui è necessaria maggior attenzione al fine di preservare in alcuni casi i varchi esistenti nella loro integrità (torrente Lanico nei pressi della segheria, torrente di Val Camerata nei pressi dell'omonima località) e in altri casi di migliorare il deflusso delle acque favorendo la "deframmentazione" degli elementi di natura antropica che determinano la situazione di conflitto (torrente Re tra Villa e Sommico).

-GEOMORFOLOGIA

A – Forme e depositi glaciali

La morfologia glaciale, legata soprattutto alla glaciazione Wurmiana, è presente sia come forme di erosione che con forme di accumulo di materiali sciolti (depositi glaciali). La decompressione conseguente il ritiro dei ghiacciai wurniani ha innescato sui versanti fenomeni di rilascio tensionale, sottolineati da morfostrutture tipiche come fratture beanti e contro pendenze.

B - Forme e depositi crionivali

I principali canaloni distribuiti sul territorio considerato nelle zone altimetriche più elevate e quelle intermedie, sono sistematicamente sede di processi di erosione e di accumulo di tipo crionivale. Si tratta di fenomeni connessi con la caduta di valanghe tramite le quali si possono verificare ingenti trasporti di materiali lapidei unitamente a masse nevose. Questi materiali si accumulano alla base dei canaloni concorrendo alla formazione dei coni di detrito come nella zona della Valle del Baione.

C – Forme connesse all'idrografia superficiale

I processi operati dai corsi d'acqua hanno esercitato la loro azione già prima delle glaciazioni pleitoceniche (infatti i ghiacciai occupavano antiche valli fluviali) e durante le fasi interglaciali. Nei periodi di forte scioglimento dei ghiacciai l'azione dei corsi d'acqua ha dato origine a forme di erosione e deposito definibili come "fluvioglaciali".

D – Forme e depositi legati all'azione della gravità

- Falde di detrito: alla base dei versanti rocciosi più acclivi, essenzialmente nelle zone altimetriche intermedie e in quelle più elevate, si raccolgono potenti falde e coni di detrito collegate all'azione degli agenti atmosferici e della gravità.
- Frane e aree di dissesto: l'analisi geologica di superficie ha evidenziato la presenza di numerosi movimenti franosi di varia natura e sostanzialmente confermato quanto indicato nell' "Inventario delle frane e dissesti idrogeologici della Regione Lombardia". I fenomeni franosi interessano per lo più i terreni glaciali e fluvioglaciali. Prevalgono le frane di scivolamento e colate. Si osservano nelle aree prossime alla località Cave di Pietra, in località Moele, Onder, Dosso della Sella e lungo il versante occidentale di Cima Plasse. Scivolamenti di minore dimensione sono localizzati soprattutto nelle parte medio/bassa del bacino del torrente Lanico. Si tratta di movimenti dovuti in gran parte all'azione delle acque che viene manifestata per lo più come erosione al piede e si riattivano periodicamente in occasione di piogge intense. Altri dissesti superficiali in evoluzione (frane superficiali, decorticamenti, soliflusso) confermano una situazione di equilibrio precario delle coperture quaternarie sovrastanti il substrato roccioso e collegati anche alla presenza di circolazione idrica superficiale e sotterranea. I ecorticamenti indotti dalle attività antropiche (scavi, strade, ecc.)

possono assumere notevole importanza quando insistono su aree urbanizzate o in adiacenza alle vie di comunicazione esistenti.

E - Forme antropiche

Imponente è stato l'intervento antropico nella sistemazione dei versanti sia monte che a valle dei vari centri. I versanti originariamente in parte ricoperti da materiali detritici sono stati trasformati, mediante terrazzamenti artificiali, in terreni agricoli. Si tratta di terrazzamenti costruiti con muri a secco o sistemando il terreno a scarpata. Tali opere coinvolgono tutto il territorio comunale, a quote inferiori ai 1100 m s.l.m., a ridosso dei nuclei abitati. Numerose sono anche le scarpate antropiche legate alla viabilità. Nei tratti dove era maggiore l'approfondimento degli alvei sono state costruite delle briglie: ciò in particolare lungo il torrente Lanico sia a monte che a valle della località Ponte di Ferro. Sono presenti alcuni siti interessati in passato da attività estrattive ed oggi inattive: di queste una sola è ancora parzialmente in attività ed è ubicata in prossimità del confine comunale con Malegno, in località Cave di Pietra. In prossimità del Ponte di Ferro si osserva una galleria mineraria ancora attiva.

Per recuperare questa valle unica si stanno già mobilitando i pochi abitanti rimasti: come ad esempio riutilizzare le cave dismesse come poligono di tiro oppure “sfruttare” la variabilità delle rocce presenti per la realizzazione di falesie, inoltre propongono tantissime iniziative: come ciaspolade, trekking, gare di skate, la gara di rally “Borno-Malegno” e tanto altro.

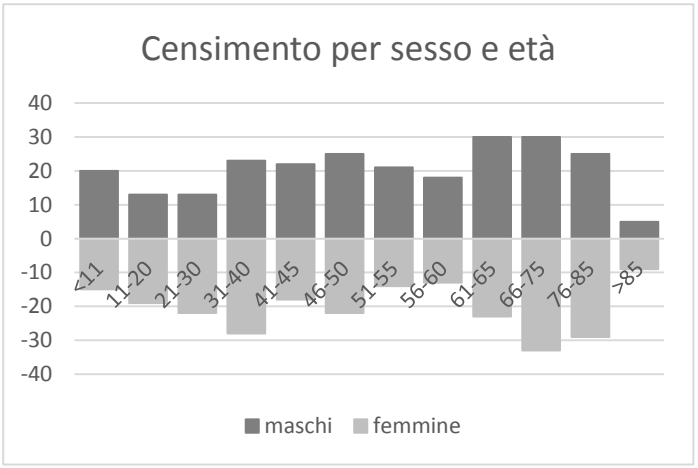
2.2.2 Indagine sociale

Andamenti della popolazione negli ultimi 30 anni sta diminuendo e si prevede un ulteriore riduzione nei prossimi 20 anni, un andamento tipico dei comuni di montagna.

-CENSIMENTO PER SESSO ED ETA'

L'analisi è stata svolta sulla popolazione del 2015:

età	maschi	femmine
<11	20	15
11-20	13	19
21-30	13	22
31-40	23	28
41-45	22	18
46-50	25	22
51-55	21	14
56-60	18	13
61-65	30	23
66-75	30	33
76-85	25	29
>85	5	9

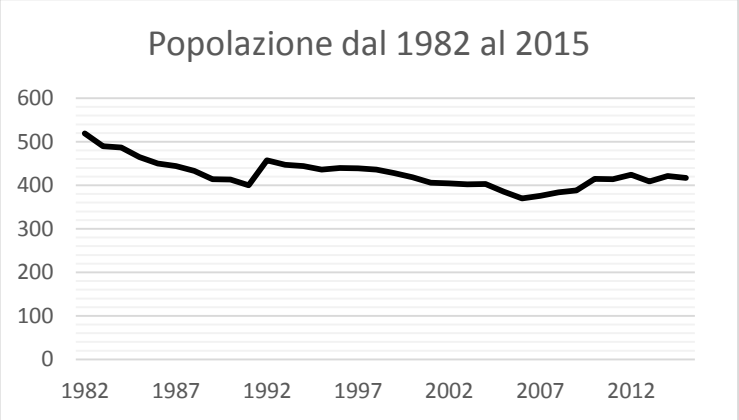


-ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE

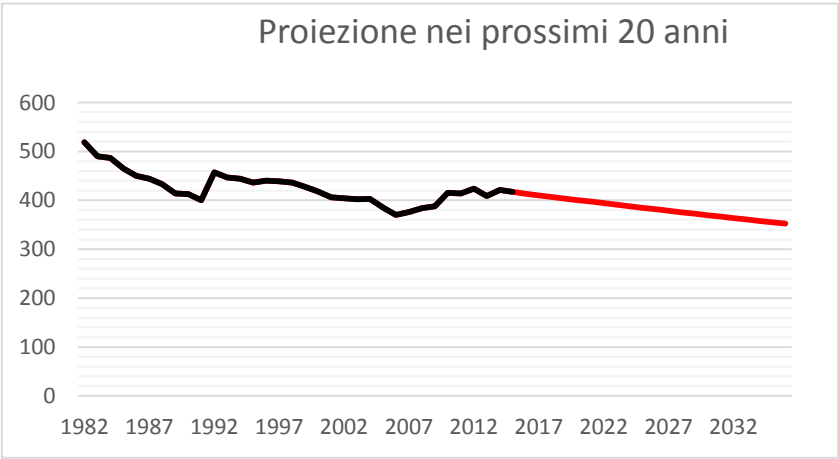
I dati utilizzati sono stati ricavati dal sito Istat e dall'archivio dell'anagrafe comunale:

Dai grafici si può notare come la popolazione è andata mediamente diminuendo negli ultimi 30 anni, per via della migrazione lavorative verso la bassa valle o la pianura padana, inoltre vi è stato un aumento della popolazione con un range d'età molto elevato, di conseguenza la popolazione femminile ha una fertilità inferiore e il cambio generazionale non sta avvenendo. Questa osservazione viene confermata dalla proiezione futura: quest'ultima è stata calcolata sulla base degli ultimi vent'anni, fino al 2036, ed è naturalmente una proiezione negativa. I valori dell'andamento demografico sono mediamente decrescenti dal 1982 ad oggi.

Anno	Totale popolazione
1982	519
1983	490
1984	487
1985	465
1986	450
1987	444
1988	433
1989	414
1990	413
1991	400
1992	457
1993	447
1994	444
1995	436
1996	440
1997	439
1998	436
1999	428
2000	418
2001	406
2002	404
2003	402
2004	403
2005	385
2006	370
2007	376
2008	384
2009	388
2010	415
2011	414
2012	424
2013	409
2014	421
2015	417



In prospettiva il paese andrà a scomparire, dato che al diminuire degli abitanti diminuiscono anche i servizi: in tutto il comune è aperta solo una bottega, nella frazione di Villa (infatti la più abitata) e di conseguenza dislocata rispetto alle altre tre contrade; infatti il sabato mattina vi è il passaggio di una camionetta trasportante viveri e in settimana un fruttivendolo passa per tutto il comune. Questi ulteriori disagi potrebbero rendere ancora più drastico il bilancio da noi prospettato.



2.2.3 Indagine fisica: climatologia e meteorologia

Analisi climatologica della Val di Lozio con un clima particolare ed unico: più temperato e piovoso rispetto al resto della Val Camonica, con correnti ventose da valle verso le cime (per questo sulle vette vengono rilevate correnti più forti rispetto alla vallata).

Il comune di Lozio è Confinato in una zona particolare della Val Camonica e la sua conformazione permette il formarsi di un clima unico e particolare.

La valle di Lozio è aperta a sud-est verso la Valcamonica mentre da nord-ovest a nord-est e chiusa dalle montagne della Concarena le quali bloccano l'aria fredda che scende da nord; viceversa l'aria mite, proveniente dal lago di Iseo risale la valle da sud e arrivando nei pressi di Lozio si scontra con le montagne e torna indietro, questo fattore permette un clima più caldo rispetto al resto della Val Camonica. Una curiosità a riguardo è il fatto che a Lozio si possono trovare i castagni anche a mille metri di altitudine.

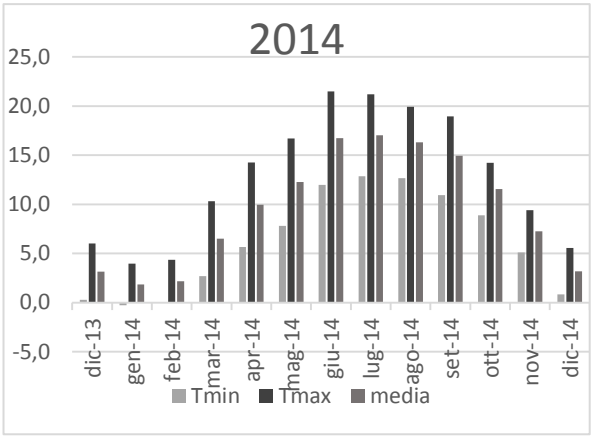
L'aria di lago umida che viene respinta dalla Concarena percorre la valle in cerca di uno sbocco fino ad arrivare a nord-ovest verso il pizzo camino, qui si scontra con l'aria che arriva dalla val di Scalve, tipicamente più piovosa della Val Camonica, le nubi che si generano stanziano nei pressi del pizzo camino e portano delle precipitazioni abbondanti sul comune di Lozio, di molto maggiori rispetto al resto della Val Camonica.

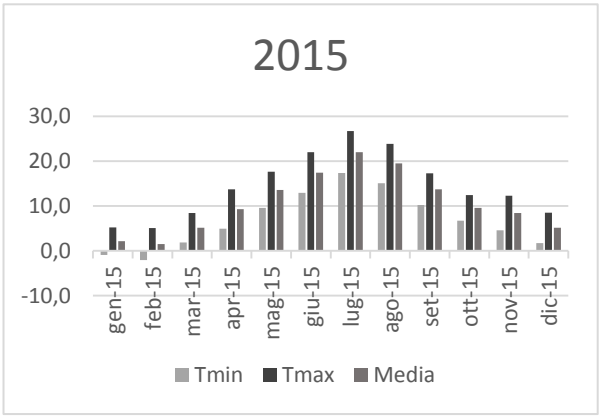
I dati in esame sono stati rilevati da una stazione termopluviometrica presente nel comune in esame, e confrontati con i ISTAT su temperature e precipitazioni.

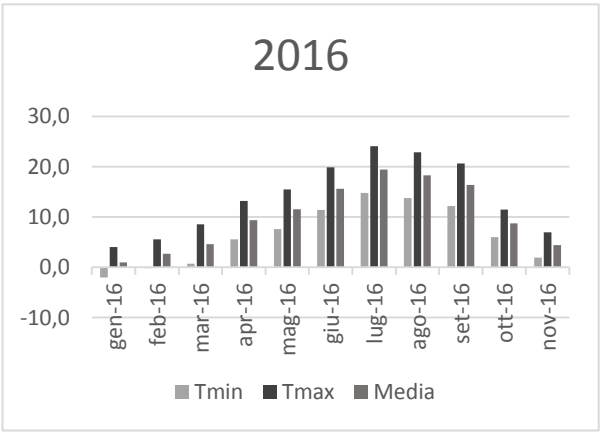
Si può notare come le temperature sono in media superiori ai livelli di altri comuni del fondo valle, e la piovosità risulta essere fortemente influenzata dalla zona e dalla conformità di questo comune, infatti si può notare un elevato livello di precipitazioni.

