



PROVINCIA DI MATERA

PROGRAMMA DI GESTIONE RISERVA NATURALE SPECIALE “CALANCI DI MONTALBANO JONICO”

*Legge Regionale 27 gennaio 2011, n. 3,
Istituzione della Riserva Naturale Speciale Calanchi di Montalbano Jonico”
B. U. Regione Basilicata n. 4 del 01/02/2011*





PROVINCIA DI MATERA

PROGRAMMA DI GESTIONE RISERVA NATURALE SPECIALE “CALANCHI DI MONTALBANO JONICO”

Legge Regionale 27 gennaio 2011, n. 3,
Istituzione della Riserva Naturale Speciale “Calanchi di Montalbano Jonico”
B.U. Regione Basilicata n. 4 del 01/02/ 2011

Redatto da:
DR.FOR. ENRICO L. DE CAPUA

Revisione ed Elaborati Cartografici a cura di:
Ufficio Parchi, Biodiversità e Tutela della Natura
Dipartimento Ambiente e Territorio, Infrastrutture,
Opere Pubbliche e Trasporti
REGIONE BASILICATA

1. INTRODUZIONE
 - 1.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA
 - 1.3 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO REGIONALE
 - 1.4 MACRO OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE
 - 1.5 TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL GEOSITO
 - 1.6 INQUADRAMENTO DELL'AREA NEL CONTESTO DELLE AREE PROTETTE LUCANE

2. INQUADRAMENTO GENERALE DEI CALANCHI DI MONTALBANO
 - 2.1 CLIMA E BIOCLIMA
 - 2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO
 - 2.3 IL PAESAGGIO D MONTALBANO JONICO
 - 2.4 MONTALBANO JONICO E I CALANCHI NELLA STORIA

3. COMPONENTE BIOLOGICA
 - 3.1 IL PAESAGGIO AGRARIOTRADIZIONALE(PAT): RUOLO NELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'
 - 3.2 LA VEGETAZIONE
 - 3.3 I RIMBOSCHIMENTI
 - 3.4 LA FAUNA
 - 3.5 DETRATTORI AMBIENTALI
 - 3.6 STRADE INTERNE ALLA RISERVA

4. INTERVENTI
 - 4.1 MANTENIMENTO IN UNO STATO DI CONSERVAZIONE SODDISFACENTE DEGLI HABITAT
 - 4.2 ZONIZZAZIONE FUNZIONALE
 - 4.3 GESTIONE FORESTALE
 - 4.4 MACCHIA MEDITERRANEA
 - 4.5. LA GESTIONE DELLA VEGETAZIONE LUNGO STRADE E PISTE FORESTALI
 - 4.6 INCENDI
 - 4.7 GESTIONE DEI FOSSI E DELLE AREE UMIDE
 - 4.8 GESTIONE DELLE ATTIVITÀ TURISTICO - NATURALISTICHE
 - 4.9 GESTIONE FAUNISTICA
 - 4.10 AZIONI DI SOSTENIBILITÀ SOCIO -ECONOMICA

5. QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI INTERVENTI PRIORITARI

ELABORATI CARTOGRAFICI

- TAV. 1 Carta dell'inquadramento territoriale su base IGM
- TAV. 2 Carta dell'inquadramento territoriale su base ortofoto
- TAV. 3 Carta geologica
- TAV. 4 Carta Aree PAI
- TAV. 5 Carta uso del suolo
- TAV. 6 Carta forestale
- TAV. 7 Carta valore ecologico
- TAV. 8 Carta del reticolo idrografico
- TAV. 9 Carta della rete viaria
- TAV. 10 Carta della rete sentieristica
- TAV. 11 Mappe catastali
- TAV. 12 Carta struttura zonale

1. INTRODUZIONE

I Calanchi di Montalbano Jonico rappresentano una risorsa di notevole importanza scientifica e naturalistica. I peculiari aspetti stratigrafico - paleontologici consentono di inquadrarli in un preciso contesto di dinamica paleoambientale durante il pleistocene inferiore-medio. L'insieme dei caratteri cronostatigrafici riconosciuti, che offre l'opportunità di proporre la sezione di Montalbano Jonico come stereotipo del limite Pleistocene inferiore-medio, è indubbiamente l'aspetto scientifico di primaria importanza e da non sottovalutare poiché inserisce la sezione di Montalbano Jonico in un contesto scientifico a livello internazionale. È importante sottolineare che la facile e libera accessibilità del sito e la sua conservazione sono tra i requisiti, oltre a quelli scientifici, richiesti per la definizione di un limite cronostatigrafico affinché esso possa essere visionato e studiato dalla comunità scientifica.

Le trasformazioni territoriali che hanno contraddistinto il territorio italiano hanno già irrimediabilmente cancellato numerose testimonianze fondamentali per la conoscenza della terra e della sua evoluzione. Testimonianze che è bene sottolineare, sono irriproducibili e che una volta perdute lo sono per sempre.

Esiste quindi l'urgenza di concretizzare una specifica politica di conservazione dei geositi, attualmente assente sia a livello nazionale che locale, fino a trasformarla in una necessità collettiva attraverso la conoscenza del ruolo, della forma e del contenuto degli oggetti che compongono il mondo fisico.

Uno specifico percorso di conservazione, gestione e valorizzazione di questi beni potrà essere avviato solamente con la diffusione della consapevolezza che essi sono "patrimonio dell'umanità" in quanto risorsa essenziale dello sviluppo economico e scientifico, habitat, paesaggio, elemento di geodiversità, di conoscenza della dinamica e del passato della terra, memoria dell'evoluzione biologica e della vita dell'uomo dai suoi albori, un formidabile laboratorio di educazione ambientale.

La risposta a queste domande costituisce la preconditione essenziale per varare una seria e concreta politica di conservazione dei beni geologici, tuttora ancorata a concetti vetusti, che non rispondono né al ruolo che il patrimonio geologico ha e può svolgere, né ad una corretta acquisizione di contenuti scientifici. Lo scopo, come afferma Wimbledon, non è infatti quello di conservare le "meraviglie della natura" ma un sistema di testimonianze organiche e organizzate della storia della terra e della vita su di essa, così come si è esplicitata nelle diverse regioni del globo a caratterizzazione delle origini e della sua evoluzione.

Tale condizione è aggravata dalla totale assenza, in Italia, di una scuola di comunicazione e didattica delle scienze geologiche (con l'eccezione di qualche lodevole tentativo per altro poco considerato) di fondamentale importanza per la comprensione e la diffusione di una consapevolezza della geologia nella società.

Un qualsiasi "oggetto geologico" diventa infatti patrimonio comune dell'umanità, e quindi "bene culturale", solo nel momento in cui la conoscenza

viene condivisa e l'oggetto può essere fruito, altrimenti rimane solo un reperto, insignificante parte di un catalogo.

Il riscontro della scarsa considerazione di cui godono le scienze della terra sta nell'esiguità dello spazio che i mezzi di informazione riservano all'argomento e nel modesto interesse che ciascuno di noi nutre verso il mondo fisico anziché rispetto, ad esempio, alla flora e alla fauna che ci circondano.

Che dire poi della mancanza di linee guida per un corretto approccio al riconoscimento ed alla catalogazione dei beni geologici? proprio ora si stanno sviluppando, a livello locale, numerose iniziative che, sulla base di presupposti non standardizzati e con obiettivi non esplicitati, operano in modo disomogeneo e comunque al di fuori di una strategia globale.

Risulta impellente, quindi, fare chiarezza aprendo un dibattito non solo tra specialisti, ma soprattutto tra gli amministratori ed il grande pubblico per recuperare, in primo luogo, una arretratezza culturale di cui questo settore è oggetto rispetto ad altri.

Le prime esperienze di salvaguardia del patrimonio geologico in epoca moderna sono andate di pari passo con l'avanzare delle conoscenze scientifiche sull'argomento. nella prima metà dell'ottocento la municipalità di Edimburgo decise di tutelare le pareti rocciose striate di blackford che erano state allora indicate come la prova dell'antica presenza dei ghiacciai in scozia. per la prima volta un luogo era stato riconosciuto come frammento della "memoria" della terra e si intese difenderlo per garantire in futuro le stesse possibilità di osservazione.

In tempi più recenti si è diffusa la consapevolezza che la salvaguardia del patrimonio geologico è necessaria per poter continuare in futuro a riconoscere le tappe evolutive della storia del nostro pianeta "scritte nelle sue profondità e sulla sua superficie, nelle rocce e nel paesaggio" (dalla dichiarazione internazionale della memoria della terra, 1991). questo patrimonio però viene tuttora troppo spesso percepito come monumento della natura, singolarità geologica mentre la condivisione della sua conoscenza e la sua fruizione possono trasformarlo in risorsa scientifica ed economica.

I geositi e i geomorfositi, intesi come beni naturali non rinnovabili, rappresentano, quindi, un patrimonio geologico inestimabile che bisogna censire, tutelare e valorizzare. gran parte di essi sono sconosciuti e rappresentano un immenso patrimonio anche per nuove forme di turismo come il geoturismo che guarda alla geodiversità come il fattore chiave che sta alla base della biodiversità e agli ambienti naturali più in generale.

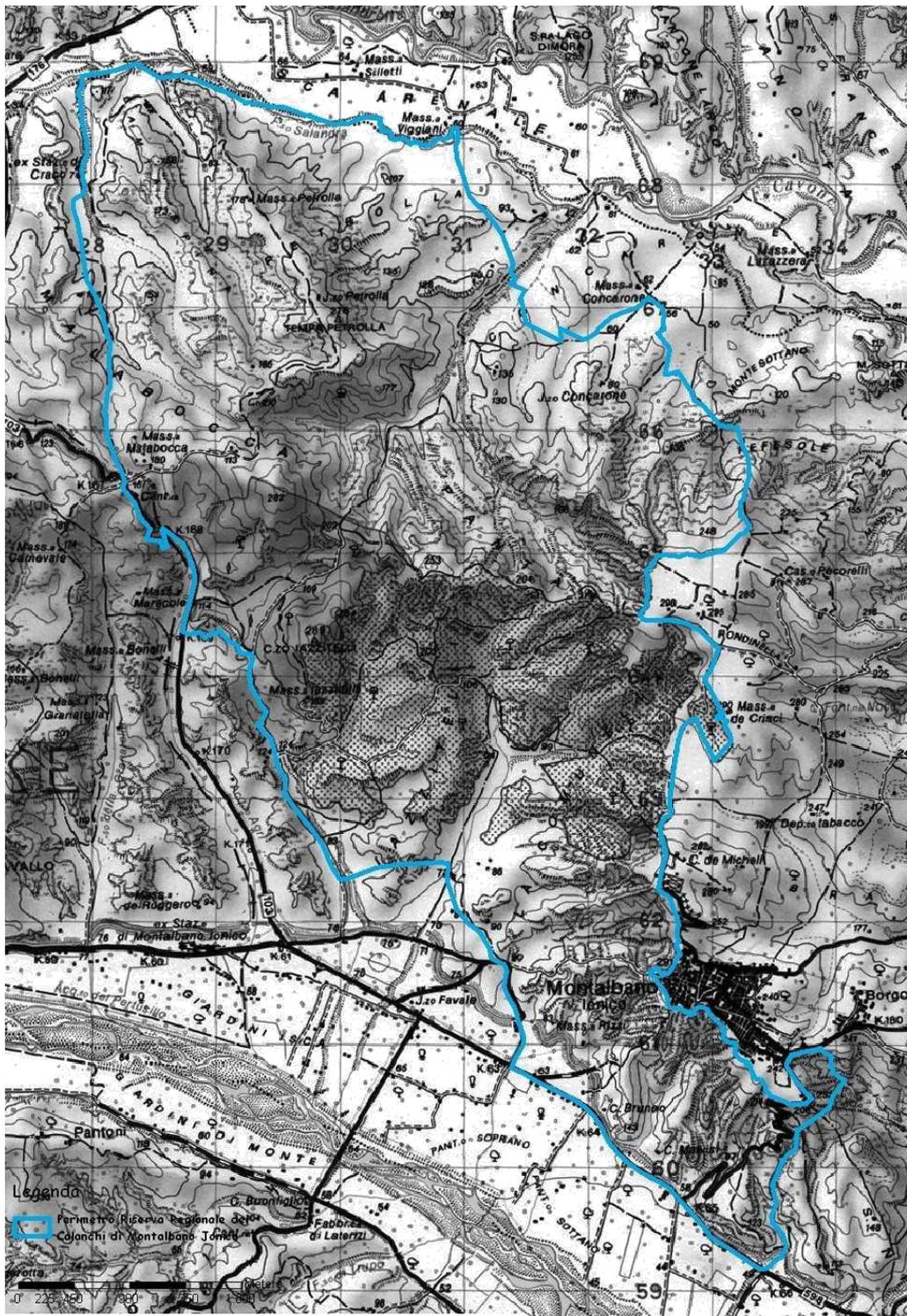


Fig. 1- Perimetrazione della Riserva.

1.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

Il piano di gestione rappresenta uno strumento di pianificazione territoriale finalizzato alla gestione delle risorse naturali caratterizzato da una struttura progettuale costituita da più sezioni individuanti le principali caratteristiche del territorio, in virtù delle risorse presenti e delle potenzialità che le stesse possono offrire. un piano di gestione si differenzia notevolmente da altri strumenti pianificatori che possano riguardare un dato territorio in quanto ha come oggetto l'insieme degli ambienti naturali che lo caratterizzano esaminati nel loro complesso. Ciò significa che gli ambienti naturali siano essi caratterizzati da risorse forestali, paesaggistiche, ecologiche o turistico - ricreative vengono analizzati dapprima dal punto di vista delle caratteristiche e potenzialità che ciascuno è in grado di esprimere in ambito produttivo, protettivo e di tutela e valorizzazione del territorio e delle sue vocazioni, per poi passare successivamente ad un livello di valutazione più ampio e complesso che consideri le svariate possibili interazioni tra caratteristiche e potenzialità delle risorse ambientali esistenti in un dato territorio.

Alla luce di quanto detto, un piano di gestione, per poter essere un efficace strumento programmatico è necessario che presenti innanzitutto una solida struttura di base in grado di contenere tutte le variabili presenti nel territorio oggetto di studio.

La complessità intrinseca del sistema ambiente, infatti, comporta da parte del pianificatore, prima di sposare qualsiasi ipotesi di politica territoriale, la conoscenza approfondita e dettagliata della molteplicità di fattori che insieme concorrono alla perpetuità delle risorse naturali presenti, oltre, naturalmente, alla necessaria conoscenza dei fattori economici e sociali che con esse interagiscono.

Partendo dai dati raccolti si vanno a determinare per singole aree del territorio in esame quelli che sono gli aspetti più importanti tesi al raggiungimento degli obiettivi prioritari legati alla tutela delle risorse naturali e alla loro valorizzazione anche dal punto di vista turistico-ricreativo, aspetti sui quali occorre puntare l'attenzione nell'ambito della programmazione delle azioni da intraprendere ai fini di una efficace gestione di un territorio.

Sulla base di quanto esposto risulta evidente come, nel caso di un'area protetta, si renda necessario poter disporre da parte del decisore di una serie di informazioni estremamente diversificate, che vadano a formare la banca dati in grado di evidenziare le peculiarità dei territori su cui successivamente si dovrà procedere con la pianificazione negli ambiti previsti dalla normativa in materia.

1.3 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO REGIONALE

Le Leggi Nazionali di riferimento:

Legge 394/91 “*Legge Quadro sulle Aree Protette*” che individua all’art.1 quale patrimonio naturale del paese le formazioni geologiche e geomorfologiche.

Il D. Lgs. n. 42 del 24 febbraio 2004 “*Codice dei beni culturali e del paesaggio*”.

Le Leggi Regionali di riferimento:

Legge Regionale 13 agosto 2015, n. 32 “*Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico*”.

L.R. n. 28 del 28-06-1994 Regione Basilicata “*Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata*”.

L. R. n. 42 del 10-11-1998 Regione Basilicata “*Norme in materia forestale*”.

L.R. n. 2 del 9-01-1995 Regione Basilicata “*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma per il prelievo venatorio*”.

L. R. 27 gennaio 2011, n. 3, “*Istituzione della Riserva Naturale Speciale Calanchi di Montalbano Jonico*” B.U. Regione Basilicata n. 4 del 01/02/ 2011.

1.4 MACRO OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE

L’obiettivo generale del piano di gestione è quello di preservare il ruolo ecologico – funzionale complessivo del sito, di garantire la conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario in esso presente e di individuare, se necessario, le azioni di gestione e gli interventi in grado di ripristinare/mantenere gli equilibri biologici in atto. Il raggiungimento di tale impegnativo obiettivo rende necessario in particolare conciliare le attività umane che influiscono direttamente o indirettamente sullo status degli habitat e delle specie presenti, con la loro conservazione.

Proprio in questa ottica di mediazione tra esigenze antropiche e tutela della biodiversità, il Piano di Gestione delinea strategie e propone interventi volti ad attenuare/eliminare i contrasti presenti.

