



## **RETE NATURA 2000**

Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992

D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997

L.R. n. 19 del 29 giugno 2009

### **SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA**

## **IT1160037- GROTTA DI RIO MARTINO ZONA NATURALE DI SALVAGUARDIA DELLA FASCIA FLUVIALE DEL PO – TRATTO CUNEESE**

### **PIANO DI GESTIONE**

Finanziamento PSR 2007/2013 – Misura 323 azione 1



## **RELAZIONE**

**TORINO, OTTOBRE 2009**

**Coordinamento generale:** Pier Giorgio Terzuolo

**Coordinamento piano:** Roberto Sindaco

**Coordinamento aspetti faunistici:** Roberto Sindaco

**Gruppo di Lavoro IPLA:**

*Relazione:* Daniela Bombonati, Susanna Gramaglia, Paolo Martalò, Alberto Selvaggi, Paolo Savoldelli, Roberto Sindaco, Pier Giorgio Terzuolo.

*Allestimento cartografico:* Susanna Gramaglia, Federico Mensio, Rosalba Riccobene

**Consulenti Esterni**

Elena Giacometti (Cartografia), I-rur – Innovazione rurale (Aspetti socio-economici).

## INDICE

INTRODUZIONE	1
PARTE I - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
1 - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
1.1 - LIVELLO COMUNITARIO	
1.2 - LIVELLO NAZIONALE	
1.3 - LIVELLO REGIONALE	
1.4 - ALTRI VINCOLI AMBIENTALI	
1.5 - STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI ESISTENTI	
PARTE II - ANALISI CONOSCITIVE, ESIGENZE ECOLOGICHE E PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE	17
2 – ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E ATTIVITÀ UMANE	17
2.1 - CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE E TERRITORIALI	17
2.2 - CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE	18
2.3 - CARATTERISTICHE OCCUPAZIONALI E PRODUTTIVE	19
2.4 - CARATTERISTICHE DI QUALITÀ DELLA VITA	19
2.4.1 - REDDITO E VALORE AGGIUNTO	19
2.4.2 – CREDITO	20
2.4.3 - STRUTTURE COMMERCIALI	20
2.4.4 - ISTRUZIONE – STRUTTURA SCOLASTICA	20
2.4.5 – SANITÀ	20
2.4.6 – ABITAZIONI	21
2.5 - APPROFONDIMENTI PER AMBITI SPECIFICI	21
2.5.1 - SETTORE TURISTICO	21
2.5.2 - SETTORE PRIMARIO E RURALE IN GENERE	21
2.5.3 - CACCIA E PESCA	22
2.6 – ANALISI DELLE PROPRIETÀ CATASTALI E USI CIVICI	22
2.6.1 – PROPRIETÀ CATASTALI	22
2.6.2 – USI CIVICI	25
2.7 - FRUIBILITÀ E SITUAZIONE VIARIA	25
2.8 - FENOMENI DI INQUINAMENTO E GESTIONE DEI RIFIUTI	25
2.9 - USO DELLE RISORSE IDRICHE	26
2.10 - ASPETTI STORICO-CULTURALI	26
3 - ASPETTI TERRITORIALI	27
3.1 - LOCALIZZAZIONE DEL SITO	27
3.2 - USO DEL SUOLO	27
3.3 - INQUADRAMENTO CLIMATICO	28
3.4 - GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	29
3.5 – SUOLI	29
3.6 - IDROGRAFIA E ASPETTI IDROLOGICI	30
3.7 - ANALISI PAESAGGISTICA E INQUADRAMENTO TERRITORIALE	30
4 – ASPETTI NATURALISTICI	31
4.1 – AMBIENTI	31
4.1.1 - HABITAT A PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE	32
4.1.2 - ALTRI AMBIENTI	34
4.2 – FLORA	35
4.3 – FAUNA	35
4.3.1 - INVERTEBRATI	35

4.3.2 - VERTEBRATI	36
4.4 - SINTESI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO	38
4.4.1 - SINTESI DELLE MINACCE E DEI FATTORI CHE INTERFERISCONO CON IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI	39
PARTE III - STRATEGIA DI GESTIONE: GLI OBIETTIVI E LE AZIONI	40
5 - OBIETTIVI SPECIFICI E MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE ALLE COMPONENTI NATURALI	40
5.1 - OBIETTIVI E AZIONI SUGLI HABITAT	40
5.2 - OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE ANIMALI	40
5.3 - AZIONI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA	41
5.5.1 - MONITORAGGIO CHIROTTEROFAUNA	41
PARTE IV - NORMATIVA E MISURE DI CONSERVAZIONE	42
6 – NORMATIVA E MISURE DI CONSERVAZIONE	42
7 BIBLIOGRAFIA	50
8 ALLEGATI	52

## INTRODUZIONE

### PREMESSA

La redazione del presente Piano di gestione per il Sito di Importanza Comunitaria (SIC), individuato con codice SIC IT1160037 e denominato "Grotta di Rio Martino", è stata affidata all'IPLA dalla Regione Piemonte, Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali Protette.

### SIC, ZSC e Rete Natura 2000

Ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, il SIC è *"un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 di cui all'articolo 3, e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione"*.

Il SIC oggetto di questo studio è inserito nell'elenco dei siti appartenenti alla Regione Biogeografica Alpina, approvati ed adottati con Decisione della Commissione 2004/69/CE del 22 dicembre 2003, recentemente sostituita dalla Decisione della Commissione 2009/91/CE del 12 dicembre 2008, a sua volta recepita in Italia con Decreto Ministeriale 30 marzo 2009 "Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la Regione Biogeografica Alpina/Continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".