-TEMPERATURE

mese	Tmax	Tmin	medie
dic-13	0,3	6,0	3,1
gen-14	-0,3	4,0	1,9
feb-14	0,0	4,4	2,2
mar-14	2,7	10,3	6,5
apr-14	5,7	14,3	10,0
mag-14	7,8	16,7	12,3
giu-14	12,0	21,5	16,7
lug-14	12,8	21,2	17,0
ago-14	12,6	19,9	16,3
set-14	10,9	18,9	14,9
ott-14	8,9	14,2	11,5
nov-14	5,1	9,4	7,3
dic-14	0,8	5,6	3,2
gen-15	-1,0	5,2	2,1
feb-15	-2,1	5,0	1,5
mar-15	1,9	8,4	5,1
apr-15	4,9	13,7	9,3
mag-15	9,5	17,6	13,6
giu-15	12,9	22,0	17,5
lug-15	17,4	26,7	22,0
ago-15	15,1	23,9	19,5
set-15	10,2	17,3	13,7
ott-15	6,7	12,4	9,6
nov-15	4,6	12,3	8,4
dic-15	1,7	8,5	5,1
gen-16	-2,0	4,0	1,0
feb-16	-0,2	5,5	2,7
mar-16	0,7	8,5	4,6
apr-16	5,6	13,2	9,4
mag-16	7,5	15,5	11,5
giu-16	11,4	19,8	15,6
lug-16	14,8	24,1	19,4
ago-16	13,7	22,8	18,3
set-16	12,2	20,6	16,4
ott-16	6,0	11,5	8,7
nov-16	1,9	6,9	4,4

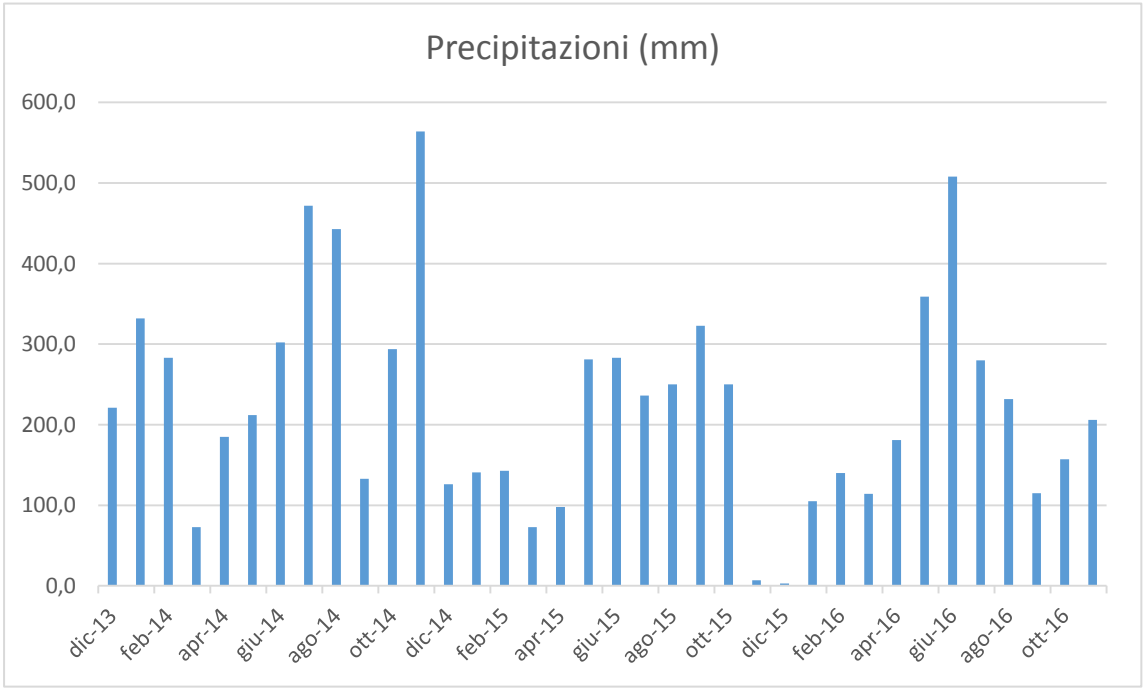






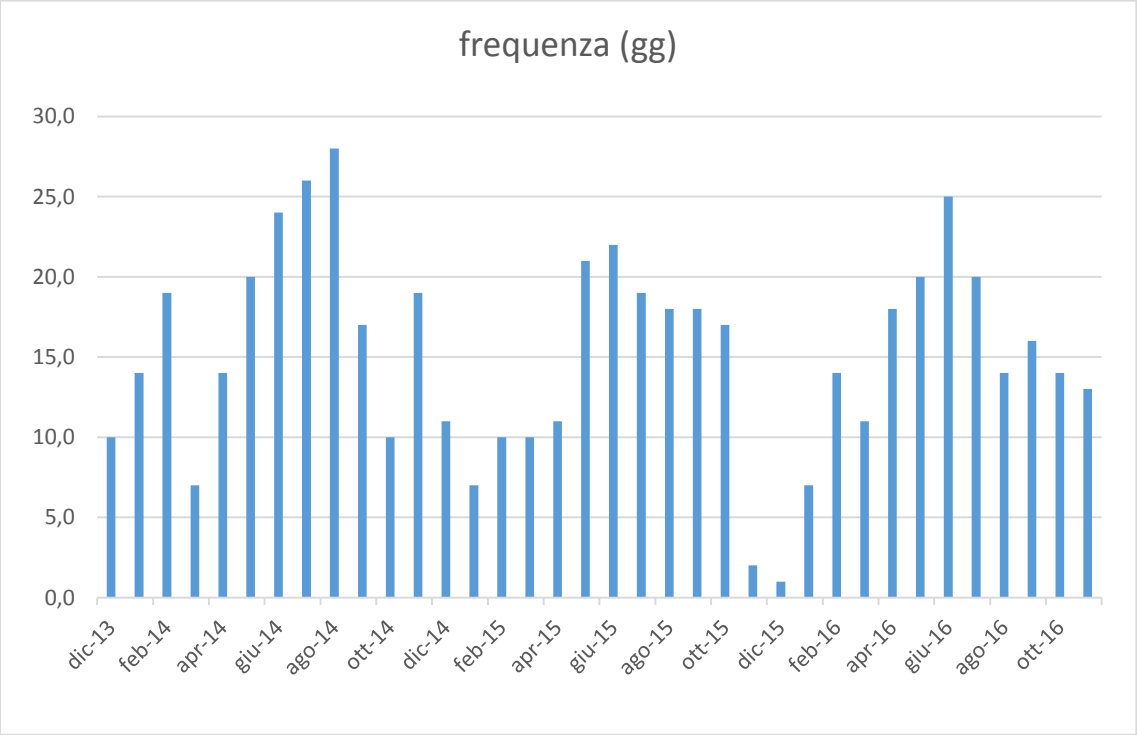
-PRECIPITAZONI

mese	Precipitazioni (mm)	trimestre
dic-13	221,0	
gen-14	332,0	
feb-14	283,0	
mar-14	73,0	688
apr-14	185,0	
mag-14	212,0	
giu-14	302,0	699,0
lug-14	472,0	
ago-14	443,0	
set-14	133,0	1048,0
ott-14	294,0	
nov-14	564,0	
dic-14	126,0	984,0
gen-15	141,0	
feb-15	143,0	
mar-15	73,0	357,0
apr-15	98,0	
mag-15	281,0	
giu-15	283,0	662,0
lug-15	236,0	
ago-15	250,0	
set-15	323,0	809,0
ott-15	250,0	
nov-15	7,0	
dic-15	3,0	260,0
gen-16	105,0	
feb-16	140,0	
mar-16	114,0	359,0
apr-16	181,0	
mag-16	359,0	
giu-16	508,0	1048,0
lug-16	280,0	
ago-16	232,0	
set-16	115,0	627,0
ott-16	157,0	
nov-16	206,0	363,0



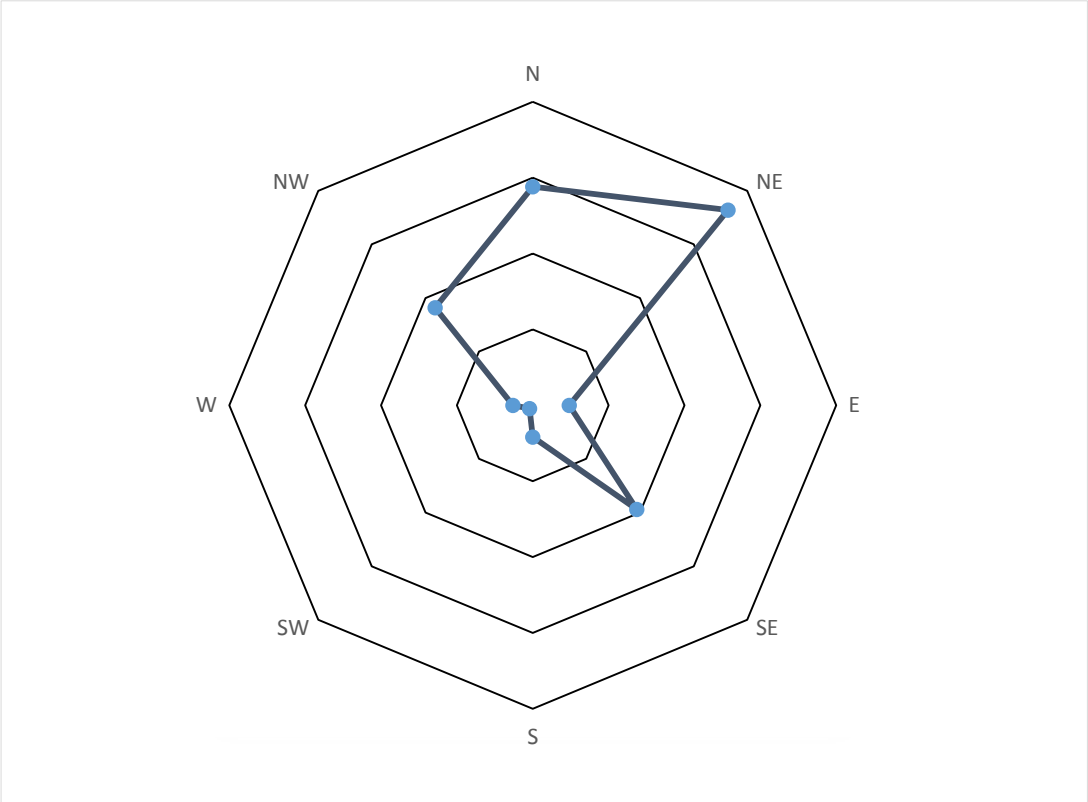
-FREQUENZA PLUVIOMETRICA

mese	frequenza (gg)	trimestre
dic-13	10,0	
gen-14	14,0	
feb-14	19,0	
mar-14	7,0	40
apr-14	14,0	
mag-14	20,0	
giu-14	24,0	58,0
lug-14	26,0	
ago-14	28,0	
set-14	17,0	71,0
ott-14	10,0	
nov-14	19,0	
dic-14	11,0	40,0
gen-15	7,0	
feb-15	10,0	
mar-15	10,0	27,0
apr-15	11,0	
mag-15	21,0	
giu-15	22,0	54,0
lug-15	19,0	
ago-15	18,0	
set-15	18,0	55,0
ott-15	17,0	
nov-15	2,0	
dic-15	1,0	20,0
gen-16	7,0	
feb-16	14,0	
mar-16	11,0	32,0
apr-16	18,0	
mag-16	20,0	
giu-16	25,0	63,0
lug-16	20,0	
ago-16	14,0	
set-16	16,0	50,0
ott-16	14,0	
nov-16	13,0	27,0



-VENTO AL SUOLO

Direzione	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	calma	variabile	Tot. rilevazioni
Frequenza	144	182	24	97	21	3	13	91	784	12	1371



Le rilevazioni del vento sono state prese da una stazione anemoscopica che si trova presso il comune in esame. I dati sono abitualemtre rilevati tre volte al giorno, tuttavia in certe giornate di intensa attività ventosa sono stati aggiunte delle rilevazioni.

I dati forniti sono rilevati nell'arco dei tre anni in esame; come si può notare dal grafico a radar la direzione del vento è caratterizzata dalla conformazione della valle, difatti la forma del grafico richiama la conformazione del comune stesso. La mattina la roccia delle montagne si scalda più velocemente dell'acqua del lago questo provoca un movimento delle correnti verso sud, ossia verso il lago. Nel pomeriggio invece l'aria proveniente dal lago è dalla valle è più calda rispetto a quella sulla Concarena, questo provoca una risalita dell'aria calda proveniente dal lago verso la montagna e quindi delle correnti che tendenzialmente soffiano verso N – NE.

3.0 Aziende agricole

3.1 Azienda agricola Genn’e Sciria

-LOCAZIONE E DIMENISONI

L'azienda in questione è nata nel 1970 dov’è ora collocata, ma di eredità del primo ovile, fondato nel 1800, presso Bau di Scivu is Arenas dove ora si trova il carcere, mentre il caseificio è nato nel 2005. Genn’e Sciria è situata in parte nel comune di Guspini e parte nel comune di Arbus, in particolare il centro aziendale è in località Cuccuru Torru, la conduzione è di tipo famigliare ed i titolari sono Pietro e Monica (coniugi) e Bruno (cugino di Pietro), hanno rapporto collaborativo in soccida, presente da due generazioni. All’inizio l’azienda era solo per la produzione lattiero casearia nel settore ovi-caprino e l’eccedenza del caseificio veniva adoperato per alimentare i suini allevati presso l’azienda stessa per impiego famigliare.