Quanto sopra esposto è stato sviluppato nel piano di gestione, sulla base dei risultati del quadro conoscitivo fornito dallo studio.

Abbiamo ritenuto, infatti, che delle approfondite indagini conoscitive di campo siano essenziali per comprendere ed aggiornare le conoscenze sulle valenze naturalistiche che caratterizzano il sito, ma che, lungi dall’essere fini a se stesse, siano strettamente funzionali e propedeutiche alla fase propositiva del piano, volta ad individuare le strategie operative e le azioni/interventi da attuarsi nella gestione sostenibile dei siti.

Il piano si prefigge, quindi, in primo luogo di individuare strategie ed interventi di gestione finalizzati ad attenuare/eliminare questi motivi di contrasto.

Di seguito riportiamo le principali aspetti (da affrontare in modo più esauriente nei successivi aggiornamenti) la cui soluzione/attenuazione vanno a costituire i macro-obiettivi del piano.

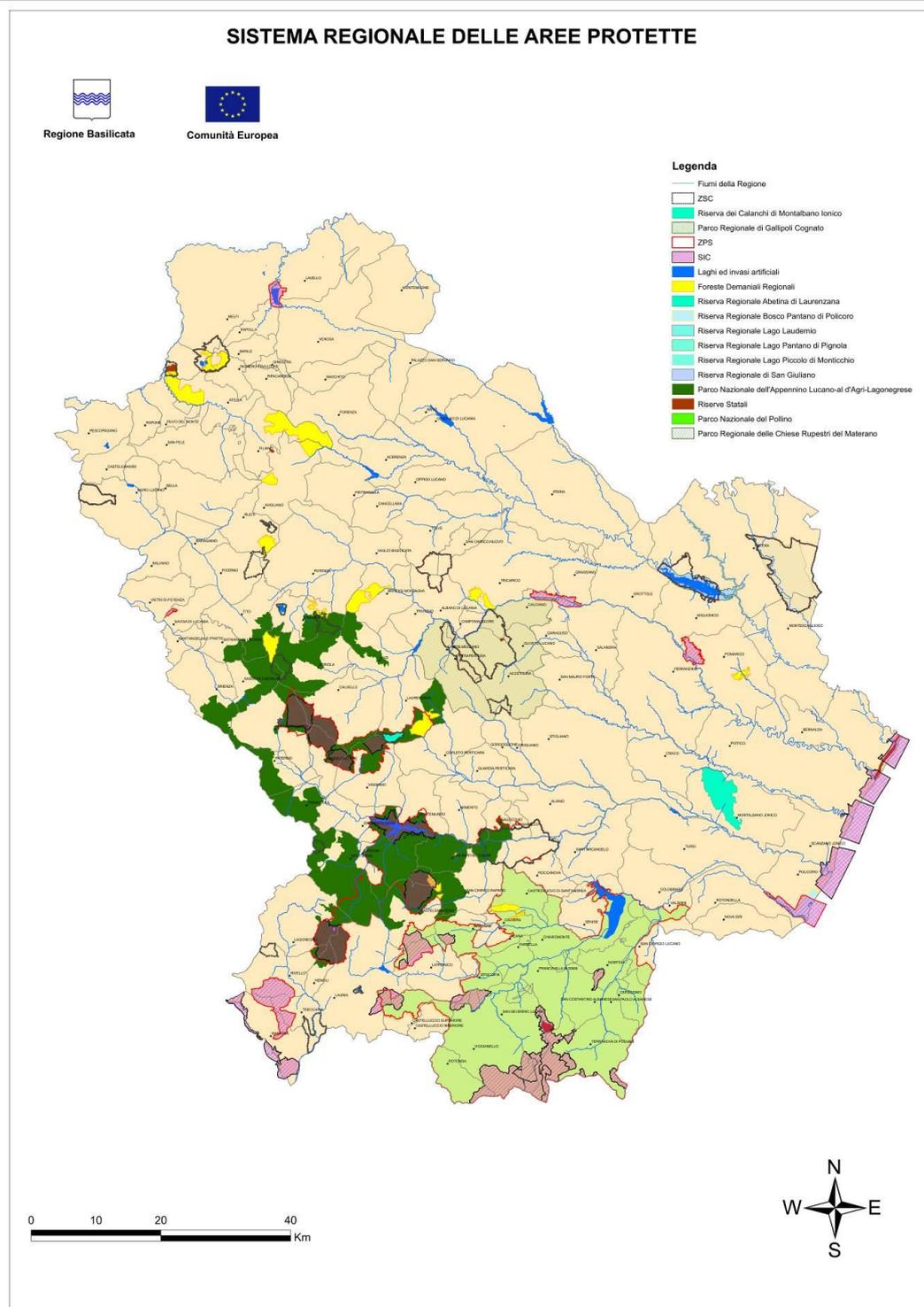
Va comunque detto che non sono emersi fattori di minaccia estremamente preoccupanti: le componenti naturalistiche (habitat e specie) per cui il sito è stato individuato, anche grazie alla difficoltà di accesso dell'area, si mantengono in uno stato di conservazione soddisfacente.

1.5 TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL GEOSITO

Il geosito è rappresentato da una successione sedimentaria marina che racchiude preziose informazioni stratigrafiche e paleontologiche che permettono di ricostruire in dettaglio la storia dell'evoluzione geologica di questa Regione nell'ultimo milione di anni (tra 1.240ma e 0.645ma) (Ciaranfi et al., 2010; Ciaranfi et al., 2011). la successione di Montalbano Jonico è divenuta negli anni una sezione di riferimento per gli studiosi del quaternario tanto da candidarla all'INQUA (International Union for Quaternary Research) come stratotipo del limite inferiore del piano Ioniano. L'unicità di questa successione e, quindi di quest'area calanchiva, a livello Regionale è data dal fatto che questo intervallo stratigrafico affiora solo ed esclusivamente in quest'area, per il particolare assetto tettonico delle argille subappennine. pertanto appare urgente ed indispensabile la preservazione di questo sito che racchiude singolarità geologiche uniche e non riproducibili. Le argille di Montalbano Jonico sono inoltre importanti per il contenuto fossilifero; infatti, sebbene la fauna presente può a volte presentare effetti di decalcificazione, ricchi sono gli esempi di eccezionale conservazione. numerosi esemplari di fragili reperti come echini e decapodi articolati sono stati rinvenuti lungo la successione. e' ovvio che la conservazione di questo tipo di reperti fossili non può avvenire *in situ* ma una differente collocazione, strettamente connessa al territorio di provenienza è da preventivare seguendo il concetto, sempre più diffuso in ambito nazionale ed internazionale, di museologia diffusa. Allo stesso tempo le sezioni della successione di Montalbano Jonico sono ricche di fauna sparsa o in concentrazioni che non possono e non devono essere asportate per non perdere di significatività loro e gli affioramenti in cui essi sono contenuti. L'assetto geologico dei vari versanti su cui sono state riconosciute queste sezioni, unitamente ai processi di dilavamento meteorico, favoriscono la concentrazione di questi resti scheletrici in superficie trasformando il territorio stesso in museo in linea con le più innovative idee di gestione territoriale delle aree protette. la realizzazione di percorsi organizzati all'interno dell'area favorirebbe la comprensione a i non addetti ai lavori della storia geologica racchiusa in queste argille e attirare l'attenzione dell'opinione pubblica sull'importanza di questo territorio e quindi facilitandone la sua protezione. E' importante, inoltre, considerare che le sezioni di maggiore interesse stratigrafico-paleontologico affiorano in corrispondenza di versanti soggetti ad intensi fenomeni di erosione; è pertanto necessario prevedere interventi di sistemazione idraulico-forestale finalizzati alla mitigazione di questi fenomeni compatibilmente con la preservazione dei caratteri geologici. Opere finalizzate alla preservazione delle suddette aree ad interesse scientifico dall'attività antropica sono inoltre necessarie.

1.6 INQUADRAMENTO DELL'AREA NEL CONTESTO DELLE AREE PROTETTE LUCANE

Il sistema delle aree protette della Regione Basilicata è articolato in due parchi nazionali, il parco Nazionale del Pollino e il parco Nazionale della Val D'Agri e Lagonegrese, di più recente istituzione. Due parchi regionali, il parco delle Chiese Rupestri del Materano e il parco di Gallipoli cognato, nonché alcune riserve naturali statali e regionali. a queste vanno poi aggiunte le circa 50 aree sic e zps che costituiscono la rete natura2000 ed interessano anche emergenze naturali non altrimenti considerate quali, ad esempio, le foci dei fiumi lucani. In questo modo sono sottoposte a tutela aree molto differenti dal punto di vista ambientale, a testimonianza della ricchezza del patrimonio naturale Regionale: si va dalle estese formazioni forestali dell'Appennino alle aree a macchia e gariga della Murgia Materana, dalle praterie sommitali delle cime del Pollino alle aree umide di importanza internazionale del lago del Pantano di Pignola, del lago di San Giuliano, del Bosco Pantano di Policoro dalle guglie delle piccole dolomiti lucane alle spiagge della costa ionica.



ANALISI GENERALE DEL SITO

2. INQUADRAMENTO GENERALE DEI CALANCHI DI MONTALBANO

Il versante occidentale della collina su cui sorge Montalbano Jonico in Provincia di Matera, comune che sorge a 292 mt sul livello del mare, a circa 20 km dalla linea di costa metapontina, rappresenta degli aspetti paesaggistici di notevole valore in funzione delle particolari forme calanchive sia affioramenti quaternari di particolare interesse stratigrafico e paleontologico. I risultati delle diverse ricerche effettuate hanno dato risultanze tali da proporre la successione come riferimento internazionale per lo stereotipo del limite pleistocene inferiore medio.

I calanchi hanno rappresentato un elemento fisiografico di notevole importanza per par la comunità montalbanese. In primo luogo sono stati utilizzati come efficace mezzo di difesa e successivamente come naturale fascia di separazione tra le zone di fondovalle malariche della pianura .

In epoche più recenti sono state realizzate delle mulattiere che attraversando i calanchi rendevano più rapido il collegamento del centro abitato con le aree coltivate della piana alluvionale del fiume Agri evidenziando quindi un importante ruolo socio economico di tali aree sin dalla prima metà del secolo scorso.

A partire dagli anni 50 si è assistito ad un progressivo abbandono di questi territori che hanno subito nel tempo una serie di fenomeni degradativi connessi oltre che alla particolare natura pedologica ai ripetuti incendi che hanno causato un marcato depauperamento della copertura vegetale. A tutto ciò si è aggiunta una scarsa oculata gestione del territorio manifestatasi con realizzazione di condutture idrauliche, opere edili che hanno pregiudicato maggiormente la stabilità dei versanti accentuando i fenomeni franosi. I fenomeni di dissesto sempre più gravi ed accentuati hanno determinato un progressivo abbandono dell'intera area che è stata oggetto di attività ed usi impropri.

Solo recentemente l'opera dei ricercatori universitari ha permesso di ricavare importanti informazioni stratigrafiche e paleontologiche sulla successione argillosa affiorante consentendo di ottenere una ricostruzione dell'evoluzione stratigrafico – ambientale quaternaria di questa porzione di territorio.

I risultati ottenuti hanno suscitato ampio interesse tanto da proporre la sezione di Montalbano Jonico come sezione di riferimento internazionale per lo stereotipo limite del Pleistocene inferiore-medio.

2.1 CLIMA E BIOCLIMA

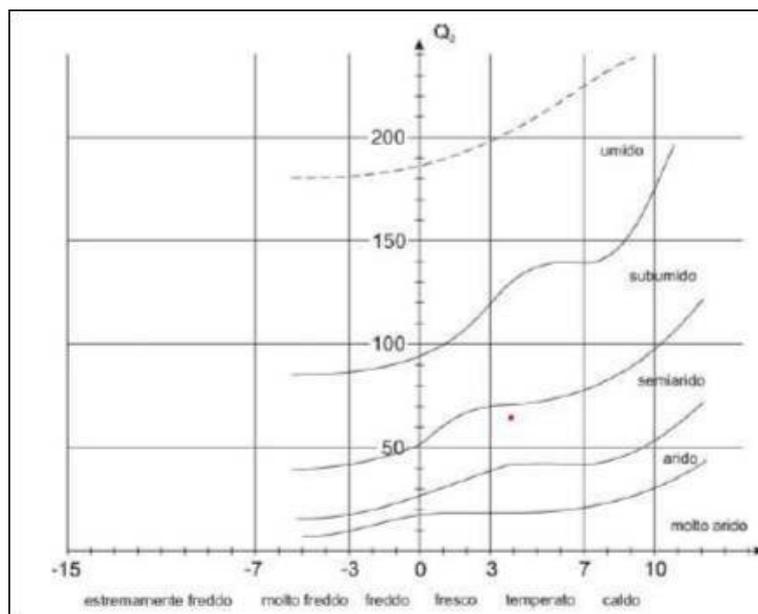
Per l'inquadramento climatico dell'area in esame sono stati presi in considerazione i dati della stazione termo-pluviometrica di Metaponto (3 m.s.m.; lat. 40° 22 ' e long 16° 50 ') le serie termo-pluviometriche utilizzate si riferiscono ad un periodo di 23 anni, dal 1958-1981. La media annua delle temperature oscilla intorno ai 14.3°C; il mese più freddo è gennaio con medie pari a 7.4°C, quello più caldo è agosto con medie pari a 25.5°C.

Le precipitazioni medie annue sono pari a 513.9 mm, ed il regime pluviometrico è di tipo sub equinoziale tendente al mediterraneo, con un valore massimo assoluto in novembre (66.7 mm), uno relativo a marzo (50.2 mm) ed il minimo a luglio (14.6 mm).

L'aridità di una determinata zona viene calcolata in base al valore dei cosiddetti indici di aridità, che mettono generalmente in relazione le precipitazioni medie annue e le temperature medie annue attraverso l'introduzione di una costante numerica.

Il valore dell'indice di aridità di De Martonne (i_a) è risultato pari a 20 indicando un clima *subumido/semiarido mediterraneo* che determina condizioni stagionali idonee ad ospitare formazioni al limite tra il tipo "praterie" ed il tipo "macchia".

L'analisi è stata approfondita attraverso il calcolo del quoziente pluviometrico (q_2) di Emberger che esprime la siccità generale in clima mediterraneo. Il valore calcolato di tale quoziente (62.32) ha evidenziato che la stazione appartiene, secondo la classificazione dell'autore al clima mediterraneo subumido i cui limiti sono compresi tra 50 e 90. inserendo il valore di q_2 ottenuto, nel climogramma di Nahal e correlandolo con il valore della media delle minime del mese più freddo, scaturisce che il bioclimate è maggiormente caratterizzato in senso xerico, risultando essere semiarido e temperato.



Per completare il quadro climatico, è stato calcolato l'indice di umidità di Thornhwaite (1948). il valore ottenuto ($im = -36$) identifica un tipo di clima nettamente caratterizzato in senso xerotermico.

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I calanchi di Montalbano si sviluppano per gran parte in una spessa unità litostratigrafica siltoso – argillosa prevalentemente di età pleistocenica denominata argilla subappenninica. quest'area è ricompresa in un ampio bacino di sedimentazione (Fossa Bradanica) che rappresenta un dominio geologico – strutturale compreso tra la catena appenninica ad ovest ed i rilievi del Gargano e delle Murge /Avampaese Apulo) ad est.

Questo bacino costituisce l'avanfossa pliopleistocenica del sistema catena sud appenninica – avanfossa - avampaese sviluppatosi a partire dall'Oligocene in seguito alla subduzione verso ovest della litosfera adriatico – ionica e alla deformazione di domini paleontologici della Tetide e del margine occidentale della Placca Adriatica. I caratteri morfo strutturali e de posizionali dell'Avanfossa sono stati fortemente influenzati da un lato dall'evoluzione della catena appenninica dall'altro dai rilievi dell'Avampaese a pulo-garganico.

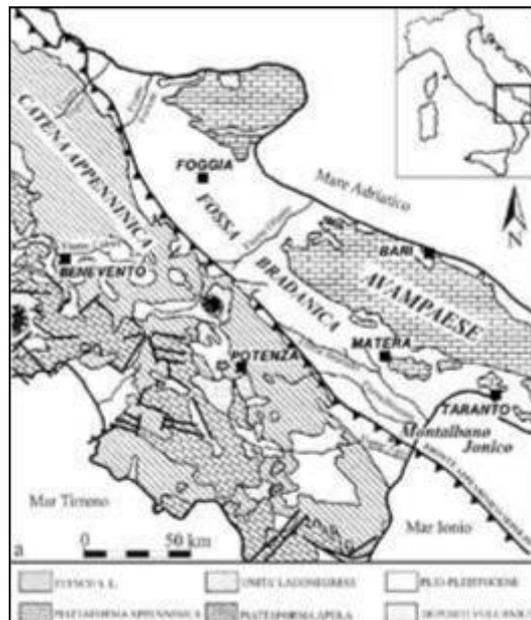


Fig.2 - Ubicazione dell'area studiata in relazione al sistema appenninico catena-avanfossa-avampaese

Il margine occidentale dell'Avanfossa Pliopleistocenica, costituito dai rilievi appenninici presenta una fisiografia molto irregolare ed un pendio ad alto gradiente immergente verso est. La sedimentazione lungo questo margine è rappresentata sostanzialmente da corpi deltizi sabbioso – conglomeratici tra cui ricordiamo le sabbie di Tursi.