Ogni SIC, al termine dell'iter istitutivo è designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC), *"un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato"*.

Tutti le ZSC europee concorrono alla realizzazione della rete Natura 2000, una rete ecologica europea, coerente, costituita da siti individuati allo scopo di salvaguardare la biodiversità in Europa. La rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione speciale (ZPS) classificate dagli Stati europei a norma della Direttiva 79/409/CE Uccelli.

### Le Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000

Con Decreto ministeriale 3 settembre 2002 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha emanato le Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.

*"Scopo di queste linee guida è l'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie habitat (dir. n. 92/43/CEE) e uccelli (dir. n. 79/409/CEE).*

*Le linee guida hanno valenza di supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000."*

## **Contenuti e coerenza del Piano di gestione**

La necessità di redigere il presente Piano di gestione è emersa seguendo l'iter logico-decisionale indicato dalle linee guida ministeriali: valutati gli strumenti di pianificazione esistenti come non sufficienti al mantenimento degli habitat e delle specie in uno stato di conservazione soddisfacente, si è ritenuto indispensabile predisporre ulteriori misure di conservazione per realizzare le finalità della Direttiva Habitat.

Il Piano di Gestione, dopo aver fornito un quadro conoscitivo delle caratteristiche generali del sito e aver valutato le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario, nella necessità di assicurare la loro conservazione così come previsto dalla Direttiva Habitat, si pone degli obiettivi nell'ambito di una strategia gestionale.

Il Piano di gestione è previsto dall'art. 4 del regolamento di attuazione della Direttiva Habitat (D.P.R. 357/97 e *s.m.i.*) al fine di mantenere o migliorare le condizioni di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

Il Piano di gestione è redatto ai sensi dell'art. 42 della L.R. 19/09; le misure di conservazione in esso contenute integrano quelle generali di cui all'art. 40 della L.R. 19/09, assumendone la medesima coerenza normativa.

Secondo quanto previsto dall'art. 42 comma 6 della L.R. 19/09, *"i piani di gestione hanno dichiarazione di pubblico interesse generale e le relative norme sono immediatamente efficaci e vincolanti ai sensi del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 3 settembre 2002"*.

Le norme contenute nel Piano di gestione saranno approvate con delibera della Giunta Regionale.

## **Valutazione di incidenza**

Una misura significativa per la realizzazione della rete Natura 2000 è costituita dalla valutazione d'incidenza, introdotta dall'articolo 6 della direttiva Habitat e dall'articolo 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n.120, che ha sostituito l'art.5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Tale valutazione costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva Habitat con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

## MOTIVI DI ISTITUZIONE DEL SIC IT1160037 "GROTTA DI RIO MARTINO"

Il sito è stato primariamente proposto in ragione della sua grande importanza per la conservazione della chiroterofauna. La Grotta di Rio Martino svolge differenti ruoli biologici, essendo sia sito di svernamento e sia sito di aggregazione ai fini dell'accoppiamento (swarming) per diverse specie di chiroteri. La Grotta di Rio Martino attualmente è il principale sito nazionale noto per l'ibernazione di *Barbastella barbastellus* (All. II e IV della Direttiva Habitat).

Gli habitat e le specie animali di interesse comunitario attualmente segnalati con certezza all'interno del sito sono elencati nella tabella 1. Tutti gli ambienti dell'Allegato I ed ogni specie dell'Allegato II motivano l'individuazione della "Grotta di Rio Martino" come Sito di Importanza Comunitaria ai sensi dell'articolo 3 comma 1 della Direttiva 92/43/CEE.

gruppo	nome	allegato
mammiferi	<i>Barbastella barbastellus</i>	II e IV
	<i>Myotis blythii</i>	II e IV
	<i>Myotis emarginatus</i>	II e IV
	<i>Myotis daubentoni</i>	IV
	<i>Myotis nattereri</i>	IV
	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV
	<i>Plecotus</i> sp.	IV
habitat	6230 - *Praterie acidofile a <i>Nardus stricta</i> ricche di specie	I
	8310 - Grotte non attrezzate	I
	9180 - *Acero-tiglio-frassineti di ghiaioni e d'impluvio	I

**Tabella 1:** elenco delle specie e degli habitat di interesse comunitario presenti nel sito. I nomi degli habitat sono in accordo con quelli utilizzati nella Guida di riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte (Sindaco et al., 2001).

## **PARTE I - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

### **1 - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

***IN AGGIORNAMENTO***

## **PARTE II - ANALISI CONOSCITIVE, ESIGENZE ECOLOGICHE E PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE**

### **2 – ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E ATTIVITÀ UMANE**

#### **2.1 - CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE E TERRITORIALI**

Il comune di Crissolo fa parte del Parco del Po Cuneese, ente che gestisce la salvaguardia del tratto del Po che va dalle sorgenti al confine con la provincia di Torino.

Come per altre aree montane del Piemonte, nel territorio di Crissolo sono stati intrapresi progetti di riqualificazione e sviluppo del contesto alpino: la comunità montana Valli Po, Bronda e Infernotto, insieme alle Comunità Montane Valle Grana, Valle Maira, Valle Stura e Valle Varaita ha dato vita, nell'ambito del progetto Leader, al Gal Tradizione delle Terre Occitane, esperienza che si può ridefinire nel nuovo piano di sviluppo rurale che definisce il territorio come area rurale con problemi complessivi di sviluppo e in quanto tale eleggibile all'asse IV del Piano.