L’azienda si estende per circa 300ha, l’area geografica che occupa comprende i versanti di punta Accorradroxiu, punta Malacuba, rocca Su Casteddu, Meniscedda sino a Genne Sciria del gruppo montuoso del monte Arcuentu. Per raggiungerla si deve percorrere la strada provinciale arbus-montevecchio per circa 3km da Arbus.

Parte dei terreni sono ripuliti dalla macchia mediterranea e coltivati per circa 5 ettari a erbai autunno-vernini, altri 8 ettari periodicamente vengono riseminati con miscugli di erbe per il pascolo migliorato, mentre la parte residua e a pascolo degradato. Questo sistema di impiego di una grande estensione a pascolo è tipico delle regioni montagnose e viene utilizzata l'erba, il germoglio e l'arbusto a seconda del periodo dell'anno. Inoltre parte della superficie è suddivisa in settori dalla recinzione in rete metallica, che consente la turnazione del pascolo, e il rispetto degli erbai, sia dal bestiame presente in azienda, che di quello vagante che dai selvatici. I pascoli son di circa 300 ettari suddivisi in un unico corpo aziendale, ma in cui vi operano tre ditte individuali. L’uso del suolo è suddiviso in affittuari regolarmente registrati ed altri privi d’affitti, ma aventi accordo verbale.

Capre al pascolo sulla cima Sa Rocca nel perimetro aziendale

-PROBLEMATICHE

I pascoli ricadono in un'area svantaggiata, rete natura 2000, tale caratteristica è stata aggravata nel 2017 da numerosi incendi estivi e nella primavera 2018 da diluvi. Quest'ultimi hanno causato danni elevati dato che il suolo era già stato reso facilmente erodibile dagli incendi.

Danni da incendio su bassa vegetazione, arbusti ed alberi ad alto fusto a sinistra, mentre a destra una strada del comune di Arbus durante l'alluvione

Attualmente il numero dei capi è di 280 (capre) e 30 pecore, in fase crescente, seppure con difficoltà dopo un lungo periodo in cui sono morti tanti capi per via del mordo CAEV, che ha provocato dei danni economici con la riduzione della produzione di latte (anche fino al 30%), alla maggior predisposizione degli animali infetti a contrarre malattie, ad una minore longevità degli stessi e a maggiori disturbi nello sviluppo dei giovani animali. Un obbiettivo dell'azienda è portare in purezza la pecora Nera di Arbus, una razza locale, e la capra sarda. Il gregge viene in prevalenza alimentato con risorse aziendali, mentre le leguminose vengono acquistate da aziende del territorio e non viene adoperato nessun genere di mangimistica.

-PROGETTI E PRODOTTI

L'azienda non si ferma solo all'allevamento ed a un mera produzione di prodotti lattiero caseari, è qui che si può vedere il così detto tocco femminile, Monica Saba (De@ Terra 2015) ha avuto come idea di "rivoluzionare" un po' l'ottica dell'azienda agricola sarda e di renderla aperta al prossimo. Tale strategia non è solo a scopo economico per sanare i vincoli naturali, ma anche per il sociale.

Nel 2006 hanno partecipato in un sodalizio enogastronomico a Ponte di Legno (BS) proseguono le attività programmate del gemellaggio Europeo denominato "Strade in Europa, Strade per l'Europa" tra Provincia di Brescia e Consorzio – Comune di Arbus firmato esattamente nel 2005 a Ponte di Legno che coinvolge anche un comune Ungherese ed uno Spagnolo, durante la realizzazione del gemellaggio tra territorio bresciano (Assessorato all'Agricoltura della provincia di Brescia, con l'Assessore Sergio Grazioli) e del Medio Campidano, in particolare con il Comune di Arbus, si sono riscontrate notevoli affinità sia da un punto di vista agroalimentare che gestionale. Questo gemellaggio, ha inoltre l'obbiettivo di essere di scopo anche culturale, che proseguono degli obbiettivi come: valorizzare il territorio con i suoi prodotti, motivare i giovani, i neo imprenditori-imprenditrici ed aprirli al confronto con altre realtà

L'importanza di tale evento ha dimostrato la fattibilità della partecipazione degli imprenditori agro-alimentari sardi con lo scopo di creare un momento di confronto con il territorio bresciano ed incentivare la professionalità "in tavola ": elemento fondamentale per creare cultura e formazione professionale nel settore enogastronomico e agroalimentare.

Mentre in un contesto più recente, l'azienda ha partecipato anche alla creazione del "social carpet", nato da un'idea di Daniela Ducato imprenditrice sarda pluripremiata e che è stata ambasciatrice all'esposizione universale della mostra permanente del padiglione nazionale EXPO 2015. Tutto ciò è nato grazie al progetto LANArazzione lana di pecora sarda, con la costruzione di un tappetto di 20 metri fatto di intrecci simbolici perché creato da circa 1000 mani di uomini, donne, vecchi e bambini di nazionalità diverse. E' stato ideato con tessitura primitiva per riprodurre uno scenario legato alla biodiversità vegetale e animale, a rappresentare l'anima produttiva e sociale sarda, ad accompagnare la creatività sono state aggiunte paglie vegetali, lana di mare cereali e semi. E' stato anche un esperimento per coinvolgere il maggior numero di persone e per dimostrare quanto il popolo Sardo è unito.

I progetti, invece, interni dell'azienda sono svariati da presentazione di prodotti, laboratori e ri-impiego del materiale:

- Prodotti, tutti artigianali e lavorati a mano:
    - Formaggio ovino avvolto in foglia di cavolo con pakagine di lana di pecora nera di Arbus. Il quale ha come obbiettivo di far conoscere e sensibilizzare l'utente verso la razza endemica del territorio arburese.
    - Formaggi ovi-caprino con caglio naturale estratto da cardo marino (Silybum Marianum), con processo di stagionatura avvolti in erbe locali ed intrisi di olio di lentischio od affumicato al cisto oppure extravergine d'oliva o di olivastro selvatico. Anche in questo caso il prodotto è all'interno di un pakagine di erbe aromatiche e di materiali di riciclo come sughero e lana di pecora.
    - Creme e saponi da latte e siero di capra e pecore.
    - Vasi e contenitori in lana di pecora.
    - Cuscini aromatici con erbe locali.
    - Sali da bagno
- Come progetto l'azienda propone "adotta un capretto" per un valore di 340 euro/anno, il quale propone a chi è interessato non solo la possibilità di vedere l'animale adottato, ma di avere i seguenti prodotti dell'azienda:
    - 4Kg di caciotta da tavola;
    - 500ml di crema di limoncello al latte di capra;

- Una formina di ricotta salata;
- 1Kg di dolci con latte e ricotta;
- Una confezione di mix di caprino grattugiato;
- Un vasetto di crema di formaggio spalmabile;
- Un vasetto di unguento per il corpo;
- Un cuscino artistico aroma-terapeutico con lana di pecora Nera di Arbus, erbe aromatiche ed oli essenziali;
- 2 saponi al latte di capra;
- 1 sacchetto di erbe selvatiche.

• Cucina con forno solare "SOLAREX" costituito da un sistema di specchi all'interno di un contenitore in legno coibentato con lana di pecora (edilana).

• Laboratori:

- "I colori della natura": è un laboratorio di tintoria solare naturale, in cui come prima fase è previsto il riconoscimento e raccolta delle erbe, fiori, radici e cortecce adoperate per la colorazione. Successivamente avviene la tintura dei tessuti con l'impiego di un contenitore in vetro che verrà riposto al sole. Viene svolto da Febbraio ad Ottobre, grazie al clima mite dell'area che permette la crescita delle piante per un ampio periodo dell'anno. La durata è di circa 3 ore per un prezzo a persona di 45 euro, per un massimo di 15 partecipanti di tutte e età.
- "Il formaggio del pastore": è un laboratorio di caseificazione presso il mini-caseificio dell'azienda, con una parte di lezione frontale e successivamente pratica per la realizzazione di tomini aromatizzati, yogurt e ricotte. Al termine della caseificazione viene svolto anche un percorso di food cheese design per decorare i formaggi e creare packaging ecosostenibili. Il corso è limitato a solo agli adulti per un numero massimo di 10 persone con un costo di 35 euro. Il periodo è naturalmente da Gennaio a Settembre per via del periodo di lattazione.

- "Magia al chiaro di luna": è un escursione notturna al Monte Malacuba con un laboratorio di filatura di lana, il quale è nato per far scoprire ai turisti le bellezze di queste terre, la cultura locale e sensibilizzarli a riguardo la natura. Si svolge da Marzo ad Ottobre nelle notti di luna piena con un costo di 65 euro per massimo 20 partecipanti adulti.

- “Paesaggi montani”: è un escursione sul monte Malacuba, con laboratori all’aperto di raccolta erbe, ricamatura e tessitura. Il periodo è da Marzo ad Ottobre con un costo di 50 euro per massimo 20 partecipanti adulti.
- “Il sole in cucina”: è un laboratorio di cotture solari, suddiviso in un momento di raccolta di erbe commestibili e di fiori eduli per l’azienda come cardo selvatico, ortiche, corbezzolo, menta, ghiande, bacche e radici (fitoalimurgia). Terminata la raccolta verranno poi adoperate per preparare piatti tipici sardi (come paste colorate e pane sardo), il tutto impiegando forni solari. Naturalmente vi sono delle varianti per via della stagione e ciò fa si che il corso possa essere svolto tutto l’anno, per massimo 10 persone con un costo di 40 euro.

3.2 Azienda agricola Luna Piena

- LOCAZIONE E DIMENSIONI

L’azienda agricola “Luna Piena” è situata presso il comune di Lozio (BS) nella frazione di Villa in località Castello (mappale n° 1603) è nata nel 2016 fondata da Valentina Guassoldi ed Andrea Scaramuzza. La vendita dei prodotti non è vincolata al territorio, il quale sarebbe limitato ai pochi turisti o agli abitanti, ma grazie alla loro decisone di mettere i propri prodotti anche on-line hanno ampliato l’area di vendita. Essendo nata da poco, questa realtà è ancora in espansione, infatti ad oggi conta solo 0,5 ettari, ma l’idea è di espandersi chiedendo in gestione altri appezzamenti intorno all’azienda che sono prevalentemente lasciati in disuso. Inoltre, ospiti e non parte dell’azienda, sono: un asino, un cavallo, dei cani e delle galline.

-PROBLEMATICHE

L'azienda è situata in prossimità dell'incontro di due conidi di deiezione, dove è stato svolto un lavoro di difesa del suolo per regolare il corso d'acqua di un torrente non sempre attivo. Tale S.I.F. divide il corpo aziendale al recinto degli equini, essendo l'azienda presente sul territorio da pochi anni, non hanno ancora riscontrato casi di esondazione oppure di valanghe.

Negli ultimi due anni, in tutto il comune, gli inverni sono stati particolarmente rigidi, specialmente un periodo di una decina di giorni agli inizi di Gennaio 2017 dove anche la viabilità per il comune era stata compromessa dallo spesso strato di coltre di ghiaccio. Quest'anno si sono verificate gelate tardive le quali potrebbero compromettere le produzioni.

Gelata del 20 Marzo 2018

-PROGETTI E PRODOTTI

La produzione aziendale è basata su: ortaggi (come la rapa viola di Lozio), mais nero spinoso della Valcamonica, grani antichi, cinque varietà di fagioli antichi (COPAFAM), piccoli frutti (in vaso) e negli appezzamenti adiacenti alla stalla coltivano una trentina di varietà di piante officinali sia spontanee della zona che non, le quali occorrono per la produzione di tisane.

Achillea, zucche, calendula, fagioli, mais ed ortiche nell'azienda

I due giovani ragazzi, che hanno fondato l'azienda, hanno come iniziativa di far si che la stalla e le colture si integrino pian piano all'ambiente e alla popolazione; infatti, il loro progetto non è fine a se stesso, ma ha anche la funzione da appoggio a trekker, a frequentatori di ippovie (con la possibilità di usufruire di un box se decidessero di fermarsi una notte, doccia, paddock e pascoli) e gente del luogo.

Un ulteriore obbiettivo è quello di far conoscere la valle e riportarla in vita con un turismo sensibile, per questo nella loro azienda hanno adibito un'area camping con posto tenda immerso nella natura e ogni Martedì e Sabato mattina svolgono un mercato aperto a tutti con la vendita diretta dei loro prodotti freschi.

La lavorazione del terreno è svolta prevalentemente a mano e con pochi mezzi meccanici, come ad esempio con un motocoltivatore. Inoltre, per agevolare l'essicazione dell'erbe officinali Andrea ha costruito un essiccatore.

Valentina Guassoldi intenta nella lavorazione dell'appezamento

La loro attività rispecchia a pieno l'iniziativa del paese che fa parte di una particolare associazione: "Rete dei Comuni Solidali: Comuni della Terra per il Mondo". Tale associazione ha come obbiettivo: "Realizzare una rete di comuni che ritengono prioritario nel proprio modo di pensare e di agire l'attenzione al più debole la volontà di collaborare per la realizzazione di un mondo più giusto la voglia di aiutare gli altri ma anche l'atteggiamento di chi è capace di ricevere,

di chi sa che non c'è nessuno così povero da non aver nulla da dare e non c'è nessuno così ricco da non aver niente da ricevere" È stata costituita nel 2003 e ne appartengono 175 comuni con un totale di 1.027.503 residenti nei comuni facente parte.

Momentaneamente i prodotti che danno maggiore redditività all'azienda sono le tisane, le quali oltre essere vendute in azienda e on-line vengono vendute anche in Val Camonica, momentaneamente: Pisogne (BS) presso "Le Comari", Esine (BS) "Vaniglia" e Costa Volpino (BG) "Panificio Rinaldi" e "Il goccino" . Quelle che propongono sono:

- Ortica-Sambuco (foglie di *Urtica dioica* e fiori di *Sambucus nigra*)
- Nepeta-Sambuco (foglie di *Nepeta calaminta* e fiori di *Sambucus Nigra*)
- Nepeta-Achillea-Calendula (foglie di *Nepeta calaminta*, fiori di *Achillea millefolium* e petali di *Calendula officinalis*)
- Melissa-Calendula-Sambuco (foglie di *Melissa officinalis*, petali di *Calendula officinalis* e fiori di *Sambucus nigra*)
- Menta-Sambuco (foglie di *Menta spicata* e foglie di *Melissa officinalis*)
- "Luna Piena" (foglie di *Menta spicata*, foglie di *Menta selvatica* e foglie di *Nepeta calaminta*)
- "L'ozio" (foglie di *Melissa officinalis*, foglie di *Nepeta calaminta* e fiori di *Achillea millefolium*)

Mercatino presso la "Festa delle mele" al PALAVIBI a Pianborno (BS)

Inoltre producono anche creme con:

- Calendula ed achillea,
- Mais nero spinoso e fiori di sambuco.