Il margine orientale, invece, è caratterizzato da una fisiografia più regolare e da un substrato costituito essenzialmente dai calcari della piattaforma cretacea che sprofondavano verso ovest attraverso un sistema di faglie dirette. I depositi più recenti di età pleistocenica a infrapleistocenica sono invece rappresentati essenzialmente da biocalacareniti e biocalcareniti intrabacinali e biocalciruditi intrabacinali o calacareniti terrigene provenienti dall'erosione dello stesso substrato carbonatico; questi depositi conosciuti in letteratura con il termine di calcarenite di gravina passano verso l'alto alle argille subappennine.

L'evoluzione della Fossa Bradanica è stata caratterizzata da un forte sollevamento quaternario, che ha portato ad una graduale emersione del bacino sedimentario e ad un contemporaneo ritiro del mare fino all'attuale costa ionica. La testimonianza di questa evoluzione è rappresentata dalla distribuzione areale dei depositi sabbioso conglomeratici costieri di età e quote decrescenti dall'area di Genzano verso l'attuale Costa Ionica (Pieri et al., 1996).

2.2.1 STRATIGRAFIA DELLA SEZIONE DELLE ARGILLE SUBAPPENNINE AFFIORANTI A MONTALBANO JONICO

Lungo il versante occidentale della collina su cui sorge l'abitato di Montalbano Jonico è stata ricostruita una sezione composita spessa oltre 450 m (Ciaranfi et al., 2001; 1997; 1996). essa è costituita nella parte inferiore e media, da silt argillosi e argille siltose in banchi e strati di spessore variabile dal centimetro al metro e nella parte sommitale (per circa 50 m) da sabbia fine alternata ad argille siltose. La successione verso l'alto passa, con contatto erosivo, a depositi sabbioso-conglomeratici costieri correlabili ai depositi marini terrazzati di settimo ed ottavo ordine sensu Bruckner (1980).

La ricostruzione della sezione composita di Montalbano Jonico è stata realizzata in seguito ad un'accurata correlazione di dieci sezioni parziali. La correlazione sul campo è stata possibile grazie alla presenza di nove livelli vulcanoclastici, distinti sulla base delle associazioni a macrofossili che caratterizzano gli intervalli stratigrafici includenti ciascuna vulcanoclastite. i nove livelli vulcanoclastici (v1-v9) hanno spessori variabili da pochi cm ad un massimo di 40 cm (v5).

Analisi biostratigrafiche condotte sulle associazioni a *nannoplancton* calcareo hanno permesso di riferire la successione di Montalbano Jonico al Pleistocene inferiore e medio (Ciaranfi et al., 2001; Ciaranfi et al., 1997; Marino, 1996). In particolare, secondo lo schema biozonale di Rio et al. (1990), sono state riconosciute la zona a large *gephyrocapsa*, la zona a small *gephyrocapsa* e la zona a *pseudoemiliana lacunosa*. Il riconoscimento di eventi bio-zonali non convenzionali, quali la FCO (first common occurrence) e la LCO (last common occurrence) di reticulofenestra asanoi, ed un intervallo di temporanea assenza di *gephyrocapsa* sp., migliorano la risoluzione biostratigrafica di questo intervallo di tempo (Maiorano et al., 2000; in stampa). Questi eventi hanno permesso di interpretare gli stadi isotopici dell'ossigeno, ottenuti dall'analisi isotopica condotta sui gusci del foraminifero bentonico *cassidulina carinata* (Brilli et al., 2000), e proporre la numerazione di alcuni dei sapropel riconosciuti, in accordo con quanto attualmente noto sulla stratigrafia integrata del Quaternario marino del Mediterraneo (Lourens et al.)

La successione di Montalbano Jonico risulta ben inquadrata dal punto di vista cronostratigrafico ed è stata pertanto candidata per la definizione dello stratotipo del limite (gssp) pleistocene inferiore-medio, in accordo con i criteri indicati in Salvador (1994). Questo limite, nella successione di Montalbano Jonico, può essere posto in corrispondenza di due possibili intervalli stratigrafici: uno in corrispondenza del livello sapropelitico 19 (0,955 ma), in prossimità della comparsa di *Gephyrocapsa* sp. 3, dello stadio isotopico 25 e del tetto dello Jaramillo (sezione 5 agosto, fig.7a); l'altro in prossimità dello stadio isotopico 19 e dell'inizio della temporanea assenza di *Gephyrocapsa* sp. 3, eventi correlabili con l'inversione paleomagnetica Matuyama/Brunhes.

La fauna fossile riconosciuta lungo la sezione di Montalbano Jonico, sebbene sia generalmente dispersa e decalcificata nel sedimento, è tuttavia significativa per peculiari aspetti tafonomici, paleoecologici e paleobiogeografici.

Le principali associazioni fossilifere riconosciute ed analizzate sono quelle costituite prevalentemente da invertebrati quali foraminiferi bentonici e molluschi oltre che da otoliti, piccole concrezioni calcaree dell'apparato stato-acustico dei pesci, diagnostiche per la specie. Resti di decapodi (granchi), di echini e briozoi sono, tuttavia, frequenti e in diversi casi ben conservati (fig. 12). La presenza di granchi conservati ancora integri e di echini con le spine ancora articolate, testimoniano il ruolo dei seppellimenti rapidi (improvviso e catastrofico apporto di sedimento in grado di seppellire e soffocare "in vita" gli organismi) nella dinamica sedimentaria dei paleoambienti di questo bacino (D'Alessandro et al., 2001; 2002a-b).

In molti casi la presenza di pirite all'interno della cavità dei gusci indica che il seppellimento di questi organismi è avvenuto prima della decomposizione della sostanza organica. Concentrazioni conchigliari, per lo più costituite da molluschi, sono presenti e facilmente riconoscibili nell'intervallo medio-alto della sezione di Montalbano Jonico.

Le analisi paleoecologiche condotte sulle associazioni ad invertebrati e vertebrati congiuntamente a quelle tafonomiche ed icnologiche, hanno permesso di ottenere informazioni sui cambiamenti dei principali parametri ambientali, in particolare, della batimetria, del tasso di sedimentazione e della concentrazione di ossigeno (D'Alessandro et al., 2002a-b; D'Alessandro et al., 2001; Ciaranfi et al., 2001; Girone, 2000a-b; Soldani, 2000; Soldani & Girone, 2000; Ciaranfi et al., 1997).

Lungo la successione di Montalbano Jonico sono stati riconosciuti differenti paleoambienti, dal batiale al circa-infralitorale, ed è stato possibile dedurre la loro evoluzione durante il pleistocene inferiore-medio. Le profondità dei paleoambienti sono comprese tra circa 500-600 m sino ad un minimo di 10-20m. La distribuzione stratigrafica delle differenti associazioni fossili riconosciute permette di evidenziare diversi cicli di innalzamento e abbassamento relativi del livello del mare. Le variazioni cicliche del livello del mare riconosciute possono essere correlate alle variazioni glacio-eustatiche (messe in evidenza dalla curva isotopica, che hanno caratterizzato il pleistocene inferiore e medio; agli intervalli interglaciali (periodi di relativo caldo) corrispondono i periodi di approfondimento, ai glaciali (periodo di relativo freddo) quelli di superficializzazione.

La fauna di Montalbano Jonico contribuisce, inoltre, ad approfondire le conoscenze paleobiogeografiche della fauna del mediterraneo durante il pleistocene inferiore - medio. Il riconoscimento di specie che attualmente sono scomparse dal mediterraneo e che vivono solo nell'atlantico e di *taxa* ad affinità oceanica è un ulteriore indizio delle marcate affinità della fauna del mediterraneo durante il pleistocene con quella del vicino oceano (Girone & Nolf, 2002; Caroli, 2001; Girone & Varola, 2001), come ampia mente documentato in letteratura anche per altre aree del mediterraneo.

2.3 IL PAESAGGIO DI MONTALBANO JONICO.

Il fascino della zona in esame è indissolubilmente legato alla particolare conformazione del substrato geologico costituito da sabbie e argille, fortemente erodibili, che dà vita a quel fenomeno geologico al tempo stesso di grande interesse paesaggistico e di grande problematicità che è rappresentato dai calanchi. Il paesaggio che si osserva sui versanti occidentale e meridionale della collina su cui si trova Montalbano Jonico è caratterizzato da suggestive forme di erosione che hanno dato luogo ad esemplari forme calanchive. La genesi di queste forme è strettamente legata a differenti fattori, quale il forte sollevamento quaternario di queste aree, i caratteri litologici delle argille subappennine, l'assetto strutturale delle stesse, e l'esposizione dei versanti rispetto ai punti cardinali (*inter alios*: Bentivenga, 1998; del prete et al., 1997; Dramis et al., 1982; Guerricchio & Melidoro, 1979; Passerini, 1937).

Da quanto noto in letteratura, l'azione erosiva che porta alla formazione dei calanchi è innescata prevalentemente dall'azione combinata del sole e dell'acqua piovana; il primo surriscalda la parte superficiale dell'argilla provocandone lo screpolamento (rappresentato da una fitta rete di fessure), la seconda, infiltrandosi e circolando all'interno delle suddette fessure, provoca la disaggregazione e la conseguente erosione delle argille.

Le parti medio-alte dei versanti costituiti da terreni argiloso-siltosi sono scolpite da una moltitudine di profonde e strette incisioni con profilo trasversale a V (che si sviluppano con geometria "radiale" o a "pettine") separate da stretti crinali a "lama di coltello" e da guglie aguzze. In corrispondenza di sedimenti sabbiosi si sviluppano invece pareti verticali fino ad alcune decine di metri di altezza, probabilmente legate all'arretramento del versante in seguito a frane da crollo.

Le zone ricadenti nella parte bassa dei versanti sono caratterizzate da incisioni meno profonde e da piccoli rilievi tondeggianti (forme mammellonari e a dorso di elefante).

Non mancano, infine, fenomeni di erosione pseudocarsica ipogea, tipica delle aree argilloso-siltose; queste forme rappresentate da inghiottitoi e canali sotterranei sono geneticamente legate alle acque di corrivazione superficiale che si infiltrano nella parte alterata delle argille.

A nord-ovest della riserva, ai confini tra i territori di Montalbano, Craco e Pisticci, si erge a strapiombo sulla campagna circostante un curioso e spettacolare sperone di roccia, denominato "Tempa Petrolla" (in dialetto *p'trodd*).

Si tratta di un frammento di successione fliscioide calciclastica disposto in posizione verticale. si è formato dalla sedimentazione di torbiditi calcaree, in un bacino di mare profondo nell'era terziaria e si è deformato in seguito all'orogenesi appenninica.

Il frammento roccioso, staccatosi completamente dal suo substrato si è disposto nella posizione attuale fra le argille plio-pleistoceniche della fossa bradanica nelle ultime fasi deformative della catena appenninica.

Il sollevamento Regionale della Fossa Bradanica, l'emersione dal mare e la successiva erosione dell'area lo hanno portato alla luce.

Sebbene sia nota la motivazione geologica della conformazione di Tempa Petrolla, il luogo è particolarmente suggestivo perché l'enorme sperone roccioso sembra inspiegabilmente uscire dal terreno argilloso, quasi come se si trattasse di un enorme meteorite piombato in questo mare di argilla.

La località è stata abitata sin dal Neolitico ed ha ospitato un villaggio fortificato fino al medioevo, a testimonianza della posizione strategica sulle vie di passaggio. Dalla Petrolla, infatti, sono ben visibili il torrione normanno di Craco, il castello svevo di Pisticci, le fortificazioni di Montalbano ed il castello di San Basilio, avamposto lungo la via di penetrazione dal mare verso l'interno.

La Petrolla è sullo spartiacque di due valli, del Cavone e dell'Agri: un punto strategico, ripreso dalla moderna cartografia a far parte della rete geodetica italiana e dalla cui sommità si gode di un suggestivo panorama a 360°.



Una visuale della Petrolla

2.4 - MONTALBANO JONICO E I CALANCHI NELLA STORIA

I legami che tengono uniti storicamente la comunità di Montalbano Jonico al territorio dei calanchi sono vari e molto stretti. Il primo nucleo originario dal quale si sviluppò la città e a protezione del quale si insediò il *castrum* romano era localizzato sull'alto sperone di argilla grigia e compatta che domina la vallata

dell'Agri e i due versanti SE e SO del territorio della Riserva dall'altezza di 290 metri s.l.m.. E' in pratica la sommità del colle centrale rappresentato graficamente nello stemma cittadino e sulla quale punta gli zoccoli il cavallo di Alessandro il Molosso. Dice il Rondinelli che probabilmente questa fortificazione servì da rifugio ai resti delle truppe romane in fuga dopo la sconfitta ad Eraclea ad opera di Pirro.

Durante il medioevo il *castrum* romano fu soggetto ad ampliamenti e ristrutturazioni che lo portarono a divenire in età federiciana una *domus*, cioè una fortificazione utile all'ordinaria gestione del feudo (*fodrum*) ma anche per la residenza provvisoria dell'imperatore (*albergaria*). Tuttora sono visibili le restaurate mura di cinta che delimitavano l'insediamento urbano medioevale coincidente con la terra vecchia, l'antico quartiere del centro storico che si affaccia proprio sul territorio della riserva. Nel 1500 il castello ospitò gli eredi del duca Sanseverino e nelle sale di questo castello Girolamo Sanseverino, istigato dalla moglie Sancia Dentice, avvelenò i tre nipoti eredi diretti del potente casato napoletano.

Numerosi altri punti di interesse storico – archeologico ricadono all'interno e sull'immediato ridosso della Riserva. L'altura ad “ unghia di pollice” di Tempa Petrolla era probabilmente abitata sin dall'età del Bronzo (XII sec. a.C.) raggiunte il culmine del suo sviluppo in epoca medioevale come fortificazione feudale posta in un crocevia strategico del territorio compreso tra la valle del Cavone e la valle dell'Agri. Sempre nella medesima epoca questa località ospitò anche un giudice, cosa che doveva implicare necessariamente un insediamento di migliaia di *fuochi*, cioè di famiglie. Sempre all'evo di mezzo risalgono i resti di un borgo in località Madonna del Puleggio, a brevissima distanza dalla localizzazione del geosito pleistocenico e che, probabilmente, per essere strategicamente attiguo ad un tratturo regio, può essersi sviluppato da una posta romana usata per il cambio dei cavalli ed un breve ristoro delle truppe, dei corrieri e dei pastori che spostavano armenti e greggi.

Anche in epoca storica più recente i calanchi, e in modo particolare l'ambito territoriale della riserva, hanno in qualche modo caratterizzato la storia del comune con preziosi agganci a spaccati storici di rilievo nazionale. proprio in una grotta scavata nell'argilla dei calanchi si recava a studiare il giovanissimo Francesco Lomonaco alla fine del 1700, studi che gli valsero conoscenze e profilo intellettuale tali da metterlo a contatto con personalità del calibro di Ugo Foscolo, Vincenzo Monti e Alessandro Manzoni. questi, in segno di profonda amicizia, gli dedicò uno dei suoi sonetti giovanili.

Sul versante SE della Riserva, a margine dei tornanti, è possibile notare anche da significativa distanza due grotte scavate nell'argilla dei calanchi. In dialetto sono definite “ *u' cas'ddon'* ”. queste grotte furono usate come rifugio dei carbonari di Montalbano e la leggenda vuole che un cunicolo, oggi non più esistente, le collegasse al vicino palazzo De Leo, sede della *compravendita* carbonara, sì da assicurare una pronta e rapida via di fuga in caso di repressione da parte della polizia borbonica, infatti le grotte sono nell'immediata prospicenza della mulattiera detta “ *a'piett' u' mulin'* ” che assicurava, attraversando il declivio calanchivo, un veloce collegamento con la vallata dell'agri e gli agrumeti dell'Isca. La ricchezza storico–archeologica, oltre che naturalistica e paleontologica, di questo territorio lo rendono particolarmente vocato per ospitarci un parco letterario dedicato a Francesco Lomonaco e all'Unità d'Italia.

3. COMPONENTE BIOLOGICA

3.1 IL PAESAGGIO AGRARIO TRADIZIONALE (PAT): RUOLO NELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA'

Il paesaggio agrario rappresenta un sistema estremamente complesso derivante dalla interazione di fattori ambientali (geomorfologia, suolo, clima) da un lato, e fattori antropici (cultura del luogo, tradizioni, storia) dall'altro.