Il comune di Crissolo presenta la tipica struttura di una località turistica, dove gran parte delle attività sono legate alla stagionalità delle presenze turistiche. I principali fattori attrattivi sono rappresentati sicuramente dal Monviso e dalle Sorgenti del Po, che richiamano parecchi escursionisti soprattutto durante l'estate. Il turismo è sviluppato, ma in maniera minore, anche durante l'inverno, grazie alla presenza di alcuni impianti di risalita. L'incidenza del turismo sulle strutture localizzate all'interno del paese, tuttavia, risente della distanza delle attrattive naturalistiche dal centro abitato, mentre favorisce sicuramente le strutture situate in prossimità dei sentieri e delle Sorgenti.

Nonostante la vocazione turistica il comune presenta di controparte le marginalità tipiche dei comuni montani, che si evidenzia in una popolazione permanente minima e in continuo declino e in una carenza di servizi essenziali, come quelli scolastici e sanitari, ma anche quelli ricreativi, che incidono fortemente nella qualità della vita. Anche gli indicatori socio-economici, in particolare livelli occupazionali e reddito pro-capite confermano la marginalità in cui il sito si inserisce e le difficoltà che coinvolgono gli abitanti del comune. Unico dato positivo che vale la pena sottolineare è quello dei depositi bancari che si registrano altamente sopra la media provinciale e regionale.

Inoltre la presenza massiccia di turisti, se da un lato è un apporto fondamentale per l'economia del comune, dall'altro è causa di un progressivo degrado dell'ambiente naturale, sia per quanto riguarda la Torbiera del Pian del Re, con le Sorgenti del Po, sia per quanto riguarda il sito della Grotta di Rio Martino, due siti caratterizzati da un'elevata valenza ecologico-ambientale, ma che mostrano forti segni di degrado a causa di una fruizione turistica del territorio praticamente priva di regole, nonostante entrambe le aree siano situate all'interno di un'Area protetta (il Parco fluviale del Po – tratto cuneese) e di altrettanti siti Natura 2000.

L'agricoltura riveste un ruolo marginale, data la localizzazione montana del comune, con la prevalenza di pascoli e prati permanenti e una forte marginalità produttiva, che non è connotata per peculiarità e caratteristiche di rilievo, ma da realtà aziendali di piccole dimensioni e dediti in prevalenza all'allevamento di bovini.

Codice identificazione	IT1160037
Superficie territoriale del sito	21 ha
Lunghezza del sito	2,1 km
Comuni coinvolti	Crissolo
Superficie territoriale comunale	49,04 kmq
Comunità montana	Valli Po, Bronda e Infernotto
Comunità montana da autunno 2009	Valli Po, Bronda, Infernotto e Varaita
Provincia	Cuneo
CSF – comando di competenza	Barge
Aree Protette	Zona di salvaguardia Fascia fluviale del Po – tratto Pian del Re – Casalgrasso. Ente di gestione del Sistema delle aree protette della Fascia Fluviale del Po – Tratto cuneese
Ecomusei	No
Ambiti territoriali	Montagna
Regioni agrarie	Regione agraria 1 – Alta Val Po e Val Varaita
Distretti del lavoro	Sistema locale del lavoro di Saluzzo
Aree LEADER	Leader 2000-2006: Gal Tradizione delle Terre Occitane
Aree PSR	Area rurale con problemi complessivi di sviluppo Eleggibile all'Asse 4
Aree LFA	Sì
Aree sensibili ai nitrati	No
Distretti rurali	No
Distretti agroalimentari	No
Aree a denominazione di origine	No

**Tabella 2:** Indicatori territoriali e amministrativi (*Fonte: Regione Piemonte*)

## 2.2 - CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE

Il comune di Crissolo si estende per circa 50 kmq; i residenti sono 184, ma gli effettivi abitanti sono poco più di 50. La densità demografica è di conseguenza molto bassa, 4 abitanti per kmq. Come per molti comuni montani il fenomeno dello spopolamento assume un rilievo significativo e si manifesta in modo costante a partire dagli anni '20, quando i residenti censiti erano oltre 1.400. Le cause sono imputabili a fattori storici (in particolare la seconda guerra mondiale) ma soprattutto economici, con l'esodo verso la città alla ricerca di un lavoro.

Il saldo totale della popolazione è negativo (tabella 2 e 3 Allegato I), sia dal punto di vista del movimento naturale che del movimento migratorio, anche se il 2008 segna una dinamica molto più contenuta rispetto al 2006.

L'indice di vecchiaia registra un tasso molto elevato, pari a 350, dato in diminuzione rispetto al 2001 ma in aumento rispetto al 2006. Il grafico 1 (in Allegato I) mostra un evidente peso della popolazione over 65 sulla composizione della popolazione. L'invecchiamento della popolazione (tabella 4 Allegato I) si dimostra quindi un elemento problematico per il comune, dove i giovani al di sotto dei 15 anni rappresentano solo l'8,6% dei residenti, a fronte di un 30,4% di anziani. Occorre però segnalare un leggero recupero negli ultimi anni della componente più giovane rispetto alla popolazione adulta.

## 2.3 - CARATTERISTICHE OCCUPAZIONALI E PRODUTTIVE

Per quanto concerne le dinamiche occupazionali (tabella 5 Allegato I), gli occupati rappresentano il 46,7% della popolazione adulta, mentre il tasso di disoccupazione si attesta poco al di sopra del 5%, dato superiore alla media provinciale (3,9%).