Nel Aprile del 2017 hanno svolto un laboratorio con quattro ragazzi africani: Aboubacar, Nama, Ousmane D. e Ousmane T. I quali sono arrivati in Italia nel Novembre 2016 ed erano richiedenti asilo, erano ospitati in un appartamento a Villa. Sono stati accolti in Valle Camonica dalla cooperativa K-Pax che da qualche anno gestisce in valle e a Brescia la microaccoglienza. I 4 ragazzi senegalesi e maliani, erano seguiti da un operatore della cooperativa e impegnati nel fondovalle nelle diverse attività e nei diversi appuntamenti programmati per favorire la loro integrazione e accompagnare il loro percorso di richiedenti con: scuola di italiano, laboratori,

volontariato, corsi di formazione professionale, incontri di socializzazione o di svago, pratiche burocratiche e sanitarie, ecc.

Il laboratorio "quinoa pour l'Afrique" consisteva nella lavorazione della quinoa, tale coltura era stata impiantata presso l'azienda per scopi sperimentali, i due giovani conduttori hanno deciso di non adoperare la piccola produzione per scopi commerciali, ma di sfruttarla come occasione di accoglienza e conoscenza dei ragazzi ospitati nel loro comune. Il prodotto del laboratorio è stato impiegato per la cena per far conoscere agli abitanti del paese i richiedenti asilo, la quale è stata organizzata il 2 Giugno 2017 dagli "Amici della Natura di Lozio".

Da sinistra a destra: Nama, Ousman, Andrea, Valentina, i genitori di Andrea, Aboubacar e Ousmane

4.0 Innovazione di prodotto

4.1 Impianto di Actinidia Arguta

Per innovare la produzione dell'azienda agricola la "Luna Piena" a Lozio (BS), avendo già un impianto di piccoli frutti, si potrebbe porre un impianto di actinidia Arguta, noto come "mini-kiwi". Tale pianta, seppur diffusa in campo ornamentale, è poco impiegata in Italia nel settore agricolo, seppure ha delle grandi potenzialità in particolare nel settore montano. Oltre al pregio produttivo, l'azienda potrebbe acquistarlo anche d'estetica per via delle diverse colorazioni delle foglie (alcune variano dallo screziato bianco allo screziato rosa), dai fiori di grandi dimensioni (anche di circonferenza 4 cm) che emanano un profumo simile al limone e dai particolari frutti che incuriosiscono il cliente, fa si che con l'avanzarsi dell'impianto possa diventare anche una fonte «turistica» specialmente nel periodo primaverile.

Nel 2003 la gestione di tale pianta era ancora complessa, come pure la conservazione dei frutti, ciò ha comportato un rallentamento alla selezione della vite di Actinidia arguta per un ambito commerciale, seppure il sapore e la convenienza avrebbe potuto allettare il cliente, all'epoca la produzione commerciale era svolta solo su piccola scala in Oregon, USA, Europa, Sud America e Nuova Zelanda. Soltanto in quest'ultima vi è stata fatta una selezione con scelta in base ad una buona produttività, dimensione e sapore della frutta, per prolungare la shelf-life e conservazione.

In Italia è allevata prevalentemente nelle zone di Cuneo, in maniera produttiva dal 2013, ed in vendita solo dal 2015, uno dei problemi di tale coltura è che entra in produzione solamente dopo la quarta stagione, a volte anche la sesta, per vedere un carico produttivo.

-ESIGENZE PEDO-CLIMATICHE

L'Actinidia Arguta necessità di terreni sub-acidi (6-6,5), profondi, ben drenati, con calcare attivo inferiore al 2%, inoltre cresce bene sia per franco limosi che franco sabbiosi.

In quanto a clima è una cultivar che teme le brinate primaverili e le gelate autunnali, ma a sanare questo grande problema è la sua resistenza alle temperature invernali che devono rimanere al di sopra dei -25°C (valore difficile da raggiungere nel comune di Lozio). A vanto della scelta di fare tale impianto nella valle di Lozio è che tale varietà ha problematiche con le zone eccessivamente ventose e le piogge abbondanti e persistenti nel corso della fioritura.

-VARIETA'

La pianta appartenente alla famiglia delle Actinidiaceae, si presenta come una liana che può crescere fino a 6-10 metri di altezza con radici molto superficiali, in particolare nei primi 30cm.

Questa specie particolare di kiwi produce dei frutti morbidi di piccole dimensioni (della grandezza di una noce), ricoperti da una buccia liscia, priva di peluria, e dal sapore più dolce rispetto ai kiwi comuni. Il periodo di massima fruttificazione spazia dai primi d'Agosto a fine Ottobre, è caratterizzata da piccoli grappoli di 4-5 frutti ogni 10 centimetri di ramo, dando quindi un raccolto molto abbondante.

Esistono 17 varietà, tutte adatte alle più rigide esigenze climatiche e con un'ottima resistenza alle malattie classiche dell'Actinidia Deliciosa. In tutte i frutti hanno piccole dimensioni e spaziano dal color verde al rosso e i periodi di conservazione sono molto vari.

Le varietà prese in esame sono state:

- Bingo: ha un periodo di maturazione in maniera scalare da metà Settembre fino a metà Ottobre ed ha una durata di conservazione di circa 20 giorni. Il frutto ha una dimensione medio-grossa di circa 5 cm, presenta una buccia rossa violacea che contrasta con la polpa gialla, dolce con sapore ed aroma di ananas. E' una varietà molto interessante sia per la sua grande rusticità, ma anche per la sua produttività alta e di qualità.

- Geneva: la maturazione ha inizio a metà di Settembre ed ha una conservazione alquanto breve di circa 5/10 giorni. Le dimensioni del frutto sono intorno ai 3 cm, caratterizzati da una buccia verde-rosso e da una polpa dal sapore molto leggero con aroma di miele. La pianta ha una resistenza molto elevata al freddo, fino a -30°C.

• Jumbo: anche questa varietà la maturazione avviene a metà Settembre ed è la cultivar che produce frutti con una conservabilità fino a 60/70 giorni. Il frutto è molto grande, fino ai 7 cm, presenta una buccia verde-gialla ed una polpa molto saporita e gustosa.

• Scarlet: La maturazione è alquanto precoce rispetto alle altre varietà ed è scalare da metà Agosto fino a metà Settembre, con una conservazione di 15/20 giorni, dato questo periodo e la sua grande produttività è una varietà molto interessante da porre nel proprio sesto di impianto per poter coprire più mesi di mercato, ma una sua problematica è che è resistente fino a -15°C. La dimensioni dei frutti si aggira intorno ai 4 cm, hanno una buccia rossa la polpa è molto saporita e dolce.

• Vitikiwi: la maturazione dei frutti avviene ad Ottobre ed ha una conservazione di 15 giorni. Il frutto si presenta di dimensioni medio-grandi (4/5cm), con buccia verde e una polpa saporita,

dolce e senza semi di color giallo verde. Questa varietà è molto interessante perché è autofertile e priva di semi, quest'ultimo è un fattore molto osservato dai consumatori.

• Ananasnaya: la maturazione avviene da Settembre ad Ottobre ed i frutti hanno una conservazione di 20 giorni. I frutti hanno un peso di 15 grammi, caratterizzati da buccia verde-arrossito a seconda dell'irraggiamento solare, la polpa ha una combinazione di sapori di kiwi, ananas con leggero sentore di menta. E' la varietà più adoperata per la coltivazione commerciale per via della gamma aromatica, elevata produttività e per l'elevato contenuto di zucchero (fino a 22° Brix).

-IMPOLLINATORI

Essendo della famiglia dell'actinidia, anche gli impollinatori classici dell'actinidia Deliciosa possono andar bene, ma in questo caso ho deciso di adoperare un maschio della varietà arguta.

Dato che questa cultivar non è ancora molto diffusa nella coltivazione arborea è stato deciso che in un primo momento che sulle femmine non venga innestato un maschio per ridurre il numero di soli impollinatori. In futuro, si potrebbe provare ad espandere l'area coltivata con filari di piante femmine con innestati un singolo ramo maschile (sviluppandosi continuerà a fornire fiori per l'impollinazione).

Data questa politica gestionale e il periodo di fioritura delle varietà femminili scelte è a partire dalla metà di Aprile a metà Giugno, sono stati scelti due varietà maschili:

Weiki: E' un ottimo impollinatore per cultivar femminili e bisessuali, in particolar modo per l'Actinidia Ken's Red, riuscendo a coprire da 6 a 8 femmine; la sua fioritura avviene in primavera a partire da Aprile a terminare, raramente, a Giugno. Presenta lo stesso sviluppo delle altre piante della specie, per questo la potatura è consigliata nel tardo autunno o in inverno (prima del periodo di vegetazione ed, inoltre, resiste a temperature fino a -30°C.

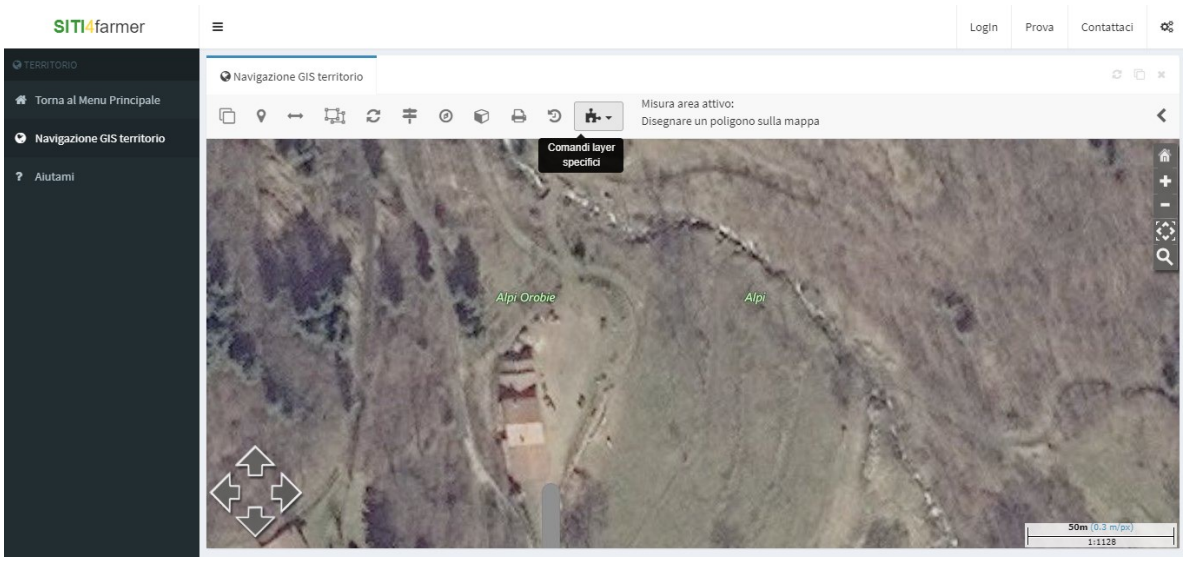
Cornell: tale varietà ha lo stesso uno sviluppo, dei fiori, tardivo rispetto alla varietà Weiki ciò avviene nel mese di Giugno. Tale scelta non è di produzione, ma per avere due periodi di possibile turismo legato alla fioritura del sesto d'impianto e per coprire le femmine tardive. Le due problematiche legate a questa scelta sono in particolare due: che in base all'età varia il range di resistenza da -20°C a -30°C, ma soprattutto che è una delle poche varietà di actinidia arguta che ha presentato i primi segni di deficit di resistenza alle malattie, in particolar modo può essere colpita dalla Pseudomonas actinidiae (una virosi). Inoltre, copre fino a -4 femmine ed è ottimo per le cultivar Missionario Chiandetti e Arguta Verde, mentre per le altre è buono, ma non sempre l'impollinazione va a buon fine. La potatura dev'essere svolta a sperone per il ringiovanimento della pianta.

Per il business plan è stato richiesto il preventivo a Venditapiccolifrutti.it.

-IMPIANTO ED APPEZZAMENTO SCELTO

L'appezzamento scelto per effettuare tale coltura è compreso nelle mappe catastali (n°1603) dell'azienda agricola "Luna Piena" di Lozio (BS) utilizzando il software "siti 4farmer", seppure i dati non sono molto precisi, ma potrebbero essere vero simili, ne ottengo i seguenti dati:

- Orientamento: Sud-Ovest
- Roccia Madre: Dolomia
- Suolo: Franco (argilla 19, limo 44, ghiaia 16, sabbia 37)
- Capacità idrica: 50mm
- CSC: 27
- pH: 7,0
- Percentuale C: 2,1%



Date le caratteristiche climatico-pedologiche della cultivar e le caratteristiche dell'appezzamento scelto, seppure la Dolomia non ha una quantità di calcare attivo superiore al limite della cultivar, per prevenzione si è deciso di adottare un porta innesto clonale utilizzato su scala industriale della Vitroplant, in particolare il portainnesto D1. Le sue caratteristiche è l'adattamento alle condizioni pedologiche meno favorevoli come: suoli calcarei, compatti ed aridi. Seppure è stata effettuata tale scelta, si sarebbe potuto in alternativa innestare femmina su maschio, perché quest'ultimo presenta una resistenza maggiore al calcare.

La tipologia di innesto per l'actinidia, in generale, è l'innesto a marza ad omega:

1. Sceglieremo una marza dalle gemme stazionarie (quindi non hanno iniziato a rigonfiarsi), quindi è necessario staccarla dalla pianta madre in pieno inverno (nel nostro caso tra ottobre-novembre).

2. Le conserveremo in frigorifero chiuse in sacchetti di plastica e una temperatura ottimale compresa tra 0 e 3°C, per bloccare l'attività delle gemme.