L'attenzione rivolta al riconoscimento e all'interpretazione della funzione dei paesaggi coltivati rappresenta una sensibilità emergente che coinvolge diversi soggetti accomunati dall'obiettivo di valorizzare le produzioni e il territorio in cui sono inserite attraverso la salvaguardia del paesaggio e la sua comunicazione, accrescendone la competitività. queste azioni rappresentano altresì strumenti di attuazione della convenzione europea del paesaggio (Firenze, 2000) documento promosso dal consiglio d'Europa a salvaguardia del paesaggio inteso come spazio percepito dalle popolazioni del luogo nelle sue molteplici forme ed espressioni. Inoltre, nell'anno internazionale della biodiversità (2010) il paesaggio coltivato va considerato anche per il suo ruolo di mantenimento di una biodiversità biologica e ambientale, da intendersi come beni comuni della collettività.

Il paesaggio agrario contemporaneo è caratterizzato dalla coesistenza di forme moderne e tradizionali ed oggi possiamo osservare in molte aree un complesso mosaico di usi del suolo spesso stratificati.

I paesaggi agrari tradizionali (PAT) rappresentano ambiti di paesaggio particolarmente interessanti per la conservazione della biodiversità coltivata e non. questi sono stati definiti in modi diversi come paesaggi con caratteristiche uniche e che si evolvono lentamente, come habitat con una stretta relazione funzionale fra architettura e coltivazioni o come luoghi che possiedono un contenuto culturale totale e un alto valore associativo (Zimmermann, 2005). In alcuni territori come ad esempio nelle aree sottoposte a tutela essi risultano particolarmente rappresentati e conservati. molti dei paesaggi rurali storici in Italia rientrano proprio all'interno di aree protette. Il ruolo cruciale nella conservazione della biodiversità può riconoscersi in alcuni caratteri costitutivi di questi paesaggi e nelle tecniche di gestione che stanno alla base della loro conservazione. I PAT presentano una straordinaria complessità di forme e strutture che rappresenta la base della conservazione di una ricca diversità biocenotica.

Diversi fattori possono considerarsi alla base dell'opportunità di uno studio del paesaggio agrario tradizionale. Innanzi tutto va considerato un assodato legame fra prodotti tipici e territorio, di cui il paesaggio è parte integrante. inoltre, il settore agricolo è interessato attualmente dall'applicazione di una serie di misure, in ottemperanza ai piani di sviluppo rurale, che indirettamente o direttamente incidono sulla fisionomia dei paesaggi coltivati. Infine, uno degli obiettivi emergenti nella qualificazione delle produzioni agricole è l'attuazione di modelli produttivi sostenibili volti alla salvaguardia dell'ambiente e delle sue risorse, fra cui il paesaggio e la biodiversità, riconoscendo ai sistemi colturali quella multifunzionalità che si configura come attributo strategico per il miglioramento della competitività del settore e, talvolta, come fattore critico nel determinare la

sopravvivenza di realtà produttive principalmente negli ambienti fisici più difficili o estremi.

La complessità biologica rappresenta un ulteriore e costante tratto distintivo dei pat; questi, infatti, si basano sulla coltivazione di un gran numero di specie e varietà autoctone, anche di importanza storica, spesso incluse nell'elenco delle varietà vegetali minacciate da erosione genetica. Al mantenimento della complessità biologica concorre senz'altro la stessa complessità strutturale degli spazi coltivati data da architetture rurali come muretti a secco, ripari, fonti, sentieri etc...

Inoltre, la caratteristica della coltura promiscua o dell'ordinamento policolturale, ma anche la presenza di siepi e fasce boscate e di una vegetazione spontanea o sub-spontanea in forma di macchie e filari rappresentano tratti distintivi di questi singolari paesaggi agrari. Le stesse pratiche agricole su cui si basa la loro gestione, caratterizzate da una tecnologia a bassi *input* e ridotta richiesta di energia sussidiaria esterna, promuovono la conservazione di una biodiversità animale, inclusa quella edafica. Le pratiche agricole tradizionali esprimono tutta la complessità funzionale dei PAT, ovvero la loro multifunzionalità, carattere che rappresenta oggi un valore aggiunto per l'agricoltura (Osce, 2001). Da queste si ottengono prodotti tipici legati al territorio, si mantengono le funzioni ambientali dell'agricoltura, si promuove la qualità dell'ambiente rurale attraverso una riduzione delle emissioni di CO₂ e un minor depauperamento delle risorse, si tutelano i valori culturali e la memoria dei luoghi, svolgendo nel contempo uno strategico ruolo sociale, nel mantenere fragili economie locali.

L'opportunità di valorizzare la ricchezza biologica e il paesaggio dei calanchi passa anche attraverso lo studio di quel paesaggio agrario tradizionale. L'attenzione al paesaggio nelle sue forme e significati assume oggi un ruolo strategico nella futura gestione dei sistemi agricoli, in quanto una delle sfide contemporanee più importanti si ravvisa proprio nell'individuazione di modelli produttivi in cui la tecnica agronomica possa coesistere con l'innovazione tecnologica, la salvaguardia dell'ambiente e delle sue risorse e il rispetto del paesaggio, rendendoli parte integranti dello sviluppo delle diverse filiere produttive.

In base alle osservazioni preliminari effettuate nell'area, si ritiene di poter tracciare un bilancio sostanzialmente positivo relativamente alla qualità dell'ambiente in oggetto. tuttavia esistono alcune interferenze che minacciano lo stato di climax per gli habitat, la cui azione negativa potrà in futuro aumentare d'impatto. Una considerazione a parte meritano alcuni "interventi" agronomici, effettuati da parte di taluni proprietari di superfici, che normalmente si osservano, in forma diffusa sul territorio, i quali sono sicuramente da segnalare, ai fini di un'attività di mantenimento e recupero della biodiversità.

Si ritiene di poter affermare che l'immissione nell'ambiente di molecole di sintesi atte al controllo delle patologie vegetali sulle colture ed al diserbo (fitofarmaci) nonché di fertilizzanti, sia non significativo in relazione alla estensione totale dell'area, tenuto conto di un possibile raffronto con stessa superficie e presenza cospicua di colture ad alto impatto ambientale.

In ogni caso, l'immissione delle molecole di sintesi nelle catene alimentari va assolutamente evitata, visti gli effetti nocivi, anche in relazione alla persistenza

nell'ambiente delle stesse molecole, e alla loro pericolosità latente dovuta alle sconosciute ed imprevedibili trasformazioni a cui i principi attivi possono andare incontro, a contatto con le sostanze (naturali) più diverse, anche per azione del sole (calore, raggi uv).

In altri contesti il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat (percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *thero-brachypodieta**), si deve alla presenza di un carico sostenibile di pascolo.

Nel caso in oggetto invece, essendo questi contesti spesso in intimo contatto – in alcuni casi seriale in altri catenale – con le comunità a prevalenza di specie perenni interessate dal pascolo, una minaccia potrebbe essere legata ad un eccessivo carico di bestiame, generalmente però non osservato, che potrebbe determinare un peggioramento delle caratteristiche del suolo mediante compattazione.

E' utile precisare che per inquinamento si può intendere la immissione in un habitat di una qualsiasi sostanza ad esso estranea, poiché essendo qualunque sostanza con esso interagente in termini chimici, è automaticamente causa di alterazione dei cicli vitali e quindi dello stato di climax. esiste evidentemente una priorità nel classificare la pericolosità delle sostanze chimiche ma dopo le ovvie considerazioni su tutte quelle tossiche e nocive, come tali riconosciute, è il caso di considerare la immissione in un ambiente di sostanze non tossiche né nocive ma comunque ad esso estranee, tanto più in relazione alla quantità o concentrazione immessa. La sequenza di reazioni chimiche che normalmente si innescano fra sostanze casualmente immesse e a contatto nel terreno è pressoché imprevedibile da conoscere in precedenza. perseguendo l'obiettivo di mantenere incontaminato un ambiente, si deve tendere, per quanto ragionevolmente possibile, ad ostacolare tutte le circostanze che portano alla contaminazione.

L'impatto ambientale dei manufatti agricoli deve anch'esso essere oggetto di attenzione da parte dell'ente preposto alla gestione della riserva. nella zona la presenza di manufatti ed in special modo di fabbricati è contenuta.

3.2 LA VEGETAZIONE

Le condizioni microclimatiche e microgeomorfologiche rendono vari i soprassuoli vegetali calanchivi creando i presupposti per la diversificazione delle nicchie ecologiche delle piante e delle comunità vegetali. Ne risulta che la flora dei calanchi è notevolmente più elevata rispetto a quella dei territori contermini aventi la stessa natura geologica ma una variabilità ambientale sicuramente molto più ridotta.

La vegetazione dei calanchi presenta una certa dominanza di specie a fenatesi primaverile o autunnale, con una fase di riposo estivo durante la quale i calanchi appaiono con coperture vegetali estremamente ridotte.

La maggior parte di queste specie sono calcicole o debolmente alofile, caratterizzate da valenza ecologica e capacità pioniera significative (specie stenotope).

Secondo la classificazione di Chapman (1966) le specie dei calanchi rientrano nelle mioalofite o alofite marginali, ovvero tutte quelle piante che sopportano concentrazioni di ioni sodio nell'acqua del suolo comprese tra lo 0,001 % e l'1 %, tipiche degli habitat alini litorali e di lagune salmastre.

Il quadro di classificazione delle alofite è il seguente (Chapman l.c.):

a - mioalofite

alofite marginali. piante tipiche di habitat con concentrazioni di NaCl, Na₂SO₄ e/o Na₂CO₃ nell'acqua del suolo variabili dallo 0,01% all' 1%. tali piante sono in grado di tollerare più del valore 0,5% giudicato da Stocker (1928) come valore di separazione tra alofite e glicofite.

b – eualofite

1. mesoalofite. piante di habitat con concentrazioni di NaCl, Na₂SO₄, Na₂CO nell'acqua del suolo dallo 0,5% all'1%.

2. meso-eualofite. piante di habitat con concentrazioni di NaCl, Na₂SO₄, Na₂CO nell'acqua del suolo dallo 0,5 a più dell'1%.

3. eu-eualofite. piante esclusive di habitat con concentrazioni di NaCl, Na₂SO₄Na₂CO₃ nell'acqua del suolo maggiori dell'1%.

L'area dei calanchi è interessata anche da un sistema di forre di dimensioni variabili che si intersecano con gli ambienti calanchivi, esse rivestono importanza in chiave ecologica, in quanto rappresentano delle aree rifugio in cui, data l'assenza di lavorazioni ed impatti antropici, trovano la possibilità di vegetare un gran numero di specie erbacee, arbustive e arboree. le forre, inoltre, assumono valore in quanto rappresentano un elemento di discontinuità nel paesaggio, soprattutto in quei contesti in cui l'impatto delle attività antropiche è più evidente (es. nelle aree a forte vocazione agricola).

La copertura vegetazionale degli ambienti calanchivi e di forra è fortemente determinata da fattori abiotici della morfologia e del litotipo. per esempio, l'insediamento della vegetazione arborea è ovunque fortemente ostacolato da due fattori limitanti: la presenza di suoli argillosi e la pendenza dei versanti. Pertanto le specie arboree compaiono generalmente solo nella parte bassa dei versanti o nei fondovalle, mentre i calanchi restano solitamente spogli (da qui i problemi di instabilità che da sempre caratterizzano queste zone) oppure riescono ad ospitare solo specie erbacee o arbustive di ridotte dimensioni. nel nostro territorio il clima mediterraneo, gioca un ruolo decisivo nel determinare il carattere xerofilo della

vegetazione, che non favorisce tendenzialmente l'ingresso di vegetazione meso-igrofila più esigente.

In generale gli ambienti calanchivi e di forra sono dei fondamentali serbatoi di biodiversità in quanto la mancanza di disturbi antropici, quali quelli legati all'attività agricola, consentono la sopravvivenza di numerose specie vegetali, siano esse erbacee, arbustive o arboree, i cui habitat naturali sono andati gradualmente scomparendo con l'aumento della pressione antropica.



Fig.3 - Esempio di distribuzione della vegetazione, e un ambiente di forra

I calanchi sono un ambiente molto inospitale per la vegetazione: i versanti ripidi, l'instabilità del terreno, la ricchezza in sali e i lunghi periodi di aridità determinano la presenza di una vegetazione erbacea che tollera la salinità con specifici meccanismi di adattamento.

La vegetazione erbacea prevalente è composta da sparto steppico (*Lygeum spartum*) e canforata di Montpellier (*Camphorosma monspeliaca*). con un incremento di contenuto salino si ha la prevalenza della *Suaeda fruticosa*.

Nelle valli calanchive è dominante la specie erbacea *Lygeum spartum* che forma vere e proprie praterie, a cui si aggiungono *Hedysarum coronarium*, *Pisum elatius*, *Camphorosma monspeliaca*, *Asparagus acutifolius*, *Glycyrrhiza glabra*, *Daphne gnidium*.

Diverse sono le specie di cardi che popolano i versanti più assolati: dal *Cynara carduncellus*, al *Silybum marianum*, *Onopordon illyricum* al *Cirsium vulgare*, a varie specie di *Dipsacum* e *Cirsium*, ecc. anche la famiglia delle liliacee è ben rappresentata ed i caratteristici scapi fiorali essiccati spiccano ai lati dei tornanti. piuttosto diffusi sono *Cistus spp.*, *Viburnum tinus*, *Origanum majorana*, *Origanum vulgare*, *Pulegium sp.*, *Thymus vulgaris* ed altre specie aromatiche.

Da segnalare la presenza della *Stipa austroitalica*, endemica del meridione d'Italia ed inserita negli allegati 2 e 4 della direttiva habitat.

Numerose sono le specie di orchidee terricole fra le quali *Ophrys bertolonii*, *Ophrys bombyliflora*, *Ophrys lutea*, *Ophrys passionis subsp. passionis*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys fusca subsp. lucana*, *Ophrys holoserica subsp. apulica*, ed infine *Ophrys tarentina*, che risulta gravemente minacciata nella lista rossa delle piante d'Italia.



Fig. 4 - Da sinistra: *Ophrys holoserica ssp. apulica*, *Ophrys tarentina*, *Ophrys fusca ssp. Lucana* (foto D. Lorubio)

Le aree a macchia mediterranea con dominanza di lentisco (*Pistacia lentiscus*) (Corbetta et. al.,1991) e aree nude sono presenti lungo versanti esposti a sud. i calanchi sono caratterizzati dalla presenza di cespuglieti e mantelli di specie formati in prevalenza da *Atriplex halimus*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Spartium junceum*, *Paliurus spina-christi*.

Localmente si possono rinvenire situazioni dominate fisionomicamente dall'una o dall'altra specie a seconda della capacità di colonizzazione di una specie in un determinato contesto ambientale.

Secondo Corbetta (1974) nelle zone calanchive la vegetazione, apparentemente uniforme, mostra significative differenziazioni. difatti esistono zone sommitali o

cappellacci non interessati dall'erosione ed occupati dalla macchia a lentisco o addirittura da qualche boschetto a roverella e sclerofille varie. dove l'erosione è accentuata le principali specie arbustive sono *Atriplex halimus* e *Spartium junceum*.

Lungo i fossi delle zone più basse, dove il terreno è meno argilloso, vegeta *Tamarix sp.* e il *Polygonum tenoreanum*, specie endemica italiana il cui centro corologico è il versante ionico lucano (Nardi & Raffaelli, 1977).

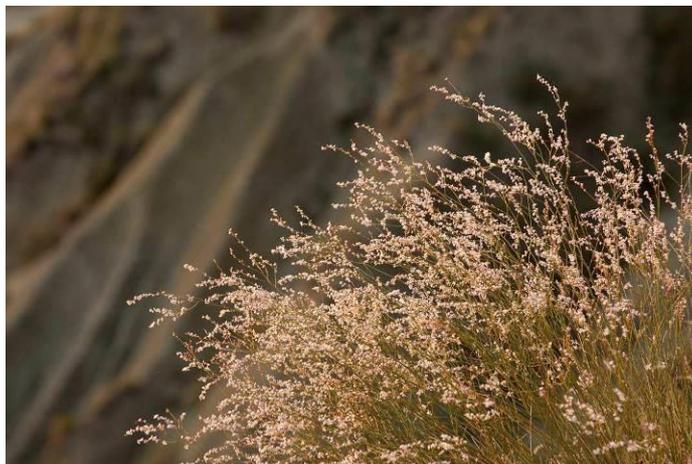


Fig.5 - *Polygonum tenoreanum* (foto D. Lorubio)

Sui versanti con esposizione nord è possibile riscontrare la presenza sporadica di roverella (*Quercus pubescens*) e ginestra (*Spartium junceum*).

Sono presenti e variamente distribuite alcune specie vegetali di interesse officinale quali carlina (*Carlina acaulis*), bardana (*Arctium lappa*), menta (*Mentha silvestris*), maggiorana (*Origanum majorana*), pulegio (*Pulegium sp.*), origano (*Origanum vulgare*), timo (*Thymus vulgaris*), liquirizia (*Glycyrrhiza glabra*), crescione (*Nasturtium officinale*), ortica (*Urtica dioica*).