La ripartizione tra forze di lavoro (49,2%) e non forze di lavoro (50,8%), risulta sbilanciata verso queste ultime rispetto alla media provinciale che si attesta rispettivamente a 54,6% di forze di lavoro a fronte di 45,4% non forze di lavoro.

Il 54,3% della forza lavoro è occupata nel settore terziario (tabella 6 Allegato I), mentre il 35,8% è impiegata nel settore agricolo; tali dati che confermano la vocazione principalmente turistica e agricola del territorio. L'industria, come si può immaginare per un comune montano, riveste un ruolo residuale nell'economia locale, accogliendo il 10,9% dei lavoratori.

Per quanto riguarda la posizione professionale gli occupati si dividono sostanzialmente tra lavoratori in proprio (46,7%) e dipendenti (31,5%). Sono presenti 11 coadiuvanti famigliari, che rappresentano il 12,0% della forza lavoro. Gli imprenditori, i liberi professionisti e i soci di cooperative rappresentano una componente residuale degli occupati.

Dai dati del Censimento dell'industria e dei servizi del 2001 risultano presenti sul territorio di Crissolo 29 imprese. Le unità locali sono 39 per un totale di 46 addetti. Le strutture hanno dimensioni ridotte, come si evince dalla media di addetti per unità locale, pari a 1,4 (tabella 7 Allegato I). Il 76,9% delle imprese appartiene al settore terziario, raccogliendo l'82,1% degli addetti. Le istituzioni non profit, pubbliche e private contano 5 unità locali, pari al 12,8% del tessuto produttivo e superano la quota di industria e settore primario, pari rispettivamente al 7,7% e al 2,6%.

Le tre unità locali appartenenti al settore secondario si dividono equamente tra attività manifatturiera, energia elettrica, gas e acqua, e costruzioni; due delle unità locali sono imprese artigiane. Le imprese hanno una dimensione ridotta (tabella 8 Allegato I), infatti gli addetti sono solo 4 su tre unità locali, a conferma del peso ridotto del settore industriale sull'economia del comune montano.

Per fornire un'analisi più aggiornata della situazione produttivo-occupazionale del comune si può fare riferimento ai dati elaborati dal Cerved, relativi all'anno 2007 (tabella 9 e grafico 2 Allegato I). Essi mostrano alcune differenze rispetto ai dati censuari, dovuti in parti al fattore temporale e in parte alla diversa interpretazione di impresa utilizzata nell'elaborazione dei dati.

Da tali dati, si osserva un incremento delle unità locali, che passano da 39 a 54, per la crescita in particolare del dato del settore primario che registra al suo interno anche le aziende agricole, che nei dati censuari del 2001 sono escluse. Si nota però la riduzione ad una sola impresa nel settore industriale, mentre rimane stabile il terziario (che comprende anche le istituzioni). Commercio, alberghi e pubblici esercizi si confermano la voce più dinamica, rappresentando il 51,9% dell'attività economica del comune.

## 2.4 - CARATTERISTICHE DI QUALITÀ DELLA VITA

### 2.4.1 - REDDITO E VALORE AGGIUNTO

Nel 2007 il reddito disponibile pro capite nel comune di Crissolo era pari a 17.000 Euro, inferiore sia alla media della provincia di Cuneo sia alla media regionale, dato che colloca il comune al fondo

della graduatoria sia provinciale che regionale (tabella 10 Allegato I). Si registra un calo rispetto al 2004, quando il reddito pro capite si attestava a quasi 20.000 Euro.

Per valutare il grado di sviluppo del comune si può utilizzare l'analisi del valore aggiunto prodotto dal territorio. Al fine di ottenere un indicatore di sintesi è possibile rapportare l'ammontare complessivo del valore aggiunto alla estensione del comune: tale indicatore fornisce una misura del valore aggiunto per kmq.

Per quanto concerne il comune di Crissolo, il valore aggiunto prodotto per kmq risulta pari a 0,15 milioni di Euro, dato inferiore alla media della Provincia di Cuneo (2,19 milioni di Euro di valore aggiunto prodotto per kmq) e alla media del Piemonte (4,37 milioni di Euro). Il dato è indice della marginalità del comune rispetto all'economia provinciale.

#### 2.4.2 – CREDITO

Nel comune di Crissolo è presente un solo sportello bancario (tabella 11 Allegato I). I depositi bancari ammontano a 3,071 milioni di Euro, pari a 15.830 Euro pro capite. Il dato risulta di molto superiore sia al dato provinciale (9.032 Euro) sia al dato regionale (8.228 Euro). Si registrano inoltre impieghi bancari pari a 3,885 milioni di Euro, pari a 20.026 Euro pro capite.

#### 2.4.3 - STRUTTURE COMMERCIALI

Il commercio non è particolarmente sviluppato, date le ridotte dimensioni del comune, nonostante Crissolo rappresenti il centro turistico più importante della Valle Po. Il tessuto commerciale è rappresentato da 6 esercizi di vicinato, di cui due alimentari e uno misto che svolge le funzioni anche di tabaccheria ed edicola (tabella 12 Allegato I). Gli esercizi non alimentari propongono principalmente abbigliamento sportivo legato alla montagna estiva e invernale e hanno un'apertura stagionale concentrata nei mesi estivi; nei negozi alimentari si possono trovare prodotti tipici montani, in particolare i formaggi di alpeggio.