3. Dalla parte della marza avremo da una o due gemme

4. Dopo averli fatti combaciare, per saldare l'innesto, fasceremo il punto di taglio con una striscia di rafia o con del nastro isolante (verrà svolto in aprile-maggio).

5. Per aumentare le possibilità di attecchimento, verranno ricoperte di paraffina disciolta sulla parte terminale dell'innesto.

La forma a omega deve essere così ripartita: la parte incavata del taglio deve essere sempre nel soggetto. Ugualmente importante è che nella parte della marza di innesto il taglio dovrà essere a una distanza di circa 10 mm dalla gemma.

Nella futura ipotesi di innestare un ramo maschile su femmina (o viceversa) è necessario effettuare, in anzi tutto la scelta dei rami da innestare che devono essere sani e vigorosi, evitando i succhioni basali della pianta, inoltre devono avere almeno un anno, ovvero prodotti l'anno precedente e che è necessario asportare la parte apicale di un ramo, al quale si stacca poi l'apice, prima di utilizzare il rametto per l'innesto.

Tenendo presente che il tipo di innesto a triangolo è quello che da migliori risultati, abbiamo due innesti:

• Innesto a spacco, in cui le marze vengono prelevate quando presentano le prime gemme a fine inverno, le quali devono essere ancora ben chiuse. L'innesto verrà fatto nei mesi con clima caldo, per questo le marze devono essere immerse in cera liquida e chiuse in un sacchetto di plastica scuro, in frigorifero o sotterrate al fresco. L'innesto si effettuerà a fine aprile/inizio maggio al termine del «pianto» (l'emissione di linfa dalle ferite di potatura):

1. Praticando sulla marza un taglio «a fetta di salame» della lunghezza di circa 5-6 cm.

2. Nella parte opposta al taglio va asportato uno strato leggero di corteccia. La marza deve avere 2-3 gemme.

3. Sul portinnesto si esegue un taglio a «T»; la marza verrà inserita per tutta la profondità del taglio.

4. Legare l'innesto con una fettuccina di plastica e coprire tutti i tagli scoperti con del mastice per innesti.

5. Dopo 10-20 giorni, se l'operazione è riuscita, l'innesto inizia a germogliare

• Innesto a gemma, cioè le gemme si prelevano al momento stesso dell'innesto. Per farlo:

1. L'innesto deve essere effettuato su un succhione sorto sul fusto a circa 2/3 dell'altezza (1,70m circa).

2. Troncare il ramo alla lunghezza di circa 20 cm

3. Sulla sommità verrà fatto un taglio a triangolo nel quale inseriremo la marza.

4. La marza dovrà avere una lunghezza di 20 cm circa e dev'essere dotata di due gemme e ricavata da un ramo di pianta maschile (o femminile) che deve essere prelevato al momento dell'innesto.

5. Identificata la marza eseguiremo due tagli obliqui, perfettamente lisci, della lunghezza di circa 5 cm, i quali partendo dalla stessa altezza devono convergere verso la base, ottenendo il legno a triangolo.

6. I due tagli insieme devono lasciare intatto un lato della marza.

7. Inseriremo la marza nell'incastro ricavato sul pollone da innestare. Entrambi i rami devono avere un anno di età, in modo tale che la loro corteccia avrà di spessore uguale e il sottoscorza (il punto in cui la corteccia si stacca dal legno) della marza con quello del portinnesto combacerà.

8. Terminata l'operazione legheremo il tutto con una fettuccina di plastica iniziando dalla base e senza lasciare vuoti nella copertura e al termine copriremo col mastice tutte le ferite.

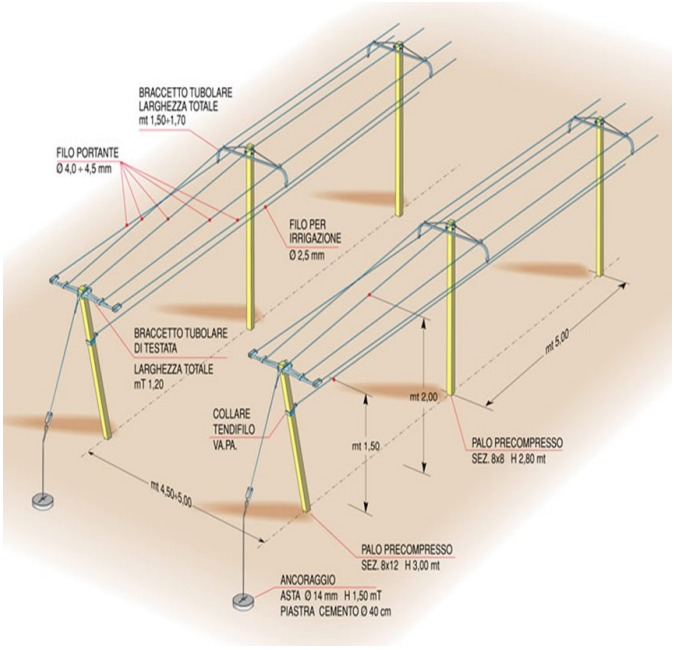
9. Questo innesto lo faremo prima che le piante inizino il «pianto» se no il mastice tenderà a sollevarsi compromettendo l'attecchimento.

Sia per un senso estetico, essendo comunque un'azienda agricola che non punta alla produzione, ma alla sensibilizzazione dell'utente, si propone un sesto di impianto è a doppia pergola con un'altezza 2,5 m, una distanza tra una pergola e l'altra di 3,5 m, distanza sul filare di 5m.

Si propone una disposizione di impollinatore «Argurta Cornell» ogni 3 femmine per ottenere una pezzatura omogenea dei frutti. Eccetto 4 filari che saranno coperti dall'impollinatore «Arguta Weiki», i quali oltre ad essere utili per la loro funzione principale, hanno un valore aggiunto in

quanto, al contrario dell'odore poco piacevole dell'actinidia Deliciosa, i loro fiori oltre ad essere esteticamente belli hanno un profumo simile al limone. Per ottimizzare la captazione dei raggi solari si suppone un orientamento dei filari est-ovest.

La superficie che interesserebbe la produzione sarebbe di 5000mq costituiti da: 20 filari con 14 piante, di cui 4 maschi a filare per i Cornell, mentre nei filari con varietà Weiki andrebbero poste 6 piante di varietà autofertile "Vitikiwi".



L'immagine sopra riportata rappresenta un sesto di impianto di Actinidia Deliciosa, ma i valori sono li stessi per l'actinidia Arguta

Nel primo anno l'impianto verrà coperto per l'inverno con rami di conifere, paglia, foglie, ecc (l'impianto verrà acquistato in primavera perché acquistarlo in autunno sarebbe necessario ibernare e poi impiantare in primavera).

-PATOLOGIE E PREVENZIONE

Essendo da poco allevata, non è ancora chiaro da quali malattie dell'actindia deliciosa possa essere colpita, però in quelle coltivate questa varietà ha dimostrato grande resistenza alle malattie come marciumi del colletto, funghi e muffa grigia (Botrytis) (quest'ultimi possono comunque colpire la pianta), al momento non sono noti attacchi di PSA (Pseudomonas syringae actinidiae) alle piante di Actinidia Arguta. Considerando il continuo aumentare degli insetti è bene considerare una protezione per la:

Drosophila suzukii conosciuto come il moscerino dei piccoli frutti, è un parassita polifago che attacca tutte le specie frutticole e viticole, in particolare i frutti a polpa tenera (ciliege, prugne, albicocche, susine, pesche), frutti a bacca (mirtilli, lamponi, more, fragole) ma anche kiwi, cachi e uva. Le femmine di questi insetti depongono le proprie uova penetrando la buccia dei frutti in maturazione e a seguito della loro puntura sui frutti compaiono chiazze infossate che portano alla marcescenza del frutto stesso.

Per risolvere il danno è buona norma posizionare delle trappole ormonali o/e delle reti di protezione (come nel caso di questo impianto, con preventivo richiesto a Retilplast).

Il costo dell'impianto è 1€/m2 per i teli antipioggia e 0,80 €/m2 per le, nel caso dell'actinidia arguta tenteremo l'utilizzo di reti gialle, come è stato sperimentato sul kiwi giallo, per le qualità del prodotto:

1. Consentono maggiori livelli di fotosintesi rispetto alle reti tradizionali,

2. Permettendo la produzioni di frutti con calibri mediamente superiori e una percentuale di sostanza secca più elevata.

3. E' stata verificata la produzione di kiwi con polpa più soda e colore giallo più marcato.

Inoltre useremo una maglia di 2,4x4,8 millimetri che è in grado di fermare la cimice asiatica, preservando così la produzione di kiwi, nel caso fosse presente questo insetto.

-CONCIMAZIONI ED IRRIGAZIONI

Per gli elementi principali (azoto, fosforo e potassio) si può dare come indicazione generale di somministrare circa un kg per pianta di un concime universale (NPK), con titolo di 1:1:1,5/2 come rapporto tra Azoto, Fosforo, Potassio. Si distribuiscono (come i chelati di ferro) in due periodi: 20 giorni prima della ripresa vegetativa e dopo la fioritura. Il problema principale è che avendo suolo basico, c'è il rischio della clorosi ferrica che è possibile affrontare con degli apporti di sostanza organica e le tecniche agronomiche che consentono di aumentare il tenore di humus nel suolo, che porterà ad una chelazione naturale del ferro presente nel terreno consentendo una nutrizione ottimale delle piante oppure con apporti di chelati di ferro e manganese.

Arricchimento del suolo di sostanza organica (fin dal primo anno le lavorazioni del terreno vanno limitate per non perdere l'humus apportato). Divideremo la concimazione in due periodi:

1. Prima dell'aratura con profondità inferiore di 35-40 cm per portare la s.o. in profondità
2. Prima della sminuzzatura finale (interramento nei primi 20 cm) oppure alla fine del primo anno di vegetazione.

Inoltre nell'impianto verrà mantenuto il terreno inerbito (con Senape e con Segale, la prima in caso di nematodi adoperandola per il sovescio, la seconda per la pacciamatura per allontanare le

malerbe) al fine di minimizzare la mineralizzazione e la conseguente perdita di humus. E' da ricordare che per 1000 mq la dose di letame matura è di 20-50q.

E' da tener presente che il fabbisogno irriguo varia durante il ciclo vegetativo: nelle prime fasi di sviluppo eccessi idrici nel terreno possono fare insorgere fenomeni di clorosi. In generale è necessario irrigare abbondantemente 2-3 volte al mese da quando le piantine ricrescono all'autunno. Per mantenere umidità nel terreno verrà coperto con uno spesso strato di foglie (senza addossarle ai fusti). Verrà adoperato nel tardo autunno del letame, naturale o disidratato, e un prodotto fosfo-potassico alla comparsa dei boccioli (se osserviamo che nell'appezzamento dimostrano carenza, cosa poco probabile dalle analisi del suolo).

È consigliata irrigazione antibrina, per le gelate tardive, ma visto l'andamento degli ultimi 3 anni la zona non è particolarmente soggetta. È possibile che quando venga ammortizzata la spesa iniziale dell'impianto venga installato.

Il lungo ciclo vegetativo dell'actinidia richiede una certa attenzione sia per la concimazione che nell'irrigazione. L'ampio apparato fogliare comporta un'elevata perdita d'acqua per traspirazione, che va ripristinata con irrigazioni costanti, evitando comunque eccessi che possono provocare ristagni d'acqua e asfissia radicale. Gli apporti idrici devono essere frequenti, anche giornalieri in ambienti molto caldi o periodi ventosi.

-POTATURA

La potatura viene suddivisa nei seguenti periodi:

• Nella stagione invernale effettueremo il diradamento dei rami più vecchi, che hanno già fruttificato, faremo una selezione di quelli restanti e li accorceremo;

• Durante l'estate verranno rimossi i polloni e parte dei rami senza frutti, lasciandone alcuni per il rinnovo della pianta.

• Il germogliamento è comunque copioso quindi la potatura verde diventa necessaria. Nella fase di allevamento delle giovani piante la utilizzeremo per indurre formazioni di rami deboli e anticipati per adoperarli l'anno successivo come da frutto.

La potatura delle piante maschili può essere ritardata a dopo la fioritura, così da sfruttare una maggiore fioritura, limitandone anche la vigoria.

Per ottenere la produzione di ramificazioni a pergola è quello di far crescere il fusto principale piegandolo a 90°:

• Per il primo cordone sarà formato dal fusto principale,

• Per il secondo selezioneremo nel momento della potatura invernale il cordone più robusto ed eliminando gli altri.

• Per favorire lo sviluppo di nuovi rami metteremo in atto una tecnica con la piegatura verso il basso delle ramificazioni principali, questo ci farà produrre le branche che verranno utilizzate per il rinnovo quando sarà necessario (dopo il secondo anno in genere).

È necessario evitare potature eccessive: seppure stimolino la produzione di rami fruttiferi, ma la qualità non è buona, hanno una crescita indeterminata e formeranno dei nodi dannosi alla pianta. La chioma quindi si svilupperebbe in modo intricato formando anche un ombreggiamento ostacolando in modo significativo la produzione di frutti. Porta anche alla fruttificazione nella

parte apicale della branca (lontano dal fusto), dimensioni ancora più ridotte e afflusso di nutrienti difficoltoso. Saranno in oltre difficoltosi anche i tagli di rinnovo. Inoltre, i germogli produttivi da preservare alla loro formazione producono 5-7 gemme nella zona iniziale del tralcio e su di essi si svilupperanno almeno una foglia e uno o tre fiori.

-PRODUZIONE, CONSERVAZIONE E PRODOTTI

Non essendo cultivar selezionate per la produzione, ma per scopi ornamentali, si ha un producimento molto variegato a seconda della varietà che spaziano da 10kg a 50kg, quindi valuteremo che in media verranno prodotti 25kg a pianta, anche perché una pianta potrebbe raggiunge una produzione di anche 5000 frutti senza problemi. Il problema diviene la conservazione, in quanto la varietà Jumbo riesce a resistere anche 3 mesi, ma le altre cultivar resistono molto meno, i frutti andranno mantenuti a 0-2°C in celle frigorifere. Quest'ultimo punto potrebbe essere svolto per conto di terzi.