3.3 I RIMBOSCHIMENTI

Le aree interessate dal rimboschimento sono quelle non suscettibili di trasformazione agricola. la vegetazione spontanea di queste aree era costituita essenzialmente da formazioni di macchia mediterranea arbustiva a prevalenza di lentisco. Le specie arboree maggiormente impiegate furono il pino d'Aleppo, il pino domestico, il pino marittimo, gli eucalipti (*Eucalyptus camaldulensis*, in prevalenza), il cipresso comune nelle fasi successive fu comunque privilegiato l'impiego del pino d'Aleppo che ha mostrato una migliore adattabilità soprattutto nei siti più difficili, questa specie rappresenta fino al 90% del totale delle specie impiantate. Le superfici rimboschite sono costituite in gran parte da complessi monospecifici di pino d'Aleppo che rappresenta l'elemento più uniformemente caratterizzante del paesaggio. La densità, in molti casi, rispecchia il sesto di impianto originario, con il risultato di instaurare una forte competizione tra le

piante, che ha generato scarsi parametri di accrescimento, diffusi fenomeni di mortalità e condizioni di marcato disordine strutturale.

3.4 LA FAUNA

Molte specie animali, popolano la riserva, che resta collegata attraverso piccoli corsi d'acqua (veri "corridoi vegetazionali") alle aree verdi dell'agri e del cavone. l'ampia area dei calanchi lucani permette la sosta e la riproduzione di diverse specie di uccelli, tanto da essere riconosciuta a livello europeo come I.B.A. (*Important Bird Area*).

Oltre ai più comuni *riccio*, *volpe*, *faina*, *donnola*, *lepre* e varie specie di mustelidi, spicca la rara presenza della *lontra* lungo il corso dell'agri, del *tasso* e del *cinghiale* nelle parti più boscate ed interne. sono inoltre presenti il tasso e l'istrice. Per quanto riguarda la fauna è da segnalare la presenza di passeracei e rapaci diurni e notturni, tra cui spiccano numerose colonie di *nibbi*, *gheppi* e *poiane* con la presenza di piccole colonie di *falco grillaio*. di grande rilievo è la presenza del *lanario* mentre tra i rapaci notturni sono da indicare *gufi*, *civette*, *barbagianni* e *assioli*. Negli anfratti argillosi è facile trovare le due specie di vipere qui più comuni: *Vipera aspis* e *Vipera berus*, sono inoltre presenti diverse specie di serpenti quali *bisce* ed *Elaphe quatuorlineata* noti come serpenti *cervone*, il *rospo* comune e le diverse specie di *rana* sono presenti nelle zone ricche di acqua: nei corsi d'acqua, nei ristagni e nelle pozze.

In questa sezione sono riassunte tutte le conoscenze sulla fauna locale acquisite grazie alle indagini di campo svolte e soprattutto consultando i dati bibliografici disponibili. le informazioni sono state sintetizzate nelle seguenti tabelle:

mammiferi:

specie	osservazione diretta	all. ii dir. habitat	bibliografia
Erinaceidae:			
riccio <i>Erinaceus europaeus</i>	x		x
Mioxidae:			
moscardino <i>Muscardinus avellanarius</i>	x		x
Muridae:			
ratto nero <i>Rattus rattus</i>	x		x
topolino domestico <i>Apodemus sp.</i>	x		x x
Mustelidae:			
faina <i>Martes foina</i>	x		x
tasso <i>Meles meles</i>	x		x
donnola <i>Mustela nivalis</i>	x		x
Canidae:			
volpe <i>Vulpes vulpes</i>	x		x
Leporidae:			
lepre <i>Lepus europaeus</i>			x
Suidi:			
cinghiale <i>Sus scropha</i>	x		x

uccelli

specie	osservazione diretta	All. 1 Dir. Uccelli	bibliografia
Ardeidae:			
airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	X		
Podicipaedide:			
tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	X		
Ciconiidi:			
cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	X	X	X
Accipitridae:			
falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	X	X	X
nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	X	X	X
nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	X	X	X
albanella minore <i>Circus pigargus</i>	x	x	
albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	X	X	
sparviere <i>Accipiter nisus</i>	X		
poiana <i>Buteo buteo</i>	X		
falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	X	X	
falconidae:			
grillaio <i>Falco naumanni</i>	X	X	X
falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>		X	X
gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	X		X
lanario <i>Falco biarmicus</i>	X	X	X
falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	X	X	X
phasianidae:			
quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	X		X
fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	X		X
gruidae			
gru <i>Grus grus</i>	X	X	
Rallidae:			
gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	X		
Scolopacidae:			
beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	X		
Columbidae:			
colombaccio <i>Columba palumbus</i>	X		
tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	X		
tortora <i>Streptopelia turtur</i>	X		
Cuculidae:			
cuculo <i>Cuculus canorus</i>	X		
Tytonidae :			
barbagianni <i>Tyto alba</i>	X		X
Strigidae:			
civetta <i>Athya noctua</i>	X		X
assiolo <i>Otus scops</i>	X		X
Caprimulgidae:			
succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	X	X	X
Apodidae:			

rondone <i>Apus apus</i>	X		
Meropidae:			
gruccione <i>Merops apiaster</i>	X		X
Coraciidae			
ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	X	X	X
Upupidae:			
upupa <i>Upupa epops</i>	X		X
Alaudidae:			
cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	X		X
allodola <i>Alauda arvensis</i>	X		X
Hirundinidae:			
rondine <i>Hirundo rustica</i>	X		X
balestruccio <i>Delichon urbica</i>	X		
Motacillidae:			
ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	X		
Prunellidae:			
passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	X		
Turdidae:			
pettirosso <i>Erithacus rubecola</i>	X		
merlo <i>Turdus merula</i>	X		
usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	X		
saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	X		
monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	X		X
passero solitario <i>Monticola solitarius</i>	X		X
codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	X		
Sylviidae:			
beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	X		
usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	X		
sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	X		
occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	X		
capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	X		
liù piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	X		
Aegithalidae:			
codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	X		
Paridae:			
cinciallegra <i>Parus major</i>	X		
cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	X		
Oriolidae:			
rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	X		
Laniidae:			
averla capirossa <i>Lanus senator</i>	X		X
averla cenerina <i>Lanius minor</i>	X	X	
Corvidae:			
ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	X		
gazza <i>Pica pica</i>	X		
taccola <i>Corvus monedula</i>	X		
cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	X		
corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	X		

Sturnidae:			
storno <i>Sturnus vulgaris</i>	x		
Passeridae:			
passera d'italia <i>Passer italiae</i>	x		
passera mattugia <i>Passer montanus</i>	x		
Fringuellidae:			
fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	x		
verzellino <i>Serinus serinus</i>	x		
verdone <i>Carduelis chloris</i>	x		
cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	x		
Emberizidae:			
zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>	x		
strillozzo <i>Miliaria miliaria</i>	x		
zigolo capinero <i>Emberiza melanocephala</i>			x

rettili:

specie	osservazione diretta	all. ii dir. habitat	bibliografia
Iacertidae:			
ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	x		x
lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>	x		x
Scincidi:			
luscengola <i>Chalcides chalcides</i>	x		x
Colubridae:			
saettone <i>Zamenis longissimus</i>			x
biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	x		x
cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	x	x	x
biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>	x		x
Viperidae:			
vipera <i>Vipera aspis</i>	x		x

anfibi:

specie	osservazione diretta	all. ii dir. habitat	bibliografia
Bufoideae:			
rospo comune <i>Bufo bufo spinosus</i>	x		x
rospo smeraldino <i>Bufo v. viridis</i>	x		x
Ilidae:			
raganella italica <i>Hyla intermedia</i>	x		x
Ranidae:			
rane verdi <i>Rana kl. hispanica</i>	x		x
Discoglossidae:			
ululone dal ventre giallo <i>Bombina variegata</i>		x	x
Salamandridae:			
tritone italico <i>Triturus italicus</i>	x		x

Per quanto riguarda la fauna è da segnalare la presenza di passeracei e rapaci diurni e notturni, tra cui spiccano coppie di *nibbi bruni* e *nibbi reali*, *gheppi* e *poiane*. tra i rapaci notturni sono da indicare *civette*, *barbagianni* e *assioli*.



Fig.6 - Nibbio reale (foto D. Lorubio)

Di grande rilievo è la presenza del *lanario* (*Falco biarmicus*), falcone ad areale molto ampio ma che vede una forma sottospecifica ben differenziata *f. b. feldeggii* presente nei paesi del mediterraneo centro-orientale (soprattutto Italia, Grecia e Turchia) e nella Regione Caucasia. la consistenza numerica stimata in queste aree è di 261 – 472 coppie nidificanti, mentre la popolazione italiana è di 140 – 172 coppie (Andreotti & Leonardi, 2007), dati che testimoniano l'elevata priorità di conservazione della sottospecie nel nostro paese. Il lanario predilige ambienti aperti ed aridi, come steppe, praterie o aree ricoperte da rada vegetazione, che costituiscono il suo habitat trofico, e nidifica su pareti, anche non molto alte, purché al riparo dal disturbo antropico (Laterza & Cillo, 2008).

Per garantire la conservazione del lanario è stato redatto uno specifico piano d'azione nazionale (Andreotti & Leonardi, 2007), che indica tra le minacce per la specie la perdita degli habitat, legata sia al degrado dei territori di caccia, sia all'alterazione dei siti riproduttivi, il disturbo indotto da attività ricreative presso i siti di nidificazione, il bracconaggio, la diffusione di sostanze inquinanti, nonché la diffusione di linee elettriche e centrali eoliche.

Tra gli obiettivi che il piano si pone ci sono la promozione di adeguati livelli di tutela dei biotopi di maggiore importanza per la specie, nonché la conservazione, il ripristino e l'incremento degli habitat elettivi, e pertanto si verifica una convergenza tra questi e gli obiettivi del presente piano di gestione.

E' opportuno limitare il disturbo indotto da attività potenzialmente impattanti nel corso della nidificazione. nei periodi sensibili può essere sufficiente interdire o limitare l'accesso alla base e alla sommità della parete di nidificazione. in linea generale il periodo sensibile inizia quando la coppia si insedia nel nido e termina con l'allontanamento dei giovani involati. Nel caso del lanario la scelta della parete su cui nidificare può avvenire già all'inizi o di gennaio, mentre l'abbandono del sito riproduttivo in genere si verifica entro fine giugno.

3.5 DETRATTORI AMBIENTALI

Si riscontra la necessità di attuare interventi di bonifica sulle seguenti aree:

1. cimitero;
2. piazza Pietro Micca;
3. via Sant'Antuono 1;
4. via Sant'Antuono 2;
5. tornanti ex statale 103.

3.6 STRADE INTERNE ALLA RISERVA

Per quanto riguarda le vie che attraversano la Riserva c'è da dire che quelle che ci sono non sono evidenziate da nessuna parte, quindi questo ha reso l'individuazione un tantino più laboriosa:

- Strada Pettomulino
- Strada Pettocastello
- Tratturo Pisticci
- Strada Petrolla
- Strada Pantoni
- Fosso Salandra
- Strada Concaroni
- Strada Iazzitelli

INTERVENTI

4. INTERVENTI

4.1 MANTENIMENTO IN UNO STATO DI CONSERVAZIONE SODDISFACENTE DEGLI HABITAT.

L'area in studio è interessata da vistosi fenomeni di erosione che interessano i versanti argillosi, dovuti ad un complesso di cause tra loro strettamente collegate. In particolare, l'approfondimento del fondovalle ha causato il modellamento dei versanti con forme calanchive. lungo questi versanti si manifestano anche fenomeni di instabilità per frana (scoscendimenti spesso evolventi a colate di fango), specialmente in occasione di abbondanti precipitazioni; data la difficoltà di attecchimento della vegetazione, si generano fenomeni di erosione calanchiva.

Infatti le acque pluviali, defluendo sui pendii, dilavano le formazioni argillose portando in sospensione minutissimi frammenti ed esercitando un'intensa azione erosiva di tipo lineare.

D'altro canto, nel caso in oggetto, la presenza dell'habitat caratterizzato da graminacee e piante annue dei *Thero-brachypodietea*, viene mantenuto in uno stato di conservazione soddisfacente proprio grazie ai diffusi fenomeni di erosione superficiale che mantengono la vegetazione ad uno stadio perennemente pioniero. Per questi motivi tali comunità a prevalenza di terofite non appaiono minacciate e dovrebbero naturalmente conservarsi e perpetuarsi purchè gli interventi volti ad arginare i fenomeni di dissesto in atto lungo i calanchi vengano condotti con tecniche ingegneristiche non impattanti (ingegneria naturalistica).

4.2 ZONIZZAZIONE FUNZIONALE

Dall'esame delle caratteristiche ambientali dell'area si possono stabilire gli obiettivi da perseguire, in base ai quali saranno attuate le strategie e gli interventi di tutela, conservazione, ripristino e valorizzazione ambientale. Gli elementi di valutazione così esplicitati, sono serviti per pervenire ad una zonizzazione "funzionale" che sintetizza i differenti obiettivi previsti e gli usi stabiliti, distinguendo diversi gradi di protezione e di priorità nelle azioni.

Per definire la struttura zonale caratterizzante la fase conclusiva dello studio, è stato necessario ricorrere ad una nomenclatura ibrida poiché la cultura tecnico-scientifica tradizionale non riconosce questo tipo di pianificazione per le aree protette a carattere Regionale. Sono state così identificate tre tipologie di zona: zona a, zona b, zona c., la cui localizzazione è rappresentata nella "carta della struttura zonale".

4.2.1 ZONA A - IN CUI SI ESPLICA LA TUTELA DEL PAESAGGIO DELL'EROSIONE:

Comprende le aree che, con le loro peculiarità fisiologiche e biologiche, danno una forte caratterizzazione paesistico-naturalistica all'intero territorio studiato. rientrano in tale categoria i calanchi e il geosito (sezione di Montalbano Jonico) e i fossi che compongono il reticolo idrografico. I primi sono importanti per l'impatto percettivo che hanno sul visitatore e, se da un lato vanno conservati e

tutelati per questo motivo, dall'altro necessitano di un adeguato monitoraggio e controllo poiché la loro evoluzione dinamica potrebbe interferire con l'attività dell'uomo, minacciando l'incolumità di strutture in sedimenti. va effettuato inoltre un efficace controllo che assicuri la conservazione dei caratteri faunistico-vegetazionali di queste aree. D'altro canto, nel caso in oggetto, la presenza dell'habitat caratterizzato da graminacee e piante annuali dei *Thero-brachypodietea*), viene mantenuto in uno stato di conservazione soddisfacente proprio grazie ai diffusi fenomeni di erosione superficiale che mantengono la vegetazione ad uno stadio perennemente pioniero. per questi motivi tali comunità a prevalenza di terofite non appaiono minacciate e dovrebbero naturalmente conservarsi e perpetuarsi purché gli interventi volti ad arginare i fenomeni di dissesto in atto lungo i calanchi vengano condotti con tecniche ingegneristiche non impattanti (ingegneria naturalistica). Altresì andranno tutelate le aree come quella di Tempa Petrolla dove è accertata la presenza di specie faunistiche e floristiche protette a livello comunitario come il lanario.

4.2.2 ZONA B - TUTELA DEGLI HABITAT DELLE SPECIE PRESENTI:

La zona B include tutte le aree boschive, da quelle più mature a quelle di recente formazione, considerando, in chiave dinamica, anche tutte le aree in cui la successione vegetazionale che condurrà allo stadio climax di "bosco" si è appena innescata (macchia mediterranea a lentisco). Una maggiore concentrazione di tali aree si riscontra a ridosso di quelle appartenenti alla zona a, in località Malabocca e Iazzitelli. L'importanza di questi ambienti risiede nel fatto che vi trova rifugio la maggior parte degli elementi faunistici presenti in zona; inoltre realizzando un'opportuna opera di **conservazione sulle fitocenosi esistenti**, si innescherà anche un controllo sull'erosione calanchiva, il cui avanzamento è contrastato dallo sviluppo di comunità arboree e arbustive. in tali aree bisogna quindi favorire lo sviluppo dei primi stadi serali delle successioni autoctone non sottraendo terreno alla vegetazione arbustiva ma anzi operando per avviare processi che attraverso cure colturali quali diradamenti, tagli a buche e spalcatore portino gli attuali boschi artificiali verso boschi naturali più biodiversificati.