#### 2.4.4 - ISTRUZIONE – STRUTTURA SCOLASTICA

Nel comune di Crissolo, come in molti comuni montani, non sono presenti scuole. Per quanto riguarda la scuola dell'obbligo gli studenti frequentano l'istituto comprensivo del comune di Paesana.

Per quanto concerne il livello di istruzione del comune il dato più rilevante risulta essere che ben il 77,2% della popolazione è in possesso della sola licenza elementare e/o media inferiore. I diplomati sono il 17,3% dato decisamente inferiore alla media regionale (tabella 13 Allegato I). Anche i laureati rappresentano una quota bassa della popolazione, solo il 4%, mentre i dati non registrano la presenza di analfabeti e mostrano una percentuale molto ridotta di alfabeti senza titolo di studio. Il basso livello di istruzione è comunque in linea con i dati dei comuni montani del Piemonte.

Nel 2001 gli studenti iscritti ad un ciclo di studi superiori (scuola media secondaria e università) raccoglievano il 2,0% della popolazione in età adulta.

#### 2.4.5 – SANITÀ

Come per le strutture scolastiche, anche per quanto riguarda la salute gli abitanti di Crissolo si appoggiano alle strutture dei comuni limitrofi, dato che nel territorio comunale non sono presenti né strutture ospedaliere né farmacie. Il comune fa parte del distretto di Saluzzo ed è compreso nell'ASL Cn1.

## 2.4.6 – ABITAZIONI

Nel 2001 sono state censite 1.287 abitazioni, circa 1.000 in più rispetto al numero degli abitanti (tabella 14 Allegato I). Il 90,1% delle abitazioni, infatti, risulta vuota, vale a dire adibita a seconda casa o casa vacanze, anche se rispetto al passato più prossimo, vale a dire alcuni decenni fa si nota un numero di case occupate stabilmente inferiore, anche se rimangono lontani i dati di popolazione risalenti a fine '800. Delle 128 abitazioni occupate, quasi la totalità è abitata da residenti. Sono presenti 3.001 stanze, di cui il 13,0% occupate da residenti.

## 2.5 - APPROFONDIMENTI PER AMBITI SPECIFICI

### 2.5.1 - SETTORE TURISTICO

Il turismo rappresenta il settore trainante dell'economia del territorio, legato in prevalenza alla montagna estiva e secondariamente invernale; il territorio di Crissolo offre infatti impianti di risalita per lo sci alpino e per lo sci di fondo, oltre che essere meta per lo scialpinismo.

Il flusso turistico, però, si concentra in estate nella località Pian del Re, dove si trovano le sorgenti del Po e da dove partono i numerosi sentieri che conducono verso il Monviso. La seconda attrattiva turistica è rappresentata dalla Grotta di Rio Martino, il cui ramo inferiore non presenta particolari difficoltà di esplorazione. La facile accessibilità delle due attrattive naturalistiche ha portato ad uno sfruttamento turistico delle aree in questione mettendo in secondo piano la salvaguardia ambientale. In entrambi i siti, infatti sono presenti specie ed ecosistemi particolari: la Grotta di Rio Martino è il sito di svernamento di una rara specie di Chiroteri, il Barbastello, mentre la torbiera del Pian del Re rappresenta un ecosistema particolarmente delicato dove vive la specie endemica della Salamandra di Lanza. Per ovviare a queste problematiche nel corso degli anni sono stati adottati provvedimenti diversi: dalla proposta di chiudere l'accesso della grotta al servizio di navetta per raggiungere il pianoro delle sorgenti del Po.

Tuttavia il turismo rappresenta la prima fonte di reddito del comune, come dimostrano i numeri delle strutture ricettive e delle presenze sul territorio (dato sottostimato in quanto le statistiche escludono gli escursionisti giornalieri che, durante l'estate, rappresentano buona parte delle presenze nell'area).

Nel 2002 si contavano sul territorio 11 strutture ricettive tra esercizi alberghi e complementari, un totale di 587 posti letti (tabella 15 e 16 Allegato I). Nel 2008, sono diminuiti i posti letto (445), così come le strutture ricettive, ridotte di un'unità; gli arrivi risultano in lieve calo, ma sono raddoppiate le presenze, dato che segnala una maggiore permanenza sul territorio dei turisti, che sono prevalentemente italiani.

Da segnalare il numero delle seconde case, 1.747 nel 2002, con un grado di utilizzo pari all'11%, dato che lascia presumere l'utilizzo delle stesse prevalentemente nella stagione estiva.

La tipologia di strutture ricettive presenti comprende: 4 alberghi, 1 albergo rifugio, 2 bed & breakfast e 2 rifugi alpini. Per quanto riguarda la ristorazione, l'Osservatorio regionale del commercio segnala la presenza di 2 bar e 13 ristoranti, alcuni legati alle strutture alberghiere, mentre non sono presenti circoli e agriturismi.

### 2.5.2 - SETTORE PRIMARIO E RURALE IN GENERE

Per l'analisi del settore primario si è fatto riferimento a due fonti di dati. I dati del Censimento dell'agricoltura del 2000, sebbene risalgano a quasi 10 anni fa forniscono una panoramica rispetto alla forma di conduzione e alla proprietà delle aziende agricole. I dati dell'Anagrafe agricola unica, riferiti all'anno 2007, consentono di valutare nel tempo la dinamica del settore, confrontando le differenze nell'utilizzo dei suoli.