È molto importante il momento della raccolta va raccolto il più tardi possibile, per avere un elevato tenore di zuccheri nei frutti, prima però che la polpa inizi a rammollire o che si verifichino le prime brinate autunnali. Nei frutteti specializzati la raccolta inizia solo quando gli zuccheri all'interno di un campione di frutti raggiunge il valore di 6,5 gradi Brix. Non è questo il caso in cui verrà effettuata una raccolta a gradi Brix più elevati per avere una conservabilità per un tempo più lungo, non considerando un acquisto di celle frigorifere in un primo momento, ma svolgendo vendita stagionale per il prodotto fresco.

I possibili prodotti possono essere svariati:

- Frutti freschi in pratiche vaschette o cilindri.
- Sotto spirito per prolungare la conservabilità.
- Marmellate per adoperare anche frutti con qualità estetiche che non soddisfano il mercato.
- Succhi con piccoli frutti dall'altro appezzamento.
- Food design
- Frutta essiccata
- In futuro, attraverso un alambicco, si potrebbe tentare di estrarre essenze profumate dai fiori, ricchi di derivati di linanolo.

Questo prodotto si presta bene per la vendita in quanto, momentaneamente, è un frutto "esotico", in consueto e che attira la curiosità del cliente. Inoltre, presenta una scheda nutrizionale per 100 grammi molto interessante:

- Vitamina C: 52,5 mg (87% RDA – Reccommended Daily Allowance)
- Vitamina E: 5,28 mg (44% RDA)
- Fibra 3,6 mg
- Magnesio 19,4 mg
- Calcio 45,9 mg
- Fosforo 29,4 mg
- Energia 52 Kcal

-BUISNESS PLAN

Il buisness planning svolto per questo impianto è stato svolto in maniera grossolana non valutando le differenti quantità di produzione delle diverse varietà, non calcolando alcune spese e non valutando la possibile variazione di produzione, del mercato e di possibili danni (seppure sono stati aggiunti 1000 euro extra). È stato considerato che l'impianto entri in produzione a 3 anni e con una durata dell'impianto di circa 17 anni. In quanto i guadagni i calcoli sono stati svolti sul totale:

1. L'intero carico della pianta venduto come frutta fresca (a 10euro/kg)

2. L'intero carico della pianta venduto in vaschette da 125 gr (2,50 euro/vaschetta prezzo della Piazza mercato di Milano 2017)

Spese considerando gli impollinatori

	quantità	prezzo singolo	prezzo totale	Spese annue
Terreno (mq)	5000	3	15000	0
N. Piante totale	280			
Impollinatori	66	15	990	0
N.Piante Femmine	214	12	2568	0
Porta innesto	280	10	2800	0
fertilizzante (q/ha)	100	0,9	180	180
costi potatura (+verde)		1628	1628	1628
costi diradamento		500	500	500
Impianto irrigazione		800	800	0
Irrigazione		500	500	500
spandi concime		200	200	200
Reti		0,8	4000	
Struttura	20		4000	0
costi raccolta			1500	1500
Lavorazione terreno			300	300
spese totali			34966	4808
extra (per eventualità)			1000	1000
spese totali			35966	5808
tasse e altro			250	8810
Tot			36216	14618

Spese non considerando gli impollinatori

	quantità	prezzo singolo	prezzo totale	Spese annue
Terreno (mq)	5000	3	15000	0
N. Piante totale	280			
Impollinatori	0	0	0	0
N.Piante Femmine	280	12	3360	0
Porta innesto	280	10	2800	0
fertilizzante (q/ha)	100	0,9	180	180
costi potatura (+verde)		1628	1628	1628
costi diradamento		500	500	500
Impianto irrigazione		800	800	0
Irrigazione		500	500	500
spandi concime		200	200	200
Reti		0,8	4000	
Struttura	20		4000	0
costi raccolta			1500	1500
Lavorazione terreno			300	300
spese totali			34768	4808
extra (per eventualità)			1000	1000
spese totali			35768	5808
tasse e altro			250	250
Tot			36018	6058

I guadagni annui sarebbero i seguenti, in presenza di impollinatore:

	prezzo al kg	kg prodotti dalla pianta	guadagno totale		guadagno reale
Produzione pianta (frutta fresca)	10	0	0	primo anno	-36216
		0	0	secondo anno	-6058
		0	0	terzo anno	-6058
		10	21400	quarto anno	11918
		20	42800	quinto anno	51294
		30	64200	sesto anno	90670
		40	85600	settimo anno	130046
		50	107000	ottavo anno	169422
		50	107000	nono anno	190822
		50	107000	decimo anno	190822
		50	107000	undicesimo anno	190822
		50	107000	dodicesimo anno	190822
		50	107000	tredicesimo anno	190822
		50	107000	quattordicesimo anno	190822
		50	107000	quindicesimo anno	190822
		50	107000	sedicesimo anno	190822
		50	107000	diciassettesimo anno	190822

	prezzo a vaschetta	kg prodotti dalla pianta	guadagno totale		guadagno reale
Produzione pianta (vendita vaschette)	2,5	0	0	primo anno	-36216
		0	0	secondo anno	-6058
		0	0	terzo anno	-6058
		10	42800	quarto anno	29894
		20	85600	quinto anno	108646
		30	128400	sesto anno	187398
		40	171200	settimo anno	266150
		50	214000	ottavo anno	344902
		50	214000	nono anno	387702
		50	214000	decimo anno	387702
		50	214000	undicesimo anno	387702
		50	214000	dodicesimo anno	387702
		50	214000	tredicesimo anno	387702
		50	214000	quattordicesimo anno	387702
		50	214000	quindicesimo anno	387702
		50	214000	sedicesimo anno	387702
		50	214000	diciassettesimo anno	387702

Guadagni se non vi fossero gli impollinatori:

	prezzo al kg	kg prodotti dalla pianta	guadagno totale		guadagno reale
Produzione pianta (frutta fresca)	10	0	0	primo anno	-36018
		0	0	secondo anno	-6058
		0	0	terzo anno	-6058
		10	224000	quarto anno	182102
		20	448000	quinto anno	594262
		30	672000	sesto anno	1006422
		40	896000	settimo anno	1418582
		50	1120000	ottavo anno	1830742
		50	1120000	nono anno	2054742
		50	1120000	decimo anno	2054742
		50	1120000	undicesimo anno	2054742
		50	1120000	dodicesimo anno	2054742
		50	1120000	tredicesimo anno	2054742
		50	1120000	quattordicesimo anno	2054742
		50	1120000	quindicesimo anno	2054742
		50	1120000	sedicesimo anno	2054742
		50	1120000	diciassettesimo anno	2054742

	prezzo a vaschetta	kg prodotti dalla pianta	guadagno totale		guadagno reale
Produzione pianta (vendita vaschette)	2,5	0	0	primo anno	-36018
		0	0	secondo anno	-6058
		0	0	terzo anno	-6058
		10	56000	quarto anno	40982
		20	112000	quinto anno	144022
		30	168000	sesto anno	247062
		40	224000	settimo anno	350102
		50	280000	ottavo anno	453142
		50	280000	nono anno	509142
		50	280000	decimo anno	509142
		50	280000	undicesimo anno	509142
		50	280000	dodicesimo anno	509142
		50	280000	tredicesimo anno	509142
		50	280000	quattordicesimo anno	509142
		50	280000	quindicesimo anno	509142
		50	280000	sedicesimo anno	509142
		50	280000	diciassettesimo anno	509142

Nei seguenti calcoli non sono state valutate le tesse, il valore aggiunto che potrebbe comportare un possibile turismo primaverile e neppure altri prodotti, perché non sono stati trovati dati a riguardo.

4.2 Oli essenziali ed estratti culinari

Entrambi le aziende prese in esame, sono propense ad intraprendere un'innovazione di prodotto riguardo agli oli essenziali ed agli estratti. Nei due casi, l'azienda che sarebbe più agevolata ad entrare in questo mercato sarebbe quella di Arbus visto l'ampio territorio per il quale si estende l'azienda e per le condizioni climatiche che fanno si di avere una produzione di erbe dalle quali potrebbero fare estrazione 12 mesi all'anno. Questo non sarebbe possibile per l'azienda di Lozio, che nei mesi invernali non potrebbe svolgere tale attività.

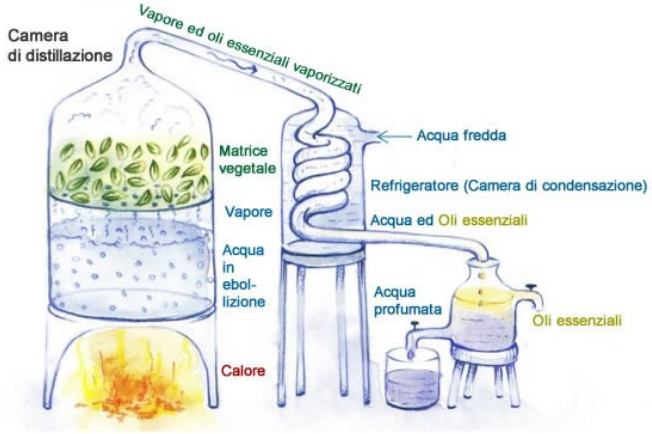
Essendo delle piccole realtà è stato preso in considerazione, per iniziare tale attività, l'acquisto di un piccolo distillatore in acciaio inox a corrente di vapore, detto anche metodo umidificatore, con una capienza di 12 litri, cioè circa 4kg di matrice vegetale alla volta.

Il metodo su cui si basa tale estrazione è la facilità che hanno gli oli essenziali a divenire volatili essendo chimicamente caratterizzati dalla classe dei terpenoidi (solitamente sono monoterpenoidi e sesquiterpenoidi, solo in rari casi diterpenoidi), eteri fenolici, composti azotati, composti contenenti zolfo ed altro.

La pianta adoperata per fare il distillato è da preferire nello stato fresco e raccolta nel momento opportuno della giornata nel suo tempo balsamico (miglior contenuto di principi attivi), seppure è possibile utilizzarle anche allo stato secco, ma in quest'ultimo caso si rischierebbe di avere un'alterazione del materiale e dispersione di costituenti degli oli essenziali.

Il processo di distillazione avviene nella seguente modalità:

1) Prima di essere distillata la pianta dev'essere pulita da insetti, terra e piante infestanti.
2) Porre all'interno della camera di distillazione l'acqua (oppure nella camera caldaia se questa è a sé stante all'alambicco).
3) Disporre sopra una rete, posta distante dall'acqua della camera di distillazione, la matrice vegetale dalla quale si vuole estrarre gli oli essenziali. In alcuni sistemi sono posti in due camere distinte.
4) Nella camera di condensazione, all'interno di una camicia andrà immessa dell'acqua fredda in continuo e che viene sottratta calda sempre in maniera continuata. In questo modo avviene il raffreddamento del vapore, il quale è condotto nel refrigeratore attraverso un tubo che termina al suo interno a serpentina (per esporre più superficie possibile ed agevolare la condensazione). Verrà attivata quando l'acqua nella camera di distillazione raggiunge circa 50°C.
5) Accendendo la fonte di calore, posta sotto la camera di distillazione, si scalda l'acqua al suo interno in modo tale di far avvenire l'evaporazione.
6) Il vapore passando tra la matrice vegetale ne estrae la parte volatile.
7) Il vapore con la parte volatile delle erbe attraversa una piccola condotta sino ad arrivare nella camera di condensazione, dove il gas cambia di stato e verrà raccolto in una beuta con due rubinetti: uno posto in maniera superiore per raccogliere gli oli essenziali che sono a densità inferiori ed idrosolubili, di conseguenza si dispongono superficialmente, uno nella parte inferiore per raccogliere l'idrolato (nota come acqua profumata). Il processo ha circa una durata di 60-70 minuti.



Da questo processo si ottiene un prodotto ed un sotto prodotto, entrambi impiegabili negli stessi contesti, ma naturalmente con differenti capacità.

Vista la complessità di tali composti e la pericolosità di essi, ho valutato per entrambe le aziende, che sarebbe meglio che frequentassero dei corsi professionali sia per la distillazione che per l'impiego in cucina.

4.2.1 PIANTE

- AZIENDA AGRICOLA LUNA PIENA

L'azienda agricola Luna Piena potrebbe impiegare le seguenti piante:

- Abete bianco: l'azienda è contornata da boschi aventi tale albero. In quanto a resa per ottenere 1l di olio essenziale si necessita di 200-300kg di pianta ed ha una durata di 12-18 mesi se mantenuto in frigo e lontano dalla luce. Per la distillazione vengono impiegati giovani rami.
- Abete rosso: anche in questo caso l'azienda avendo nel suo perimetro dei boschi aventi tale varietà potrebbe impiegarlo per valorizzare il territorio. La resa è molto inferiore rispetto all'abete bianco: per ottenere 1l di olio essenziale sono necessari 500-600kg di pianta ed ha una durata di 12-18 mesi se ben conservato. Per l'estrazione vengono utilizzati giovani rami, nel metodo di business plan considereremo pari resa, ma dovremmo considerare di raccogliere il doppio della matrice vegetale.
- Achillea: tale fiore cresce in tutti i prati alpini, così pure nel comune dell'azienda, anche in questo caso potrebbero impiegare le erbe spontanee o adibire un'area dell'azienda per esse. La resa per 1l di olio essenziale si necessità di 200-300kg di pianta, quindi la resa varierebbe dallo 0,2% allo 0,3%, ma esistono cultivar che possono contenere anche quantità superiori 1%. L'olio essenziale viene estratto dalla pianta essiccata o fresca, ma la cosa interessante è il colore del liquido estratto che è di colore blu intenso per la presenza di azulenici, i quali si ritrovano solo dopo la distillazione e non nella pianta fresca.
- Basilico: l'azienda potrebbe decidere di coltivare tale pianta per distillare oli essenziali a scopo culinario. La resa per 1l di 500kg, ma potrebbe variare dallo 0,3% allo 0,5%. Per fare il prodotto richiesto è necessario raccogliere le foglie al momento della fioritura e le cime fiorite.
- Salvia: Come il basilico l'azienda potrebbe decidere di coltivare tale pianta per distillare oli essenziali a scopo culinario, con resa di 1l per 500kg (0,2-0,3% sul fresco), cioè di circa 40-50kg/ha e rimangono 12-20t/ha di biomassa. Viene estratta dalle foglie fresche o essiccate.
- Rosmarino: per la resa per 1l di olio essenziale sono necessari 800-1000kg di pianta, con una resa di 40-50kg/ha e rimangono circa 10-15t/ha di biomassa.
- Lavanda: l'azienda potrebbe iniziare a coltivare tale pianta per effettuare tale produzione, la resa è 1l di olio essenziale per 100-200kg di pianta, cioè di circa 50-60kg/ha e 7-8 t/ha di biomassa.