4.2.3 ZONA C - TUTELA DEI CARATTERI DEL PAESAGGIO STORICO-CULTURALE:

Quest'ultima tipologia zonale include le aree agricole e quelle adibite a pascolo. da un punto di vista percettivo si è detto quanto queste siano complementari alle aree calanchive e compongano con queste degli scenari estremamente suggestivi. Esse inoltre sono la testimonianza dello sviluppo storico-culturale della zona, il cui patrimonio è meritevole di tutela e conservazione. in quest'ambito conservazionistico va in ogni caso garantito il mantenimento delle forme produttive secondo i principi di uno sviluppo che sia sostenibile per l'ambiente naturale e in linea con la nuova politica agricola comunitaria e il nuovo piano di sviluppo rurale della Regione Basilicata. Se da un lato bisogna quindi salvaguardare le risorse naturali dallo sfruttamento antropico, dall'altro bisogna

porre le attività umane a riparo dall'azione distruttiva dei fenomeni erosivi favorendo l'instaurarsi di comunità vegetali autoctone alla testata del calanco, dove l'azione degli agenti modellanti è più forte.

4.3 GESTIONE FORESTALE

- *Tendere all'incremento della biodiversità.*

La biodiversità è inclusa nel contenitore della complessità dell'ecosistema, dei suoi equilibri e delle sue relazioni con gli altri sistemi: vi entrano perciò in gioco non solo la composizione specifica del soprassuolo arboreo, ma molte altre componenti, da quella microbiologica a quella animale, da quella strutturale a quella paesaggistica.

- *Assecondare la multifunzionalità del bosco.*

Protezione di suolo e clima, biodiversità, equilibri biologici, produzione, paesaggio, turismo, ecc., compresa la funzione di *produzione legnosa*. In ultima analisi si sottolinea che, in selvicoltura naturalistica, il prelievo legnoso deve essere compatibile con l'obiettivo primario delle cure al bosco (in altre parole, l'utilizzazione è contemporaneamente un intervento culturale).

4.3.1 LA PIANIFICAZIONE SELVICOLTURALE DELLA SUPERFICIE FORESTALE: INDIRIZZI GENERALI

Il processo pianificatorio deve percorrere alcuni momenti qualificanti quali:

- l'individuazione di obiettivi specifici che devono collocarsi entro un obiettivo più generale di sviluppo su scala Regionale;
- lo studio approfondito del territorio e dei sistemi che lo compongono;
- la definizione delle possibili strategie di intervento da compiersi in base agli elementi conoscitivi acquisiti;

Il piano ha individuato i seguenti obiettivi prioritari da realizzare:

- contenimento della degradazione della vegetazione e del suolo provocata da incendi o da utilizzazioni frequenti ed irrazionali; restauro di alcuni ambienti, in particolare delle aree umide e acquitrinose e di quelle percorse da incendio.
- conservazione del paesaggio, inteso come espressione formale dell'azione dei fattori dell'ambiente fisico e delle attività dell'uomo, in vista anche di un'utilizzazione turistico - ricreativa.
- accoglimento delle finalità di studio e di insegnamento attraverso una gestione con carattere sperimentale, in alcune zone, utili alla ricerca oltre che alla conservazione.

Da un esame globale delle superfici risulta la seguente ripartizione, per grandi gruppi, nelle diverse tipologie vegetazionali forestali:

- macchia mediterranea
- rimboschimenti a prevalenza di *Pinus halepensis*.

L'obiettivo è indirizzare le formazioni antropiche, distanti dalle condizioni ambientali locali, verso formazioni di bosco seminaturale.

I popolamenti forestali monospecifici come gli impianti forestali artificiali sono caratterizzati da un'elevata vulnerabilità nei confronti dei fattori biotici ed abiotici di perturbazione. assume una notevole importanza prevedere ed attenuare l'impatto dei fattori capaci di apportare modificazioni alla stabilità meccanica e bioecologica di questi popolamenti artificiali.

Uno dei fattori di perturbazione di rilevante incidenza è costituito dal fuoco, gli impianti artificiali, infatti, sono caratterizzati da un'elevata suscettibilità agli incendi a causa dell'alto grado di semplificazione del sistema (mancanza di diversità strutturale) e dell'eccessivo accumulo di biomassa (anche minuta) in grado di veicolare velocemente il fuoco.

La necessità di effettuare interventi selvicolturali risulta fondamentale, quindi, anche dal punto di vista della diminuzione del rischio di incendi. la riduzione dell'accumulo di necromassa, la creazione di soluzioni di continuità verticali e orizzontali nella biomassa bruciabile rappresentano delle azioni prioritarie. In special modo in contesti in cui sono presenti punti di contatto tra spazi naturali e insediamenti turistici dove il verificarsi degli incendi può assumere comportamenti imprevedibili, sia nell'intensità, sia nel senso di progressione come nel caso specifico.

E' auspicabile, in modo particolare nei rimboschimenti, un modellamento sia specifico che strutturale tendente alla creazione di popolamenti misti con buone possibilità di evoluzione pedogenetica, affidata al l'eventuale introduzione di latifoglie. la creazione di formazioni miste migliora le proprietà fisiche del terreno, un aspetto questo, di fondamentale rilevanza nel particolare contesto stazionale.

I rimboschimenti ricompresi nella riserva necessitano di interventi urgenti miranti al raggiungimento di alcuni principali obiettivi:

- modellamento sia specifico che strutturale tendente alla creazione di popolamenti misti, con buone possibilità di evoluzione pedogenetica, affidata all'introduzione di latifoglie, resistenti agli ambienti marini.
- ricostituzione della copertura forestale ove necessario, conservazione e miglioramento della vegetazione in condizioni di equilibrio con le caratteristiche stazionali.
- miglioramento dell'assetto estetico, introducendo specie idonee ed asportando i soggetti qualitativamente scadenti.
- introduzione di specie miglioratrici con esigenze auto-ecologiche compatibili.

Gli interventi da effettuare devono essere fondati sulla ricostituzione dei soprassuoli arborei, con un lavoro di selezione dei soggetti migliori e di quanto rimasto dei consorzi originari.

Ciò potrà essere ottenuto con degli interventi di assecondamento o di acceleramento di certi fenomeni già in atto, gli interventi più urgenti dovranno essere mirati allo sviluppo dei gruppi di rinnovazione delle specie autoctone.

per i rimboschimenti si propongono i seguenti interventi:

- interventi di diradamento e sfollo del soprassuolo.
- tagli fitosanitari
- effettuazione, ove necessario, di tagli a buche creando piccole radure aventi diametro non superiore all'altezza media del popolamento arboreo.
- dovranno essere eseguite operazioni di spalcatura e potature di allevamento della chioma.
- interventi di rinnovazione artificiale posticipata con latifoglie.
- riguardo alla tecnica di impianto le piantine dovranno essere messe a dimora, su terreno decespugliato e lavorato a buche possibilmente secondo un sesto irregolare.
- negli anni successivi all'impianto dovranno essere inoltre effettuate le necessarie cure colturali, quali risarcimenti e ripuliture dalla vegetazione infestante.

INTERVENTI URGENTI - RIMBOSCHIMENTI
diradamenti
eliminazione graduale di specie alloctone.
interventi selvicolturali per favorire i nuclei di rinnovazione di specie autoctone.
reimpianto di specie autoctone
apertura del soprassuolo con tagli a buche

4.3.2 MANUTENZIONE DI RADURE E FASCE ECOTONALI

Nel caso di praterie e di radure naturali di piccole dimensioni completamente intercluse al bosco è ipotizzabile controllare l'eventuale invasione da parte della vegetazione arborea, soprattutto se non autoctona. La ripulitura dovrà limitarsi necessariamente alle aree ancora aperte, mentre i nuclei ormai ben affermati di arbusteti e di specie arboree devono essere rilasciati in quanto sono ormai da considerare aree forestali a tutti gli effetti.

Gli interventi di questo tipo sono a maggior ragione auspicabili in presenza di cespuglieti e praterie riconducibili ad habitat di interesse comunitario (vedi ad esempio i codici dell'all.1 della Dir. 92/43/CEE: 5130, 5210, 6210, 4030, ecc.) e caratterizzati da determinate specie arbustive ed erbacee (ginepro, orchidee, ecc.). È ipotizzabile anche la gestione attiva delle aree di margine del bosco, potranno quindi essere eseguiti interventi di taglio (diradamenti, conversioni, tagli a buche) atti a coltivare e a contenere il bosco contrastando l'avanzata delle specie arboree forestali verso gli spazi aperti. Nell'ambito di una gestione sostenibile delle superfici forestali deve però essere posta particolare attenzione al mantenimento dell'efficienza funzionale di questa fascia ecotonale (orientativamente 10-15 metri) al fine di preservare determinati e necessari equilibri. Le operazioni di taglio dovranno comunque essere rispettose delle componenti arboree e arbustive peculiari delle fasce ecotonali: la selezione degli individui e dei gruppi sarà quindi tesa a riservare quelle specie sporadiche che proprio in queste situazioni generalmente trovano le condizioni per vincere la competizione con le specie che dominano le porzioni più interne del bosco.

4.4 MACCHIA MEDITERRANEA

Allo stato attuale non è possibile tracciare delle linee di intervento urgente, è necessario comunque seguire il corso dell'evoluzione naturale della vegetazione per poter in seguito indirizzare l'evoluzione dell'ecosistema verso stadi più maturi, complessi e stabili. Certamente uno dei punti fondamentali sarà la prevenzione degli incendi che, se continuano a verificarsi con elevata frequenza e intensità, possono avviare gravi mutamenti di fertilità tali da determinare un ambiente estremamente povero ed adatto esclusivamente all'insediamento di formazioni vegetali scarsamente esigenti ma anche poco produttive, quali la macchia bassa o la gariga che difficilmente potranno portare a livelli originari la fertilità del suolo.

INTERVENTI URGENTI - MACCHIA MEDITERRANEA
In generale si lasciano le formazioni all'evoluzione naturale, in casi particolarmente difficili si potrebbe pensare a interventi mirati con impianto di specie arboree ed arbustive autoctone.
Eliminazione di specie alloctone

4.5 LA GESTIONE DELLA VEGETAZIONE LUNGO STRADE E PISTE FORESTALI

In tutti i casi, le strade o le piste forestali, se gestite come “ *sistemi lineari*”, rappresentano soluzioni di continuità nella copertura forestale e rivestono, per questo, importanti implicazioni faunistiche. L’esistenza di un buon numero di specie animali e vegetali, in ambienti forestali, è, infatti, condizionata dalla presenza di spazi aperti privi di copertura arborea. nelle aree dove penetra la luce del sole è sempre presente un numero di specie e di individui maggiore rispetto a quelle in ombra. I bordi delle strade con suolo privo di vegetazione sono i siti preferiti dai rettili. come anche nel caso dell’avifauna di cui molte specie frequentano strade con margini cespugliosi.

Strade e radure sono anche ottimi habitat per le popolazioni di piccoli mammiferi, a loro volta necessari all’alimentazione dei rapaci notturni. per l’avifauna le condizioni ottimali sono assicurate da un’ampiezza minima del margine cespuglioso di 5 metri, che diventa ottimale quando gli arbusti raggiungono 8 - 10 anni.

In generale, per soddisfare la domanda di luce della fauna, l’ampiezza dell’apertura dovrebbe essere circa 1.5 volte l’altezza media delle piante che delimitano la strada. la conservazione di alberi maturi o senescenti lungo i sistemi lineari e l’accumulo di tronchi morti ai margini in ombra dell’ecotono, rappresenta un accorgimento aggiuntivo da adottare.

INTERVENTI NON URGENTI - GESTIONE DELLA VEGETAZIONE LUNGO STRADE E PISTE FORESTALI
Interventi sulle caratteristiche di ampiezza per le strade o piste forestali
Interventi sulla struttura della vegetazione lungo le strade o piste forestali

4.6. INCENDI

Potenzialmente tutte le formazioni forestali presenti nell’area in esame sono da considerare ad alto rischio d’incendio anche in virtù del fatto che quasi tutte le superfici confinano con i terreni agricoli.

In tutta l’area le probabilità di rischi di incendi o sono mediamente elevate, in primo luogo perché il perimetro delle aree boscate è quasi interamente rappresentato da strade trattorabili o di servizio per le aziende agricole, in secondo luogo perché in molti punti si rileva la compenetrazione tra le aree forestali con aree prative o di pascolo a vegetazione arbustiva sicuramente più suscettibili ai fenomeni di combustione. E’ evidente che una situazione di questo genere oltre a favorire lo sviluppo e la propagazione degli incendi tende ad aumentare l’entità e la gravità del fenomeno.

Per quanto riguarda la viabilità, è necessario sottolineare che la zona, pur essendo ben servita da una sufficiente rete di tracciati, risulta carente in alcune superfici forestali difficilmente raggiungibili e praticabili nell’eventualità di interventi antincendio.

Allo stato attuale non si ritiene necessaria la costruzione di particolari opere per la lotta agli incendi, ma si ritiene più opportuno concentrare gli sforzi sul ripristino e

sul miglioramento della rete viaria esistente, al fine di consentire il più possibile un avvicinamento tempestivo in tutte le zone da parte delle squadre e dei mezzi terrestri antincendio. Ove possibile si dovrebbero effettuare degli interventi di ripulitura, che, creando delle soluzioni di continuità nel manto vegetale, possono rappresentare un efficace ostacolo all'avanzamento delle fiamme.

Al di là di queste indicazioni generali si ritiene, comunque, quanto mai opportuna la predisposizione di un piano organico che renda massima l'efficacia dell'intervento delle strutture operative ad incendio sviluppato e predisponga adeguate misure di prevenzione.

INTERVENTI URGENTI – PREVENZIONE INCENDI
Migliorare la viabilità di servizio per l'accesso di mezzi e uomini.
Per i rimboschimenti eseguire interventi di diradamento per alleggerire la massa bruciabile
Sorveglianza e prevenzione più intensa nei periodi estivi

4.7 GESTIONE DEI FOSSI E DELLE AREE UMIDE

I corsi d'acqua all'interno della riserva svolgono anche una costante ed efficace funzione di depuratore naturale, riducendo la concentrazione di azoto e fosforo delle acque, che si fissano nei tessuti vegetali.

Si dovrebbe, pertanto, intraprendere una serie di iniziative volte al recupero delle aree acquitrinose che sono presenti in ambienti diversi. una gestione attentamente pianificata delle acque ha un ruolo fondamentale per le esigenze idriche della farnia e delle specie igrofile, a condizione che l'acqua non ristagni per lungo tempo causando asfissia radicale che è una delle cause del suo rapido deperimento. Questi interventi si configurano come delle misure atte a mantenere le zone umide che con il tempo tenderebbero a scomparire. la scomparsa di queste importanti aree (stagni, paludi, e formazioni alveali) è dovuta principalmente al progressivo interrimento.

Gli interventi devono tendere a mantenere lo stato attuale delle zone umide, evitandone la bonifica e gestendole in modo da evitare la sparizione per cause naturali. gli interventi di manutenzione e conservazione delle zone umide avvantaggiano molte specie animali, gli interventi conservativi di possibile applicazione possono essere i seguenti:

- rimozione di depositi e sedimenti in eccesso;
- sagomatura delle sponde e dei fondali al fine di ricreare microhabitat di interesse faunistico;
- ripristino della vegetazione tra il corpo idrico e la matrice agraria;
- creazione di pozze o altre zone umide all'interno.

INTERVENTI URGENTI – ASSETTO IDROLOGICO
ripristino delle aree umide naturali
risagomatura delle sponde e dei fondali dei canali al fine di ricreare microhabitat di interesse faunistico.
rimozione di depositi e sedimenti in eccesso nelle aree umide.
interventi di creazione di piccole zone umide.

4.8 GESTIONE DELLE ATTIVITÀ TURISTICO -NATURALISTICHE

La Riserva per il suo valore ambientale e per la sua localizzazione strategica può avere notevoli potenzialità turistico-ricreative e didattico-naturalistiche.

Ad essa si può indirizzare sia un pubblico in cerca solo di verde e di tranquillità, sia un altro tipo di pubblico che sia interessato ad un uso più qualificato dell'area, cercando di farne oggetto di osservazione e di studio.

È a quest'ultimo tipo di pubblico che vanno rivolte le attenzioni maggiori, cercando di incrementare ed agevolare la fruizione da parte di frequentatori attenti agli aspetti naturalistici ed ambientali.

D'altra parte in questi ultimi anni la domanda di "natura" si è andata sviluppando sempre di più, e con essa anche la ricerca di luoghi ove l'ambiente sia difeso e valorizzato.

I dati riguardanti la frequentazione di parchi e riserve naturali mostrano un costante aumento del numero di presenze ed una loro distribuzione in quasi tutti i mesi dell'anno.

Si può prevedere di indirizzare il pubblico più qualificato ed i gruppi e le scolaresche interessati a conoscere gli aspetti naturalistici ed ambientali.

Le apposite segnalazioni dei percorsi potrebbero essere inoltre affiancate da cartelli indicanti le specie vegetali più interessanti e riportanti la descrizione delle fitocenosi presenti lungo l'itinerario.

Sempre in corrispondenza degli accessi dovrebbero essere posti cartelli riportanti indicazioni riguardanti gli itinerari consigliati, opportunamente segnalati anche all'interno del bosco e le emergenze vegetazionali osservabili; si avrà quindi un'area percorsa da itinerari che permettono di apprezzarne in pieno le caratteristiche ambientali, culminanti con un percorso didattico arricchito da una segnaletica esplicativa stimolante approfondimenti in loco riguardanti le caratteristiche delle fitocenosi presenti.