Il censimento dell'agricoltura del 2000 ha registrato 10 aziende agricole per una superficie di 4.141 ettari (tabella 17 Allegato I). Di queste, un'azienda ricade all'interno dell'area del sito, per una superficie di 44,88 ettari.

Rispetto al censimento del 1990 si osserva una forte riduzione delle aziende (-73,0%) a fronte però di un aumento della superficie (+ 8,8%), dato che lascia pensare ad un accorpamento delle aziende, tendenza comune a tutta la regione. La conduzione delle aziende è di tipo prevalentemente familiare, con l'imprenditore, proprietario, che oltre al suo lavoro non fa uso di personale esterno.

Il 70,0% delle imprese ha una superficie inferiore ai 5 ettari. Quasi la totalità della superficie agricole, però è gestita da una sola azienda che supera i 100 ettari (tabella 18 Allegato I); tuttavia, la maggior parte di questa proprietà non è utilizzata (tabella 19 Allegato I). Sono presenti inoltre 1 azienda con una superficie poco superiore ai 5 ettari e un'azienda che supera di poco i 10 ettari.

Il territorio montano in cui è localizzato il comune di Crissolo fa immaginare una superficie agricola utilizzata prevalentemente per il pascolo (tabella 20 Allegato I). Infatti, quasi la totalità della SAU è destinata a prati permanenti e a pascoli; il 48,5% della superficie agricola non è utilizzata. I dati del 2007 mostrano un aumento delle aziende agricole, che raddoppiano passando da 10 a 20, e un dimezzamento della superficie, segnale che fa pensare ad un abbandono delle zone più marginali e a minore produttività, verosimilmente le aree che nel 2000 erano classificate come superficie non utilizzata. Resta invece invariata la destinazione d'uso della SAU a prati permanenti e pascoli; destinazione che riguarda proprio i terreni che ricadono all'interno del sito (tabella 21 Allegato I).

Per quanto concerne l'allevamento, i dati dell'Anagrafe Agricola Unica indicano la presenza di 7 allevamenti di bovini, che rappresentano il 77,8% delle aziende con 1.042 capi, pari a 148,9 capi per allevamento (tabella 22 Allegato I). Le restanti due aziende si dedicano all'allevamento di caprini, con 20 capi, e di equini, con 12 capi.

### 2.5.3 - CACCIA E PESCA

Il sito ricade nel Comprensorio Alpino di caccia CN 1 "Valle Po", dove la caccia è praticata secondo le normative regionali e il regolamento del Comprensorio.

L'attività di pesca risulta marginale e in ogni caso ininfluyente rispetto ai motivi di istituzione del sito.

## 2.6 – ANALISI DELLE PROPRIETA' CATASTALI E USI CIVICI

### 2.6.1 – PROPRIETA' CATASTALI

Il sito, situato in Provincia di Cuneo, ricade interamente nel Comune censuario di Crissolo.

Il manuale dei rilievi relativi alle Indagini patrimoniali appositamente redatto per i Piani di gestione Siti Natura 2000 prevede, a partire dalla documentazione catastale informatizzata fornita dal CSI, di suddividere le ditte intestatarie in giuridiche (a loro volta ripartite tra pubbliche e private) e fisiche (solo private), prescrivendo che tutte le proprietà insistenti nella Aree tutelate, oggetto di pianificazione, siano raggruppate in tre macrocategorie, vale a dire, Proprietà pubbliche, Private rilevate ed Altre proprietà. A titolo esemplificativo per ciascuna macrocategoria, di seguito si riportano i Tipi patrimoniali che le compongono.

- Proprietà pubbliche: Demaniali (anche acque), Regionali, Provinciali, Comunali, Enti pubblici diversi (Comunità Montane, Enti Parco, ASL, Comunanze, Consorzi pubblici), Miste (comunali + private).
- Private rilevate: Altri Enti (religiosi, morali e di servizio), Consorzi privati, Private, Consortili + private.
- Altre proprietà private non rilevate, strade, aree urbane.

Per il sito Grotta di Rio Martino la documentazione informatica è al presente disponibile solo in parte per cui nel corso del 2009 si è provveduto a reperire, presso l'Agenzia del Territorio di Cuneo, i fogli di mappa catastali (in formato A3) comprendenti il Sito.

Successivamente i fogli di mappa catastale sono stati georiferiti sulla CTR alla scala 1:10.000 mediante la trasformazione del sistema di rappresentazione catastale, espresso in coordinate Cassini-Soldner, e/o Gauss-Boaga in UTM fuso 32. Ottenuto in tal modo, anche per le porzioni attualmente non coperte dalla documentazione informatica fornita, una cartografia catastale utilizzabile ai fini gestionali (shape di arc-view) si è provveduto, in base agli intestati riportati sulle Visure, richieste sempre all'Agenzia del Territorio, ad evidenziare le proprietà in funzione di quanto riportato ad inizio capitolo.

Per una maggiore tutela della privacy i nominativi dei soggetti fisici non vengono citati nella relazione, ma solamente nella tabella allegata in calce.

Considerato come il Piano non riguardi solamente la porzione territoriale già istituita, ma anche la più estesa area coincidente con quella prevista nella proposta di ridefinizione confini si è ritenuto di seguito di illustrare separatamente i due limiti.

### Sito istituito

Il sito, così come originariamente delimitato, ricade nel foglio di mappa 28 interessando una modesta porzione di una più estesa particella catastale di natura privata (particella 231).