Per ogni pianta da coltivare è stato considerato un quarto di ettaro, mentre per l'abete bianco e l'abete rosso si è considerata la produzione che si desidera fare e per l'achillea si suppone che le piante già presenti coprano circa un ottavo di ettaro.

- AZIENDA AGRICOLA GENN'E SCIRIA

Le piante che l'azienda agricola di Genn'e Sciria potrebbe adoperare sarebbero le seguenti:

- Elicrisio: cresce in maniera spontanea in tutti i 300ha dell'azienda. Tale pianta ha una resa per la quale per 1l di olio essenziale ci vogliono 1000-1500kg (la resa varia da 0,05%-0,2% a un massimo dell'1%) e di conseguenza si ottengono dai 5 ai 15 kg/ha. Viene estratto dalle cimette fiorite, le quali vengono raccolte o a inizio fioritura oppure in piena fioritura (giugno-luglio), in quest'ultimo caso i fiori tubulosi che sono più precoci di quelli ligulati, garantiscono una migliore qualità.
- Eucalipto: nel territorio circostante l'azienda sono presenti degli appezzamenti aventi tale pianta, potrebbero essere presenti anche nella proprietà, di conseguenza si potrebbe impiegare anche tale

essenza con la resa di 1l di olio essenziale per 600-700kg di pianta (0,5% al 3%). L'olio essenziale si ottiene dalle foglie adulte e dai ramoscelli freschi o parzialmente essiccati, da questo ne dipende la resa, che varia: dal grado di essiccamento delle foglie e dal periodo di raccolta, dove la resa più alta è data dalle foglie più giovani.

- Ginepro: è una pianta ben radicata nel territorio di Arbus ed è possibile il suo impiego da parte dell'azienda vista la sua presenza all'interno del perimetro di essa. L'olio essenziale viene estratto a partire dalle bacche, da foglie e giovani rami. Sarebbe consigliato fare la distillazione nei periodi più freddi dell'anno per ridurre la perdita dei principi attivi per l'evaporazione che è maggiore nei mesi estivi.
- Lavanda: l'azienda potrebbe iniziare ad impiegare tale pianta per effettuare tale produzione, la resa è 1l di olio essenziale per 100-200kg di pianta. Per la produzione dell'olio essenziale vengono utilizzate le infiorescenze raccolte alla fine della fioritura e fresche.
- Lavandino: l'azienda potrebbe iniziare a coltivare tale pianta per effettuare la produzione di oli essenziali con resa maggiore rispetto alla lavanda: 1lt di olio essenziale viene prodotto con 50-100kg di pianta. La parte che viene raccolta, per tale produzione, sono le cime fiorite fresche con parte del fusto (6-10cm); la matrice vegetale dev'essere pulita dalle foglie per far avvenire una distribuzione omogenea del vapore tra essa. La fioritura è, circa, da metà Luglio a metà Agosto, essendo in un ambiente molto caldo potrebbe estendersi sino a settembre-ottobre. Se si effettuasse una potatura a cespuglio basso, che favorisce il ricaccio di nuovi rami, si potrebbe fare una seconda raccolta prima dell'autunno.
- Lentisco: è presente naturalmente all'interno del perimetro dell'azienda per 1lt di oli essenziali sono necessari 600kg di pianta. Per questo il valore di tale olio è molto elevato e viene estratto dalle foglie.
- Rosmarino: la resa per 1l di olio essenziale sono necessari 800-1000kg di pianta (0,8% al 2,6% circa). L'olio essenziale si ottiene dalle parti aree fiorite e dai giovani rami.
- Santoreggia montana: potrebbe essere presente naturalmente nell'azienda, ma in ogni caso il territorio è ottimo per la sua coltivazione, la pianta ha una resa di 1l per 900kg di pianta (0,1% allo 0,25%). L'olio viene estratto dalla pianta intera, per questo le rese sono molto variabili.

4.2.2 SPESE E RENDITE

Le spese iniziali per il primo anno, per entrambe le aziende, sarebbero le seguenti:

	Quantità	Prezzo del singolo	Spese totali	Spese annue
Costo corso professionale per distillazione			150	
Costo corso oli essenziali in cucina			90	
Estrattore oli			471,51	
Flaconi per oli	1000	1,16	1160	1160
Flaconi per idrolato	1000	0,15	150	150
Costi extra			500	500
Costi energia			1000	1000
Spese totali primo anno			3521,51	2810

I prezzi sono basati su preventivi dell'azienda Inherba (Verona)

Mentre per dal secondo anno si considera una spesa annua, fissa, di circa 1310 euro per i contenitori, 500 euro extra e suppongo 1000 per l'energia per la distillazione. Questa spesa è molto variabile a

seconda di quanto potrebbe essere la produzione e quanto potrebbe essere la vendita. Perché tale spesa è data dall'acquisto dei flaconi per confezionare gli oli e l'idrolato.

Per entrambe le aziende verranno supposte delle produzioni vero-simili di olio essenziale e d'idrolato, quest'ultimo è supposto dallo scarto dell'impiego di 3lt di acqua ogni 1 kg di matrice vegetale. Inoltre entrambe le aziende non vorrebbero svolgere alcun trattamento su di esse, di conseguenza tale produzione non sarebbe da osservare come una produzione primaria, ma secondaria.

Lo scopo delle piante, se non già presenti sul territorio, è per abbellire l'area ed aumentare la biodiversità all'interno della realtà aziendale. Inoltre, si considera piante impiantate e non da semenza per avere una produzione già a partire dal primo anno.

-AZIENDA AGRICOLA LUNA PIENA

Per l'azienda agricola la Luna Piena del comune di Lozio si osserverebbero tali entrate, se avvenisse la vendita di tutti i prodotti al prezzo supposto, sarebbe di 8948,80 euro di cui: oli essenziali 5755,06 euro, idrolato 3683,52 euro e le spese per l'acquisto delle piante sarebbero 489,78 euro (nei quali non sono considerate quelle spontanee come achillea, abete rosso e bianco).

Olio essenziale	ha coltivati	Resa per matrice veg.	Quantità piante per ha	Prezzo tot per le piante (euro)	Quantità olio e. prodotto (ml)	Prezzo singolo 10 ml	Guadagno totale oli
Abete bianco	-	0,35	15	/	52,5	20	105
Abete rosso	-	0,35	15	/	52,5	20	105
Achillea	0,125	0,15	50000	/	937,5	30	2812,5
Basilico	0,17	0,4	20000	316,67	1333,33333	17,15	2286,67
Salvia	0,17	0,25	6563	103,91	273,4375	4,15	113,48
Rosmarino	0,17	0,8	1375	43,54	183,3333333	7,95	145,75
Lavanda	0,17	0,8	1400	25,67	186,6666667	10	186,67
Tot				489,78			5755,06

Olio essenziale	Idrolato prodotto (ml)	Prezzo idrolato 100ml (euro)	Guadagno idrolato (euro)
Abete bianco	816,6666667	6	49
Abete rosso	816,6666667	6	49
Achillea	14583,33333	9,75	1421,88
Basilico	20740,74074	7,44	1543,11
Salvia	4253,472222	6,47	275,20
Rosmarino	2851,851852	6	171,11
Lavanda	2903,703704	6	174,22
Tot			3683,52

Il guadagno totale del primo anno sarebbe di 5427,29 euro, tutto questo non valutando le operazioni di coltura e neppure possibili operatori di raccolta, per il quale diminuirebbe, ma in ogni caso è consigliato effettuare tale innovazione perseverando con un piccolo distillatore, o al massimo acquistarne un secondo. (I prezzi dei prodotti singoli sono basati su una media dei prezzi che si possono trovare on-line, mentre il prezzo delle piante sono i prezzi del listino prezzi 2017 del Vivaio Violarancio (Azienda Agricola Violarancio di Albareto PR)

Supponendo una durata produttiva delle piante, impiantante, di circa 7 anni. Al settimo anno viene valutata la produzione di oli essenziali ed idrolato solo dalle piante arboree presenti nell'azienda. Inoltre, si suppone di impiantare altra achillea per migliorarne la resa e si aumenta la sua superficie a 0,17 ettari. Il business plan si presenterebbe nel seguente modo:

Anno	Guadagno dalle produzioni (euro)	Guadagno reale (euro)
1° anno	9438,58	5427,29
2° anno	9438,58	6628,58
3° anno	9438,58	6628,58
4° anno	9438,58	6628,58
5° anno	9438,58	6628,58
6° anno	9438,58	6628,58
7° anno	308,00	-2502,00

Olio essenziale	ha coltivati	Resa per matrice vegetale	Quantità piante per ha	Prezzo tot per le piante (euro)	Quantità olio essenziale prodotto (ml)	Prezzo singolo 10 ml (euro)	Guadagno totale oli (euro)
Abete bianco	-	0,35	15	/	52,5	20	105
Abete rosso	-	0,35	15	/	52,5	20	105
Achillea	0,17	0,15	50000	791,67	937,5	30	2812,5
Basilico	0,17	0,4	20000	316,67	1333,33333	17,15	2286,67
Salvia	0,17	0,25	6563	103,91	273,4375	4,15	113,48
Rosmarino	0,17	0,8	1375	43,54	183,3333333	7,95	145,75
Lavanda	0,17	0,8	1400	25,67	186,6666667	10	186,67
Tot				1281,45			5755,06

Olio essenziale	Idrolato prodotto (ml)	Prezzo idrolato 100ml	Guadagno idrolato
Abete bianco	816,6666667	6	49
Abete rosso	816,6666667	6	49
Achillea	14583,33333	9,75	1421,875
Basilico	20740,74074	7,44	1543,111111
Salvia	4253,472222	6,47	275,1996528
Rosmarino	2851,851852	6	171,1111111
Lavanda	2903,703704	6	174,2222222
Tot			3683,519

Sopra sono riportate le spese dell'ottavo annno e qui sotto l'andamento:

Anno	Guadagno delle produzioni (euro)	Guadagno reale (euro)
8° anno	9438,579	4635,62
9° anno	9438,579	6628,58
10° anno	9438,579	6628,58
11° anno	9438,579	6628,58
12° anno	9438,579	6628,58
13° anno	9438,579	6628,58
14° anno	308,000	-2502,00

In conclusione sarebbe consigliato coltivare al meglio le piante, selezionare al meglio le cultivar e le idonee per l'ambiente in modo tale di aumentare le produzioni non solo in maniera quantitativa, ma anche qualitativa, per avere una maggiore entrata.

- AZIENDA AGRICOLA GENN'E SCIRIA

Per l'azienda agricola Genn'e Sciria del comune di Arbus si osserverebbero entrate di un importo maggiore, naturalmente per via della maggior estensione e perché il gran numero delle piante considerate sono autoctone e ben radicate nel perimetro dell'azienda. Se avvenisse la vendita di tutti i prodotti al prezzo supposto, sarebbe di 535986,04 euro di cui: oli essenziali 310819,69 euro, idrolato 245447,86 euro e le spese per l'acquisto delle piante sarebbero 16760 euro (nei quali non sono considerate quelle spontanee come Elicriso, Eucalipto, Ginepro, Lentisco, Santoreggia Montana).

Olio essenziale	ha coltivati	Resa per matrice vegetale	Quantità piante per ha	Prezzo tot per le piante	Quantità olio essenziale prodotto (ml)	Prezzo singolo 10 ml	Guadagno totale oli
Elicrisio	2	0,1	240000	/	48000	20	96000
Eucalipto	-	1,25	5	/	62,5	4,68	29,23
Ginepro	-	1	10	/	100	11,59	115,9
Lavanda	2	0,8	26000	2860	41600	10	41600
Lavandino	2	1,5	14000	6300	42000	10	42000
Lentisco	2	0,3	8	/	24	24,4	58,56
Rosmarino	2	0,8	40000	7600	64000	7,95	50880
Santoreggia Montana	2	0,18	140000	/	50400	15,9	80136
				16760			310819,69

Olio essenziale	Idrolato prodotto (ml)	Prezzo idrolato 100ml	Guadagno idrolato
Elicrisio	746666,6667	3,5	26133,33
Eucalipto	972,2222222	5,49	53,38
Ginepro	1555,555556	7,9	122,89
Lavanda	647111,1111	6	38826,67
Lavandino	653333,3333	8,25	53900
Lentisco	373,3333333	10,25	38,267
Rosmarino	995555,5556	6	59733,33
Santoreggia Montana	784000	8,5	66640
Totale			245447,86

Osservando le quantità che potrebbe produrre l'azienda dopo il primo anno, se riscontrasse che tale produzione possa fruttare un maggior guadagno e una minore perdita di tempo, potrebbe cambiare l'impianto di distillazione per comprarne uno con capienza maggiore od acquistarne altri due dello stesso modello, se effettuasse la prima scelta potrebbe impiegare il distillatore da 12 litri a scopi didattici per i laboratori.

Il primo anno avrebbe un guadagno totale di 535986,04 euro. Tutto ciò è molto indicativo, dato che nel business plan non è stata considerato alcun trattamento alle piante, neppure le lavorazioni colturali, né del costo di dipendenti per la raccolta ed anche l'ipotesi dei costi energetici è scorretta: potrebbero essere nettamente maggiori per l'azienda agricola Genn'e Sciria rispetto all'azienda di Lozio, per via della quantità delle lavorazioni che potrebbero fare, data la grande mole delle piante che si possono produrre nei loro appezzamenti. Inoltre potrebbero avere differenti danni dati da possibili gelate, incendi, nubifragi, etc. In ogni caso, anche valutando altre problematiche ambientali, il guadagno sarebbe comunque positivo.