Al fine di favorire una più equilibrata fruizione si rende necessaria, nel complesso, una razionalizzazione ed un maggior controllo dell'attività ricreativa, dal momento che siamo in presenza di aree molto sensibili sia dal punto di vista ecologico, sia dal punto di vista del rischio di incendi.

A tal fine la creazione di una rete di sentieri di servizio e di percorsi naturalistici, da affiancare a quelli esistenti, contribuirebbe a mitigare l'eccessivo impatto della pressione antropica che in alcuni periodi dell'anno potrebbe innescare fenomeni incontrollabili di degrado ambientale.

E' necessario evidenziare che una irrazionale fruizione turistico-ricreativa e l'assenza di controllo delle aree tenderebbe a vanificare l'effetto degli interventi di miglioramento selvicolturale.

Vari sentieri e piste attraversano la riserva dei calanchi di Montalbano. particolarmente interessanti sono alcune mulattiere (le storiche *appiett'*) che da tempi remoti collegano il centro storico ai terreni irrigui della val d'agri (i così detti *giardini*) o si innestano sulle vecchie vie della transumanza.

Per la natura geomorfologica impervia del territorio, le *appiett'* si snodano lungo percorsi particolarmente panoramici e suggestivi, che spaziano lungo la valle dell'agri, dal mare Jonio fino alle montagne del parco del pollino.

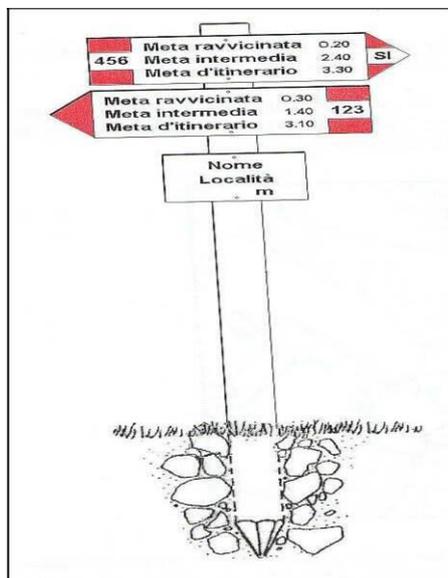
Alcune inoltre attraversano o fronteggiano i siti geologici di maggiore interesse della riserva, costituendo già oggi sentieri per gli escursionisti.

- *Interventi minimi per la creazione dei sentieri:*

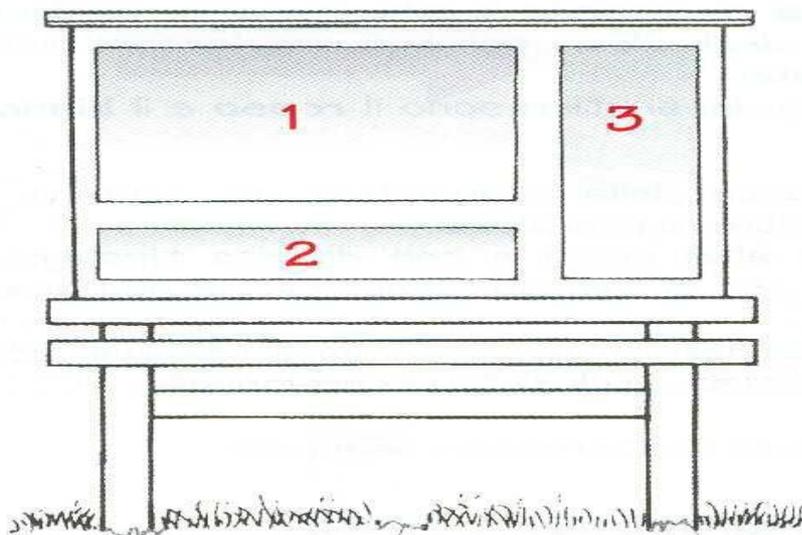
- tabellazione del perimetro della riserva
- finitura dei percorsi: stabilizzazione del fondo dei tracciati e nei punti a difficile percorribilità.
- ripulitura dei sentieri dalla vegetazione (rami aggettanti ecc.)
- rimozione di eventuali ostacoli (radici, pietre affioranti).
- creazione di piccole aree di sosta nei punti di maggiore interesse naturalistico.
- creazione di staccionate o altri manufatti lignei per delimitazione dei percorsi (sarà privilegiato l'utilizzo di legno ricavato dagli interventi selvicolturali).

Principali tipologie di segnaletica da realizzare:

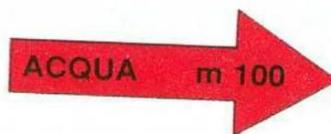
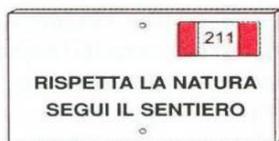
- tabelle segnavia



- tabelloni o pannelli di insieme



- altri tipi di segnaletica



INTERVENTI URGENTI – FRUIZIONE
realizzazione di percorsi didattici
apposizione di tabelle didattiche e di segnalazione
potenziamento e funzionamento per tutto l'anno del centro visite Provinciale

4.9 GESTIONE FAUNISTICA

Nella Riserva è vietata la caccia e la pesca, la cattura, l'uccisione ed il danneggiamento di ogni specie animale appartenente sia ai vertebrati che agli invertebrati. In caso di necessità, e comunque dopo appositi studi e censimenti, è opportuno che l'ente gestore possa effettuare i prelievi e le catture selettive necessarie, conservando gli equilibri faunistici ed ambientali.

Si rende necessario attivare specifici progetti di ricerca su specie selvatiche di particolare interesse quali alcune specie di rapaci.

Tuttavia la relativa complessità degli habitat presenti, lascia ampio spazio alla possibilità di intraprendere azioni su vari filoni che riguardano sia la fauna vertebrata che invertebrata. Uno degli aspetti da tenere nella dovuta considerazione è il contenimento della specie cinghiale che attualmente risulta in notevole espansione con evidenti riflessi negativi a carico degli habitat.

In un'ottica di programmazione territoriale, tesa al raggiungimento delle massime capacità faunistiche consentite, il miglioramento ambientale si inserisce come un complesso di operazioni il cui fine principale è quello di favorire la ricettività con una conseguente più omogenea distribuzione spaziale delle popolazioni animali.

Per quanto riguarda la fauna associata alle aree boscate la gestione forestale assume una importanza primaria, essa deve contemplare il concetto di funzione multipla che comprende anche una migliore idoneità al mantenimento della fauna selvatica.

Di particolare importanza risultano le tecniche di governo e di trattamento del bosco tendenti al mantenimento di un'elevata diversità ambientale sia sotto il profilo della composizione specifica, sia per la sua complessità strutturale.

Tale orientamento può favorire anche il contenimento dei danni provocati dalla selvaggina alla foresta stessa ed alle zone agricole confinanti.

In particolare per la specie lanario i principali fattori limitanti sono rappresentati dagli abbattimenti illegali, dal disturbo nei pressi dei siti di nidificazione e dal furto di uova e piccoli (Bricchetti & Fracasso 2003;).

Nel sito la specie non sembra avere particolari fattori limitanti. L'area occupata dalla specie per nidificare potrebbe essere soggetta a disturbo antropico per cui sarebbe necessario adottare alcuni accorgimenti per limitare/eliminare tale possibile fattore di impatto.

L'azione di conservazione più efficace è il mantenimento di condizioni di tranquillità nei pressi del sito di nidificazione, si propone pertanto di interdire l'accesso alle aree sovrastanti alle pareti sulle quali in questi anni sono stati localizzati i nidi. Sarebbe inoltre opportuno prevedere una fascia di rispetto di almeno 10 metri nella parte sommitale delle scarpate, nella quale favorire la ripresa della vegetazione; le specie rupicole sono infatti estremamente sensibili, soprattutto durante la nidificazione, al disturbo in prossimità dei siti di nidificazione. Si ritiene inoltre molto importante una discreta azione di controllo del nido in periodo riproduttivo, sia per scoraggiare eventuali tentativi di saccheggio, sia per raccogliere dati sul successo riproduttivo. Per la conservazione della specie è inoltre fondamentale il mantenimento delle aree aperte adibite a pascolo e a colture cerealicole, particolare attenzione dovrà essere rivolta ad evitare la progressiva urbanizzazione delle aree agricole.

Si ricorda infine che il lanario è specie di particolare interesse conservazionistico per la quale è stato prodotto un piano d'azione europeo (Gustin et al. 1999) nel quale si evidenzia come la conservazione della popolazione italiana sia fondamentale per il futuro della specie in Europa, per tale motivo il ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha commissionato all'istituto nazionale della fauna selvatica il compito di redigere uno specifico piano d'azione nazionale che sarà ultimato entro il 2004, in questo documento saranno indicate le linee guida da attuare per la conservazione di questa specie.

4.10 AZIONI DI SOSTENIBILITÀ SOCIO -ECONOMICA

La conservazione della biodiversità presente in un territorio richiede la condivisione, da parte dei soggetti pubblici e privati che vi operano, degli obiettivi di tutela.

Le prassi gestionali devono essere accettate e condivise da coloro che operano sul territorio. a tale scopo è possibile individuare strategie operative di sostenibilità socio-economica funzionali al raggiungimento degli obiettivi operativi di sostenibilità ecologica, quali ad esempio quelli legati allo sviluppo di attività turistiche che possono creare un indotto economico per i soggetti locali.

Dalla corretta adozione del piano di gestione dell'area, dipenderà la realizzazione ed il successo di uno sviluppo che abbia come obiettivo la salvaguardia dell'ambiente naturale, garantendo la rinnovabilità delle risorse e lo sviluppo durevole.

E' necessario, quindi, che l'ente gestore della riserva e il comune di Montalbano collaborino affinché i fruitori dell'area per primi, ma anche la popolazione locale e gli esercenti turistici, siano sensibili alle esigenze di tutela degli habitat.

Questo richiederà necessariamente di escludere alla fruizione incontrollata le aree a maggiore sensibilità e di attuare in generale una fruizione nelle aree a minore sensibilità ambientale da qui la necessità di rendere operativa la zonizzazione funzionale. contemporaneamente, però, sarà necessario migliorare lo stato di conservazione degli habitat attraverso la loro protezione dall'impatto antropico ed attraverso interventi di monitoraggio e recupero.

5 QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI INTERVENTI PRIORITARI

interventi urgenti

interventi urgenti – aree forestali
reimpianto con specie autoctone in aree degradate
interventi selvicolturali per favorire la rinnovazione di alcune specie arboree (roverella)
diradamenti selettivi
eliminazione graduale di specie alloctone.
costo presumibile € 200.000

interventi urgenti - macchia mediterranea
in generale si lasciano le formazioni all'evoluzione naturale, in casi particolarmente difficili si potrebbe pensare a interventi mirati con impianto di specie arboree ed arbustive autoctone.
eliminazione graduale di specie alloctone

interventi urgenti – prevenzione incendi
migliorare la viabilità di servizio per l'accesso di mezzi e uomini.
per i rimboschimenti eseguire interventi di diradamento per alleggerire la massa bruciabile.
sorveglianza e prevenzione più intensa nei periodi estivi
costo presumibile € 50.000/anno

interventi urgenti - perimetrazione
tabellazione del perimetro della riserva
costo presumibile € 60.000

interventi urgenti - fruizione
realizzazione di percorsi didattici
apposizione di tabelle didattiche e di segnalazione
tabellazione del perimetro
costo presumibile € 100.000

interventi urgenti – azioni di sostenibilità socio economica
informazione, sensibilizzazione e orientamento della fruizione, al fine di incrementare un turismo sostenibile e limitare i comportamenti e le attività dannose.
sistema di controllo con personale a tempo pieno.
manutenzione periodica delle infrastrutture (recinzioni, passerelle, aree di sosta, segnaletica).
organizzazione di una campagna d’informazione finalizzata ad una maggiore conoscenza delle valenze naturalistiche dell’area.
realizzazione di un sito web dedicato.
pratica del pascolo controllato.
costo presumibile € 20.000/anno

interventi non urgenti

interventi non urgenti – aree di tutela integrale
istituzione di "zone di tutela integrale" per lo studio dell'evoluzione naturale degli habitat

interventi non urgenti – assetto idrologico
ripristino delle aree umide naturali
rimozione di depositi e sedimenti in eccesso nelle aree umide; interventi di creazione di piccole zone umide

interventi non urgenti - gestione della vegetazione lungo strade e piste forestali
interventi sulle caratteristiche di ampiezza per le strade o piste forestali interventi sulla struttura della vegetazione lungo le strade o piste forestali

interventi non urgenti – assetto faunistico
controllo della popolazione della specie cinghiale in mercato sovrannumero. interventi di miglioramento degli habitat a fini faunistici nelle aree rimboschite e degradate

APPENDICE

LEGGE REGIONALE 27 GENNAIO 2011, N. 3

I ISTITUZIONE DELLA RISERVA NATURALE SPECIALE “CALANCHI DI MONTALBANO JONICO”

B.U. REGIONE BASILICATA N. 4 DEL 01/02/ 2011

art. 1

Istituzione e finalità della riserva

1. Ai sensi degli artt. 8 e 9 della Legge Regionale 28 giugno 1994, n.28, è istituita con la presente Legge la riserva naturale speciale “calanchi di Montalbano Jonico” il cui territorio ricade interamente nel comune di Montalbano Jonico e comunque secondo la perimetrazione georeferita in allegato.

2. Nell’ambito dei principi generali di cui all’art . 1 della Legge Regionale 28 giugno 1994, n. 28, nonché degli articoli 4 e 7 della medesima Legge, l’istituzione della riserva naturale speciale “calanchi di Montalbano Jonico” ha le seguenti specifiche finalità:

a) Tutelare e conservare le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, geologiche, stratigrafico-paleontologiche e vegetazionali del territorio;

b) Sorvegliare e garantire il processo naturale di evoluzione del paesaggio, caratterizzato da versanti collinari la cui azione erosiva ha dato luogo a tipiche forme calanchive avente profilo trasversale a “v” e geometria “radiale” o a “pettine”, separate da modesti crinali a lama di coltelli e da guglie aguzze, nonché da fenomeni di erosione pseudo carsica ipogea, le cui forme sono date da inghiottitoi e da canali sotterranei;

c) Salvaguardare le principali associazioni fossilifere costituite da invertebrati quali foraminiferi bentonici e molluschi, oltre che da otoliti, piccole concrezioni calcaree dell’apparato stato-acustico dei pesci, resti di decapodi (granchi), di echini e briozoi, nonché da concentrazioni conchigliari;

d) Preservare l’unità litostratigrafica siltoso-argillosa della zona e gli affioramenti presenti nell’area dati nella parte inferiore e media, da silt argillosi e argille siltose in banchi e strati di spessore variabile dal centimetro al metro e nella parte sommitale da sabbia fine alternata ad argille siltose e depositi sabbiosi-conglomeratici costieri correlabili ai depositi marini terrazzati;

e) Proteggere le specie vegetali tipiche dell’area naturale data da praterie steppiche a base di classi di copertura (fino a 20%) che si rinvencono su versanti a media acclività con esposizioni meridionali, nonché popolamenti vegetali dati da specie alo-nitrofile su versanti con maggiore acclività;

f) Proteggere le specie animali ricostituendo i loro habitat, i luoghi di sosta per la fauna selvatica migratoria e reintroducendo quelle in via di estinzione;

g) Favorire l’attività scientifica, culturale e didattica promuovendo iniziative atte a suscitare interesse e rispetto per gli ambienti naturali ;

h) Promuovere e incentivare l’attività di agricoltura integrata o biologica ad alto livello qualitativo sulle aree agricole ricomprese nella riserva e nelle aree contigue alle stesse.