Da evidenziare come l'ingresso della grotta, ricadente nella particella privata, sia posta all'esterno del sito, a quota 1350 m.

Il sito, secondo i dati GIS si estende per complessivi 0,26 ha e risulta coincidere con il dato catastale, che viene sottoriportato in tabella 3.

Codice	Intestatario	Foglio mappa	Numero particella	Superficie (ha) inclusa nel sito	Qualità di coltura	Totale per proprietà
PR01	Come da allegato	28	231 (parte)	0,26	Bosco misto	0,26
<b>TOTALE</b>				<b>0,26</b>		<b>0,26</b>

**Tabella 3:** Dati patrimoniali sito Grotta di Rio Martino

Nella successiva tabella 4 l'unica proprietà (privata) ricadente nel sito è suddivisa in funzione dei codici Corine riscontrati; i dati di superficie riportati sono quelli derivati dal GIS.

Classificazione Codici Corine	Proprietà privata (PR01)	Totale
Comunità a Frassino d'invasione	0,06	0,06
Lariceti secondari e pionieri	0,2	0,2
<b>Totale</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>

**Tabella 4:** Ripartizione codici Corine per ambito patrimoniale (ha)

## Sito proposto

Il sito proposto si estende sia a valle, sia a monte di quello vigente, interessando oltre al foglio di mappa 28 anche il foglio 24. Secondo il dato GIS la superficie complessiva ammonta a 21 ha e catastalmente include 38 particelle di cui 9 comunali, 2 intestate alla locale Comunità Montana e 27 di natura privata. Dai dati riportati alla pagina seguente emerge la netta prevalenza delle proprietà pubbliche, poste nella porzione superiore del Sito, in particolare quelle comunali (quasi 18 ha, con qualità di coltura prevalente a pascolo), mentre tra le proprietà private, quella più significativa rimane la Ditta proprietaria della particella 231 (foglio di mappa 28), censita a Bosco misto, che come già citato include l'ingresso alla grotta. Da evidenziare l'estrema frammentazione della restante proprietà privata, (censita a bosco, misto e ceduo o ad incolto sterile e posta a valle ed, in minima misura, ad est della particella 231), non solo per il rapporto tra estensione complessiva e numero di particelle (26 particelle su 0,45 ha), ma anche per l'elevatissimo numero di cointestatari, ben 79.

Si fa ancora presente come tra le 11 particelle pubbliche ben 9 siano incluse solamente in parte nel sito, così come per le private, in cui tutte le 10 particelle poste nella porzione est dell'Area tutelata risultano essere anche loro divise dal limite del sito. In merito al frazionamento delle particelle private occorre comunque evidenziare come tale suddivisione sia, almeno in parte, derivata da una non perfetta corrispondenza tra le proiezioni cartografiche e i disegni grafici UTM e catastali, per cui quest'ultima rappresentazione grafica in taluni tratti ha un andamento diverso rispetto alla sovrapposta CTR.

Codice	Intestatario	Fogli di mappa	Numero particella	Superficie proprietà	
				Per foglio	Totale
CM	Comune di Crissolo	24	15p-66p-156p-284p	17,3	17,8
		28	244-369p- 370p-608p-610p	0,5	
AE01	C.M. Valli Po, Bronda e Infernotto	24	12p-13	1	1
PR01	Proprietà privata	28	231 (parte)	1,7	1,7
Da PR02 a PR19	Proprietà private minori	28	Da 232 a 243-302-340-342-344-345-348-349-350-352-371-607-582-583-584	0,3	0,5
<b>TOTALE</b>	-	-	-	<b>21</b>	<b>21</b>

**Tabella 5:** Dati patrimoniali sito proposto Grotta di Rio Martino (le superfici sono espresse in ha)

Ad illustrare quanto esposto si riportano in tabella 6 i dati catastali dell'intero sito; le ditte private, ad esclusione di quella più estesa, per la ridotta estensione sono state accorpate in un unico dato, mentre i dati analitici di ogni singola particella catastale sono riportati in Allegato II. I valori sottoriportati sono arrotondati alle migliaia.

Proprietà	Qualità di coltura								Totale
	Bosco alto	Bosco ceduo	Bosco misto	Pascolo	Pascolo cesp	Prato	Fabbri. rurale	Incolto sterile	
Comune di Crissolo	0,1	-	0,1	17,3	0,1	0,2			17,8
C.M. Valli Po, Bronda e Infernotto				1			-		1
Proprietà privata (PR01)			1,7						1,7
Proprietà private minori		0,1	0,2		0,1			0,1	0,5
<b>Totale</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>2</b>	<b>18,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>-</b>	<b>0,1</b>	<b>21</b>

**Tabella 6:** Qualità di coltura ripartite per ambito patrimoniale (le superfici sono espresse in ha)

Di seguito in tabella si riportano i dati di superficie della copertura del suolo in base ai codici Corine, suddivisi in funzione delle diverse tipologie patrimoniali; i dati riportati sono quelli derivati dal GIS ed arrotondati alle centinaia.

Classificazione Codici Corine	Comune di Crissolo	C.M. Valli Po, Bronda e Infernotto	Proprietà private		Totale
			PR01	Altre Minori	
Comunità a Frassino d'invasione	1,23		1,27	0,54	3,04
Lariceti secondari e pionieri	14,19	1,04	0,4	0	15,63
Piantagioni di conifere autoctone	0,44				0,44
Praterie basali e montane	1,85				1,85
<b>Totale</b>	<b>17,71</b>	<b>1,04</b>	<b>1,67</b>	<b>0,54</b>	<b>20,96</b>

**Tabella 7:** Ripartizione codici Corine per ambito patrimoniale (ha)

Dal raffronto tra le qualifiche catastali e l'attuale copertura del suolo emerge, in tutte le tipologie patrimoniali riscontrate, la netta riduzione delle aree pascolive a favore del bosco, in particolare per quanto concerne le proprietà pubbliche.