Anche in questo caso viene considerata una durata produttiva delle piante, di circa 7 anni, viene valutata una produzione al settimo anno solo con le piante arboree. Dal settimo anno in poi viene presa in considerazione l'ipotesi di impiantare elicriso e santoreggia montana per migliorarne la resa e far riposare la vegetazione spontanea. Il business plan si presenterebbe nel seguente modo:

Anno	Guadagno dalle produzioni (euro)	Guadagno reale (euro)
1° anno	556267,55	535986,04
2° anno	556267,55	553457,55
3° anno	556267,55	553457,55
4° anno	556267,55	553457,55
5° anno	556267,55	553457,55
6° anno	556267,55	553457,55
7° anno	401,03	-2408,97

Le spese dell'ottavo anno sarebbero di:

Olio essenziale	ha coltivati	Resa per matrice vegetale	Quantità piante per ha	Prezzo tot per le piante (euro)	Quantità olio essenziale prodotto (ml)	Prezzo singolo 10 ml (euro)	Guadagno totale oli (euro)
Elicrisio	2	0,25	240000	312000	120000	20	240000
Eucalipto	-	1,25	5	/	62,5	4,68	29,23
Ginepro	-	1	10	/	100	11,59	115,9
Lavanda	2	0,8	26000	2860	41600	10	41600
Lavandino	2	1,5	14000	6300	42000	10	42000
Lentisco	2	0,3	8	/	24	24,4	58,56
Rosmarino	2	0,8	40000	7600	64000	7,95	50880
Santoreggia Montana	2	0,18	140000	26600	50400	15,9	80136
Tot				355360			454819,69

Olio essenziale	Idrolato prodotto (ml)	Prezzo idrolato 100ml	Guadagno idrolato
Elicrisio	1866666,667	3,5	65333,33
Eucalipto	972,2222222	5,49	53,38
Ginepro	1555,555556	7,9	122,89
Lavanda	647111,1111	6	38826,67
Lavandino	653333,3333	8,25	53900
Lentisco	373,3333333	10,25	38,27
Rosmarino	995555,5556	6	59733,33
Santoreggia Montana	784000	8,5	66640
Tot			284647,86

L'andamento dall'ottavo anno sarebbe:

Anno	Guadagno dalle produzioni (euro)	Guadagno reale (euro)
8° anno	739467,55	380586,04
9° anno	739467,55	736657,55
10° anno	739467,55	736657,55
11° anno	739467,55	736657,55
12° anno	739467,55	736657,55
13° anno	739467,55	736657,55
14° anno	401,03	-2408,97

L'azienda possiede un grandissimo potenziale in quest'ambito, sarebbe consigliato avviare tale attività, concentrandosi sulle possibilità offerte dall'ambiente, in modo tale di potere selezionare delle cultivar, delle varietà adatte ed aumentare sia la quantità che la qualità prodotta.

4.3 Tessuti naturali

4.3.1 Tessuto di latte

“Lanital= Fibra tessile artificiale che si ottiene per filatura di una soluzione di caseinato di sodio in un bagno acido coagulante, contenente acido solforico e solfato acido di sodio; le bave così ottenute sono poi trattate in autoclave con aldeide formica e lavate con fosfato sodico. Il lanital presenta, in generale, proprietà meccaniche alquanto più scadenti della lana, e per tale motivo non si è affermato come surrogato di essa, nonostante il notevole interesse destato negli anni 1936-43.” (enciclopedia Terracani)

Essendo un filato molto simile a una fibra naturale, in particolare alla lana, ulteriori caratteristiche sono:

- Si danneggia con le basi, più della lana;
- Ripresa simile alla lana;
- Infiammabilità;
- Decomposizione rapida a 150°C;
- Non infeltrisce in acqua calda perché privo di scaglie;
- Immuni dalle tarme;
- Soggetto alla muffa, in presenza di forte umidità;
- Resistenti ad acidi diluiti, ma non ad acidi concentrati;
- La lana ha una perdita di tenacità in umido del 15%, mentre tale filato del 40/50% con una ripresa del 14% (si allunga);
- A volte se inumidite hanno un odore come latte acido.

Inoltre, come si può leggere dalla semplice definizione data dall’enciclopedia Terracani tale tessuto, anche se viene definito naturale, necessità di un numero elevato di trattamenti chimici i quali non vengono contemplati dalla politica dell’azienda Genn’e Sciria. Seppure fosse partita con l’intenzione di volere produrre tale tessuto dal latte, sia caprino che ovino, inutilizzato non trovando soluzione naturale con l’impiego di altre sostanze presenti nel mondo vegetale e per il prezzo elevato dei macchinari, oltre all’obbligo d’assunzione di personale specializzato, ha deciso di non intraprendere più tale strada finché non si troveranno soluzioni più “naturali”.

Attraverso le interviste si è osservato che non riscontrerebbe successo in una possibile clientela, in quanto perplessi nell’impiego di un alimento come tessuto, avendo ancora nel mondo persone che muoiono di fame. Seppure l’idea sia costruita in buona fede, il possibile utente potrebbe fraintendere lo spirito del prodotto globalizzandolo e non pensando in maniera locale: dove la vendita di latte e sottoprodotti non sempre è immediata e neppure a breve termine, rischiando in questo modo, oltre di avere una perdita economica, di averne anche uno spreco. Un ulteriore problema che è sorto è il pensiero di molti animalisti: il latte dovrebbe essere lasciato ai capretti o agli agnelli. Di conseguenza anche se si provasse una politica pubblicitaria differente, rispetto alle altre aziende che producono tale prodotto con l’impiego delle sostanze chimiche, non avrebbe efficacia

Fattori interni	Punti di forza	Punti di debolezza
	- Impiego di latte che sarebbe inutilizzato - Shelf life inesistente - Spazio di stoccaggio inferiore rispetto ai prodotti di caseificazione - Utilizzo combinato con la lana ed aumenterebbe il valore di quest'ultima.	- Costi dei macchinari - Incremento personale specializzato - Formazione di alto livello del personale per l'utilizzo delle attrezzature - Studi e ricerche sul materiale utilizzato per la creazione del filato - Impiego di un elevato numero di sostanze chimiche - Tessuto con problematiche tecniche - Smaltimento residuo di lavorazione
Fattori esterni	Opportunità	Minacce
	- Ampliare la gamma di prodotti - Incuriosire possibili clienti - Far pubblicità all'azienda - Non avrebbe concorrenza nel territorio	- Eticità - Prezzo troppo elevato per i clienti - Non vendita - Concorrenza con grandi aziende

3.3.2 Tessuto vegetale

Entrambe le aziende hanno mostrato interesse riguardo a tale tessuto, dato che hanno come obbiettivo di riutilizzare gli scarti di produzione dandogli un valore aggiunto. L'azienda Genn'e Sciria potrebbe adoperare gli scarti della produzione di oli essenziali, mentre l'azienda Luna Piena potrebbe usare gli scarti di potatura per fare laboratori o prodotti di intreccio, ma per quest'ultimi non si avrebbero produzioni interessanti. Inoltre, le aziende potrebbero utilizzare per lo stesso scopo anche l'ortica dioica che cresce spontaneamente nel territorio di entrambe; dalla quale andrebbero raccolti solo i fusti e fatti macerare in acqua a temperatura ambiente per una settimana e poi decorticati, i processi successivi sono gli stessi della lavorazione della lana. Per questo è incentivata l'azienda agricola Genn'e Sciria che, lavorando già il vello, potrebbe adoperare tale materiale per laboratori.

Il processo di lavorazione è identico sia per l'ortica che per la matrice erbacea esausta:

- Essiccatura;

- Strigliatura;

- Cardatura;

- Pettinatura;

- Torcitura della fibra.

Per scopi laboratoriali si potrebbe adoperare come macchinari vecchi strumenti oppure ricostruirli con l'impiego di materiale riciclato, perseverando nella politica aziendale di Genn'e Sciria di trasmettere la propria cultura e di riutilizzare gli scarti.

Fattori interni	Punti di forza	Punti di debolezza
	- Impiego di sostanza di scarto - Valore aggiunto - Nessun costo supplementare per il materiale dei laboratori - Nessun incremento economico per la produzione	- Nessuna innovazione di prodotto - Prototipi per lavorazione - Non riuscita nella lavorazione
Fattori esterni	Opportunità	Minacce
	- Sensibilizzare la clientela verso l'ambiente - Pubblicità all'azienda - Pubblicità al comune	- Non avvio dei laboratori per possibili non adesioni

Questo prodotto, non darebbe una grande resa economica all'azienda.

5.0 Conclusioni

Attraverso le varie interviste si è evidenziato quanto all'utente medio interessi particolarmente il rapporto uomo-natura. In particolare dal punto di vista della possibile clientela, che sarebbe costituita prevalentemente da turisti, si osserva la propensione ad acquistare prodotti da aziende multifunzionali rispetto a quelle specifiche: questo nell'idea che un loro piccolo gesto possa aiutare una piccola realtà locale e l'ambiente in cui essa è immersa, per poterlo preservare.

Ipoteticamente tale concetto, oltre a potere incrementare le vendite potrebbe aumentare le visite all'azienda, di conseguenza potrebbe far crescere il numero di adesioni alle possibili attività proposte e far rinascere il turismo nei due comuni. Un aumento del turismo, possibilmente destagionalizzato puntando anche a clientela estera, in questo modo potrebbe generare un incremento economico e di conseguenza la popolazione sarebbe meno propensa ad abbandonare il paese.

Riguardo ai tessuti naturali, non si è riscontrato un particolare interesse, dato che l'intervistato ammette di osservare maggiormente il prezzo più che il materiale dell'indumento, di conseguenza gli sembrerebbe una spesa eccessiva l'acquisto di un indumento a un importo superiore alla media, di cui è abituato a spendere. Di conseguenza tale produzione sarebbe solo di nicchia o per la produzione di sacchetti per contenere i prodotti fatti presso la propria azienda oppure vendere le matasse a terzi o ancora meglio per i laboratori. Tali tessuti potrebbero generare interesse nell'ambito della moda, dove il materiale è più a fine di pubblicità che di utilità. Per il tessuto di latte si osservato un certo malcontento nell'interlocutore, il quale giudicava tale produzione dal punto di vista etico.

Gli oli essenziali, in particolar modo quelli nell'ambito culinario, hanno riscontrato nel cliente medio un grande interesse per l'utilizzo che potrebbero farne e per la produzione senza trattamenti.

Entrambe le aziende gioverebbero l'indirizzamento verso la produzione di nuovi prodotti, non solo innovativi per loro, ma anche per il settore in cui operano. Ciò potrebbe portare i due comuni, che si stanno spopolando, ad essere riscoperti anche dal turismo e dagli abitanti stessi, offrendo delle proposte di lavoro magari più redditizie o comunque dimostrando che può esserci possibilità di lavorare in questo settore portando innovazione.

Non ci sono parole per descrivere questi tre anni universitari, se stessi a scrivere dei veri ringraziamenti dovrei fare una seconda tesi solo per questi. Quindi mi limiterò a scrivere:

Grazie UNIMONT!

5.0 Bibliografia

George Boody, Bruce Vondracek, David A. Andow, Mara Krinke, John Westra, Julie Zimmerman, Patrick Welle (2005) *"Multifunctional Agriculture in the United States"* DOI: https://doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[0027:MAITUS]2.0.CO;2

Hilde Bjørkhaug, Carol Ann Richards (2007) *"Multifunctional agriculture in policy and practice? A comparative analysis of Norway and Australia"* DOI: https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2007.06.003

Autorità proponente Ing. Roberta Sedda (Luglio 2017) "*Valutazione ambientale strategica, Documento di Scoping"* ARBUS PUC (Revisione del Piano Urbanistico Comunale).

Architetto Marco Bianchi, Urbanista Riccardo Domenighini (Dicembre 2012) *"Documento di piano, relazione"* PGT comune di Lozio.

Tecnico Dottore Agronomo Giovanni Moranda (Aprile 2012) "*Analisi delle caratteristiche agricole, zootecniche e ambientali del territorio comunale di Lozio"* Studio agronomico-ambientale del comune di Lozio.

Architetto Marco Bianchi, Urbanista Riccardo Domenighini (Giugno 2013) "*Valutazione ambientale strategica, Sintesi non tecnica"* Comune di Lozio VAS

M.H. Williams, L.M. Boyd, M.A. McNeilage, E.A. MacRae, A.R. Ferguson, R.A. Beatson, P.J. Martin (Giugno 2003) "*Development and commercialization of "Baby kiwi" (Actinidia arguta planch)"* DOI: 10.17660/ActaHortic.2003.610.8

Matich AJ, Young H, Allen JM, Wang MY, Fielder S, McNeilage MA, MacRae EA (Giugno 2003) "*Actinidia arguta: volatile compounds in fruit and flowers"* DOI: https://doi.org/10.1016/S0031-9422(03)00142-0

Li-Li Zuo, Zhen-Yu Wang, Zi-Luan Fan, Shuang-Qi Tian and Jia-Ren Liu (2012) "*Evaluation of Antioxidant and Antiproliferative Properties of Three Actinidia (Actinidia kolomikta, Actinidia arguta, Actinidia chinensis) Extracts in Vitro."* DOI: 10.3390/ijms13055506

Giambattista Milesi Ferretti, Leyla Massih Milesi Ferretti (2001) *"La Coltivazione delle Piante Aromatiche e Medicinali"*

Articoli su piante aromatiche di Albrigi Inherba (http://www.inherba.it/piante-officinali-aromatiche/)

Cong Senzi Ge Xiaohong (Dezhou College)(Demian Group Hengfeng Textile Co. Ltd. Shandong) (Novembre 2015) "*Development of Milk Fiber Cotton Fiber Blended Yarn*." (http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-MFJS200511016.htm)

"STANDARD 100 by OEKO-TEX®" https://www.oeko-tex.com/en/business/certifications_and_services/ots_100/ots_100_start.xhtml

C.R. Vogl, A. Hartl (Settebre 2003, on-line 30 Ottobre 2009)*Production and processing of organically grown fiber nettle (Urtica dioica L.) and its potential use in the natural textile industry: A review* DOI: https://doi.org/10.1079/AJAA200242

Edwin Bodros, Christophe Baley (15 Maggio 2008) "*Study of the tensile properties of stinging nettle fibres (*Urtica dioica*)"* DOI: https://doi.org/10.1016/j.matlet.2007.11.034