3. I confini della riserva sono delimitati da cartelli segnaletici, da collocarsi in modo visibile lungo il perimetro dell’area entro sei mesi dalla entrata in vigore della presente Legge da parte dell’amministrazione Provinciale di Matera, recanti la scritta “Regione Basilicata - Provincia di Mater a - Riserva Naturale Speciale “Calanchi di Montalbano

Jonico”. I cartelli segnaletici sono di due modelli: l’uno di dimensioni in formato a3 indicante la delimitazione dei confini; l’altro, di formato a0, indicante una descrizione sintetica delle caratteristiche naturalistiche e del geosito.

art. 2 **Norme di tutela**

1. Sull’intero territorio della riserva è espressamente vietato:

a) ai fini della tutela degli elementi naturalistici, la raccolta e l’asportazione di materiali inerti, minerali organismi vegetali o animali vivi o morti o di loro parti se non per documentate esigenze di studio autorizzate dall’ente di gestione della riserva, fatti salvi gli interventi gestionali ed il restauro ambientale effettuati dal l’organismo gestore;

b) il transito fuori dalle strade e dei sentieri segnalati ed in particolar modo l’uso di qualsiasi mezzo motorizzato fuoristrada; sono esclusi dal divieto i mezzi di soccorso ed antincendio ed i mezzi impiegati sui terreni agricoli durante i lavori agricoli, e l’accesso ai fondi agricoli da parte dei proprietari;

c) il campeggio sotto qualsiasi forma e l’accensione dei relativi fuochi se non regolamentati dagli strumenti di gestione ;

d) l’esecuzione di opere di trasformazione del territorio e cambiamenti di destinazione d’uso in contrasto con le finalità della riserva ;

e) l’apertura di cave e discariche;

f) la prospezione, la ricerca e l'estrazione di idrocarburi liquidi e gassosi;

g) l’apertura di nuove strade e l’allargamento di quelle esistenti ad esclusione dell’adeguamento delle strade statali e Provinciali ;

h) l’impiego nell’attività agro silvo pastorale di sostanze chimiche di sintesi costituenti grave pericolo per i valori ambientali;

i) il pascolo ed il transito del bestiame sulle aree di proprietà pubblica e sulle aree boscate;

l) la bruciatura delle stoppie in qualsiasi periodo dell’anno;

m) l’apposizione di cartelli o manufatti pubblicitari, con esclusione della segnaletica connessa alla riserva naturale e di quella viaria ordinaria .

2. il programma di gestione territoriale della riserva, di cui al successivo art. 4, nell’ambito della normativa generale del vigente p.t.p., specificherà meglio gli interventi consentiti volti al conseguimento delle finalità istitutive della stessa.

art. 3 **Gestione della Riserva**

1. La gestione della riserva naturale speciale “calanchi di Montalbano Jonico”, in applicazione dell’art. 15 della L.R. n. 28/1994, è delegata alla amministrazione Provinciale di Matera che redige il programma di gestione della Riserva, lo trasmette alla Regione per l’approvazione.

La gestione operativa può essere svolta dal comune di Montalbano Jonico previa intesa con l’amministrazione Provinciale di Matera .

2. L’ente Provincia esercita le funzioni amministrative secondo il disposto di cui all’art. 19 del testo unico degli enti locali.

3. Le amministrazioni di cui al comma 1, per la gestione della riserva si avvalgono della consulenza tecnica e scientifica dell'ufficio Regionale preposto e del comitato scientifico Regionale per l'ambiente di cui alla L.R. 28/94, art. 11.

art. 4

Programma di Gestione Territoriale della Riserva

1. La gestione territoriale della riserva è eseguita mediante specifico programma (piano) di gestione e regolamenti applicativi. il programma di gestione territoriale della riserva, con validità quinquennale deve essere aggiornato, o integrato, o riprogettato, individua gli interventi volti al conseguimento delle finalità istitutive della riserva ed in particolare:

- a) Individua gli interventi di manutenzione, restauro e riqualificazione ambientale e del passaggio necessari ad assicurare il perseguimento delle finalità istitutive;
- b) Indica le aree ed i beni da acquisire in proprietà pubblica;
- c) Indica norme ed indirizzi per la elaborazione del piano di gestione forestale e le norme ed indirizzi relativi alle attività agricole;
- d) Individua il sistema di attrezzature, impianti e servizi;
- e) Concorda gli interventi per la prevenzione degli incendi con gli organi competenti;
- f) Indica il programma dell'attività di sorveglianza ed applicazione del principio di tutela;
- g) Regola l'accesso, le modalità di fruizione e l'esercizio delle attività consentite ivi comprese le attività didattiche, di studio e di osservazione naturalistica.

2. I suddetti interventi saranno puntualmente riportati su idonea cartografia in scala non inferiore a 1:10.000.

3. L'amministrazione Provinciale provvederà ad elaborare il programma di gestione integrato da regolamenti applicativi, di intesa con il comune di Montalbano Jonico, adottandolo entro sei mesi dalla entrata in vigore della presente Legge.

4. La Delibera di adozione diventa esecutiva a seguito della relativa affissione agli albi pretori della Provincia e del comune territorialmente interessato dove chiunque potrà prenderne visione per trenta giorni e presentare eventuali osservazioni.

5. Entro sessanta giorni dalla ricezione degli atti di cui al comma precedente, la giunta Regionale, secondo il disposto di cui all'art. 11 della L.R. 28/94, può pronunciarsi in ordine alla rispondenza del programma ai criteri ed indirizzi della programmazione Regionale in materia di aree protette indicando le eventuali modifiche da apportare a tal fine.

6. Il programma è approvato in via definitiva dalla amministrazione Provinciale entro i successivi trenta giorni. l'atto di approvazione motiva espressamente le determinazioni assunte in ordine alle osservazioni ed alla eventuale pronuncia della giunta Regionale. La Regione, in assenza della redazione del programma di gestione, come disciplinato dal presente articolo, si sostituisce all'ente gestore e procede alla redazione, adozione ed approvazione dello stesso.

7. Il programma è pubblicato per estratto sul bollettino ufficiale della Regione Basilicata.

art. 5
Gestione ed acquisizione di beni immobili

1. La gestione del patrimonio forestale e degli immobili ricadenti nell'area della riserva, di proprietà della Regione e degli enti territorialmente interessati, necessari alla funzionalità ed all'attività gestionale della Riserva, è operata in modo unitario dalla amministrazione Provinciale, previa intesa con le amministrazioni interessate.
2. L'acquisizione di terreni ed immobili è disciplinata dall'art. 25 della L.R. n. 28/1994 la cui applicazione si estende anche alle riserve.
3. I terreni ed i beni immobili, comunque acquisiti dall'ente Regione o Provincia, fanno parte del patrimonio indisponibile dell'ente acquirente.

art. 6
Programma di spesa

1. Entro il 31 maggio di ogni anno, l'ente gestore predispose ed approva un programma di spesa, relativo al programma di gestione nell'ambito del proprio stanziamento destinato alla gestione della riserva, inviandolo preliminarmente all'ufficio competente della Regione Basilicata per le verifiche di competenza in applicazione della L.R. 28/94.

art. 7
Misure di incentivazione

1. Per i territori compresi nel perimetro della riserva Regionale si applicano le misure di incentivazione previste dall'art. 23 della L.R. 28/6/1994 n. 28 e successive modificazioni ed integrazioni. Per la realizzazione, anche da privati, nell'area della Riserva degli interventi previsti nel programma di gestione relativi alle opere di risanamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, alle opere di conservazione e di restauro ambientale del territorio, ivi comprese le attività agricole e forestali compatibili, ed alle attività culturali e formative nei campi di interesse delle riserve, è attribuita priorità nella concessione di finanziamenti statali, regionali e comunitari.

art. 8
Vigilanza

1. La Giunta Regionale esercita la vigilanza sull'amministrazione della Riserva ai sensi del 1° comma dell'art. 27 della L.R. n. 28/94.
2. A tale scopo l'amministrazione Provinciale invia alla giunta Regionale entro il 31 marzo di ogni anno una relazione sulla attività di gestione svolta in attuazione della presente Legge.

art. 9
sorveglianza

1. la sorveglianza sul territorio della riserva e sulla osservanza dei divieti ed obblighi imposti dalla presente Legge è affidata :
 - a) agli agenti di polizia Provinciale e locale, alle guardie di caccia e pesca Provinciali ed al cfs
 - b) a guardie volontarie, coordinate dall'ente gestore, di associazioni riconosciute aventi come finalità la tutela del patrimonio culturale ed ambientale, alle quali sia attribuita la qualifica di guardia giurata secondo le norme di pubblica sicurezza .

art. 10
Sanzioni

1. Per le violazioni delle disposizioni di cui alla presente Legge, al programma di gestione ed al regolamento/i applicativi della Riserva, si applicano sanzioni amministrative pecuniarie che devono essere comminate in rapporto alle normative vigenti per le specifiche materie.
2. In caso di violazione di altre disposizioni dell'ente gestore della Riserva, si applica la sanzione amministrativa pecuniaria da euro 50.000,00 a euro 500.000,00.
3. Ferme restando le sanzioni amministrative di cui ai commi precedenti, il Presidente della Provincia, ove sia esercitata un'attività in difformità dalla presente Legge, dal programma di gestione e dal regolamento/i della Riserva, dispone l'immediata sospensione dell'attività medesima e ordina il ripristino e la eventuale ricostituzione di specie animali e vegetali, a spese del trasgressore con la responsabilità solidale del committente, del titolare dell'impresa e del direttore dei lavori in caso di costruzioni e trasformazioni di opere.
4. Si applicano altresì le disposizioni di cui all' art. 31 della Legge Regionale 28 giugno 1994 n. 28 e s.m.i., all'art. 29, commi 2 e 3 della Legge 6 dicembre 1991, n. 394.

art. 11
Norma di rinvio

1. Per quanto non espressamente disciplinato dalla presente Legge, si applicano le disposizioni contenute nella Legge 6 dicembre 1991 n. 394 e successive modifiche e nella Legge Regionale 28 giugno 1994 n. 28, in quanto compatibili.

art. 12
Pubblicazione

1. La presente Legge Regionale è pubblicata sul bollettino ufficiale della Regione.
2. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come Legge della Regione Basilicata.

INDICATORI	DATO		FONTE
	Basilicata	Motalbano Jonico	
Indicatori demografici			
Popolazione residente	588.879	7546	ISTAT (2010)
Densità demografica	58,8	57,17	ISTAT (2010)
Variazione della popolazione legale '01-10 (%)		5,2	ISTAT (2010)
saldo naturale	-1.044	-25	ISTAT (2010)
saldo movimento migratorio	-318	-15	ISTAT (2010)
Bilancio demografico	-1.362	-40	ISTAT (2010)
% popolazione 0-15	4,85	7,59	ISTAT (2010)
% popolazione 16-64	58,2	1,47	ISTAT (2010)
% popolazione 65+	19	4,83	ISTAT (2010)
Indice di vecchiaia	148,24	162,8	ISTAT (2010)
Media per nucleo familiare		2,65	ISTAT (2010)
Percentuale di analfabeti	0,18708333		ISTAT (2010)
Percentuale di diplomati di scuola superiore	29,1		ISTAT (2010)
Percentuale di laureati	6,5		ISTAT (2010)
Indicatori della struttura abitativa			
Abitazioni totali		3.193	ISTAT /Ancitel (2010)
Abitazioni occupate dai residenti		2761	ISTAT /Ancitel (2010)
Altre abitazioni			ISTAT /Ancitel (2000)
Altri tipi di alloggio			ISTAT /Ancitel (2002)
Indicatori della struttura economico-produttiva			
Popolazione occupata			ISTAT (2010)
Popolazione in cerca di occupazione			ISTAT (2010)
Popolazione attiva			ISTAT (2010)
Tasso di disoccupazione giovanile			ISTAT (2010)
Percentuale di occupati per attività nel settore agricoltura			ISTAT (2010)
Percentuale di occupati per attività nel settore industria		4,68	ISTAT (2010)
Percentuale di occupati in altre attività (settore terziario)		33,13	ISTAT (2010)
Unità Locali (UL)			ISTAT/Ancitel (2001)
Addetti			ISTAT/Ancitel (2001)

Variazione del numero di addetti (%)	'01-'10		ISTAT/Ancitel (2001)
Spesa media mensile/famiglia		2312	ISTAT (2010)
Indicatori di fruizione turistica			
Posti letto negli esercizi alberghieri			Ancitel/APT
Presenze negli esercizi alberghieri			Ancitel/APT
Presenze esercizi alberg/abitanti (per 1.000)			
Grado di utilizzazione degli esercizi alberghieri			Ancitel
Posti letto negli esercizi complementari			Ancitel/APT
Presenze negli esercizi complementari			Ancitel/APT
Presenze esercizi compl/abitanti (per 1.000)			
Grado di utilizzazione degli esercizi complementari			Ancitel
Posti letto nelle case vacanza			Ancitel/APT
Presenze case vac/abitanti (per 1.000)			

BIBLIOGRAFIA

ANDREOTTI A. & LEONARDI G. (a cura di) (2007) – Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco Biarmicus feldeggii*), Quad. Cons. Nat., 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. per la Fauna Selvatica.

AZZAROLI A., PERNO U., RADINA B. (1968) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia F° 188 "Gravina di Puglia"*. Servizio Geologico d'Italia.

BALDUZZI A., CASNEDI R., CRESCENTI U., MOSTARDINI F., TONN A. M. (1982) - *Il Plio-Pleistocene del sottosuolo del bacino lucano (Avanfossa appenninica)*. Geologica Romana 21, 89-111.

BENTIVENGA M., CAPOLONGO D., PALLADINO G., PICCARRETA M. (2008) - *Il ruolo del rilievo sull'evoluzione e distribuzione delle forme calanchive in Fossa Bradanica, Basilicata (Italia Meridionale)*. In: Boenzi F., Capolongo D., Giano S.I., Schiattarella M.. *Studi di base sull'interazione tra clima, tettonica, e morfoevoluzione in Appennino meridionale durante il Quaternario*. 157-167, Villa d'Agri (PZ): Dibuono edizioni.

BRUCKNER A. (1980) - *Marine terrassen in Suditalien: eine quaternarmorphologische studien uber das Kustentiefland von Metapont*. Dusseldorf Geograph. Schr. 14, 1-235.

BRUNNER A., CELADA C., ROSSI P. & GUSTIN M. (2002) – Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA, Relazione finale, LIPU.

BRUNO S. (1996) – Uno sguardo all'herpetofauna lucana, Basilicata Regione Notizie, n. 5-6, pp. 203 – 206.

CASNEDI R. (1988) - *La Fossa bradanica: origine, sedimentazione e migrazione*. Memorie Società Geologica Italiana 41, 439-448.

CIARANFI N., D'ALESSANDRO A., GIRONE A., MAIORANO P., MARINO M., SOLDANI D., STEFANELLI S. (2001) - *Pleistocene sections in the Montalbano Jonico area and the potential GSSP for Early-Middle Pleistocene in the Lucania Basin (Southern Italy)*. Memorie di Scienze Geologiche 53, 67-83.

CIARANFI N., GALLICCHIO S., GIRONE A., MAIORANO P., MARINO M. (2010) – Proposta di un percorso geologico cultural e tra i calanchi del geosito di Montalbano Jonico (Basilicata). Geologia dell'Ambiente, suppl. 2/201, 214-226.

CIARANFI N., LIRER F., LIRER L., LOURENS L.J., MAIORANO P.,

MARINO M., PETROSINO P., SPROVIERI M., STEFANELLI S., BRILLI M., GIRONE A., JOANNIN S., PELOSI N., VALLEFUOCO M. (2010) - *Integrated*

stratigraphy and astronomical tuning of Lower-Middle Pleistocene Montalbano Jonico land section (Southern Italy): Quaternary International, 219, 109-120.

CORBETTA F., 1974 – Lineamenti della vegetazione lucana. Giorn. Bot. Ital., 108: 211-234.

D'ALESSANDRO A., LA PERNA R., CIARANFI N. (2003) - *Response of macrobenthos to changes in palaeoenvironments in the Lower-Middle Pleistocene (Lucania Basin, Southern Italy)*: Il Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences, 16, 167-182.

DE CAPUA EL., NIGRO C., LABRIOLA F., 2005. Boschi, biodiversità, territorio e variazioni ambientali. Interventi e attività della provincia di Matera.

DRAMIS F., GENTILI B., COLTORTI M. & CHERUBINI C. (1982) -

Osservazioni geomorfologiche sui calanchi marchigiani. Geografia Fisica Dinamica Quaternario 5, 38-45.

FORTE L., 2002. Worksheet per il calcolo degli indici Bioclimatici secondo Montero de Burgos e Gonzales Rebollar. Dpt. Scienze delle Produzioni Vegetali, Museo Orto Botanico, Università di Bari. Pinna M., Climatologia. Ed. UTET, Torino.

FORTE L., VITA F., 1998 - Diagrammi bioclimatici di Montero de Burgos e Gonzales Rebollar: applicazione al territorio pugliese. Ann. Fac. Agr. Uni. Bari, 35: 45-91.

GAZZETTA UFFICIALE N°. 248 DEL 23 OTT. 1997; serie generale. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica.

GIRONE A. (2004) - *Response of otolith assemblages to sea-level fluctuations at the Lower Pleistocene Montalbano Jonico Section (southern Italy)*. Bollettino della Società Paleontologica Italiana 44(1): 35-45.

GIRONE A. & VAROLA A. (2001) - *Fish otoliths from the Middle Pleistocene deposits of Montalbano Jonico (Southern Italy)*. Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 40 (3): 431-443.

GUERRICCHIO A. & MELIDORO G. (1979) - *Contributo alle conoscenze dell'origine dei calanchi nelle argille grigio-azzurre calabriane della Lucania*. Annali della Facoltà di Ingegneria, nuova serie 4: 100-116.

LATERZA M. & CILLO N. (2008), Lanario *Falco Biarmicus*, in BELLINI F., CILLO N., GIACOIA V. & GUSTIN M. (eds.) (2008) – L' avifauna di interesse