Emerge, in modo abbastanza sorprendente, la grande frammentazione della proprietà privata, composta inoltre da numerosi cointestatari (boschi ed incolti sterili), mentre le proprietà pubbliche incluse nel sito fanno parte di particelle talora molto estese (ad esempio la 284 del foglio 24, di complessivi 141 ha).

In Allegato II si acclude una tabella riportante in dettaglio i dati di tutte le particelle incluse nel sito, ripartite in funzione delle Ditte giuridiche e fisiche rilevate.

## 2.6.2 – USI CIVICI

La legge 431/85 ha esteso il vincolo paesistico, già previsto dalla legge 1497/39, ad intere categorie di beni tra cui boschi e foreste, le porzioni di territorio oltre i 1600 m s.l.m. e i beni sottoposti ad Uso Civico.

Dalla documentazione fornita da "Regione Piemonte, Ufficio Usi Civici" a settembre 2009 (atti non probatori) emerge l'indicazione di come nel Sito non sussistano beni gravati da tale diritto, così come non risulta siano presenti terreni di proprietà comunale in Enfiteusi o concessi in uso a Livellari.

## 2.7 - FRUIBILITÀ E SITUAZIONE VIARIA

Una pista forestale permette di raggiungere il sentiero che porta all'accesso della grotta. La pista forestale percorre tutta l'estensione del sito proposto.

## 2.8 - FENOMENI DI INQUINAMENTO E GESTIONE DEI RIFIUTI

Non esistono fenomeni di inquinamento, tranne l'abbandono di rifiuti nella grotta da parte dei visitatori, inclusi i residui di combustione delle lampade a carburo.

## 2.9 - USO DELLE RISORSE IDRICHE

L'unico corso d'acqua del sito è il Rio Martino, che nasce poco a valle della grotta. A carico del Rio non risultano prese o captazioni, per scopi idrici od idroelettrici.

## 2.10 - ASPETTI STORICO-CULTURALI

Il comune di Crissolo ha origini antiche, attestate dal ritrovamento di resti di sepolture neolitiche. Tuttavia i primi documenti scritti sono dell'anno 1100. Il territorio comunale si trovava sul percorso dell'antica Via del Sale, strada commerciale tra il Marchesato di Saluzzo e il Delfinato francese al di là delle Alpi. Per facilitare i commerci, nel 1480 il marchese di Saluzzo, Ludovico II, fece scavare la prima galleria della catena alpina, creando il Buco di Viso, tuttora percorribile. Il nome di Crissolo è anche legato alla nascita del Club Alpino Italiano, voluto da Quintino Sella nel 1863 di ritorno dalla prima spedizione italiana sul Monviso.

Lo sviluppo turistico del comune inizia nella seconda metà del 1800 con le prime scalate del Monviso. La prima spedizione totalmente italiana a raggiungere la vetta fu quella di Quintino Sella, nel 1863; al ritorno Sella diede vita al Club Alpino Italiano. Il turismo invernale si sviluppa invece negli anni '50 del '900 con la costruzione di una seggiovia e di alcuni impianti di risalita.

La Grotta di Rio Martino, si compone di un ramo superiore, costituito da un complesso sistema di canali che attraverso una cascata di 45 m terminano in un ampio salone detto Gran Salone della Cascata, e di un ramo inferiore, turistico, di più facile accesso, conosciuto già nei secoli scorsi, che presenta i danni subiti da un utilizzo improprio da parte dei numerosi visitatori.

Scavi archeologici dell'800 hanno testimoniato la presenza umana nella zona fin dalla preistoria; nel corso dei secoli la Grotta è stata utilizzata nei modi più svariati: nel medioevo si credeva fosse ospitata dagli spiriti, nel '600 ospitò le reliquie di San Chiaffredo, e fu qualificata come miniera d'oro e come cava di marmo.

### **Cenni sull'esplorazione speleologica**

La Grotta venne visitata da gruppi speleologici già nel XVII secolo. Il primo rilievo risale al 1856. Nella seconda metà dell'800 si iniziò ad attrezzare la Grotta per rendere il camminamento più agevole ma il tentativo di sfruttamento turistico non ebbe buon fine. Nel 1902 la Grotta passò in concessione alla Sezione Monviso del Club Alpino Italiano, che affrontò il problema del superamento della cascata, rendendo per la prima volta agibile l'intero percorso. Nel 1907 la guida alpina Perotti di Crissolo con un ardito sistema di scale di legno superò la cascata arrestandosi 50 m dopo a causa di una strettoia. Solo nel 1956 il Gruppo Speleologico Piemontese riuscì ad esplorare la galleria superiore fino al sifone terminale, a sua volta superato nel 1961. Nello stesso anno il Gruppo Speleologico Costa di Saluzzo esplorò 150 m di gallerie nuove, mentre due anni più tardi trovò i passaggi fossili che aggirano la cascata. Recentemente il Gruppo speleologico piemontese ha scoperto circa 1000 m di ramificazioni che portano a 3 km lo sviluppo totale conosciuto.

La raccolta delle planimetrie e delle sezioni della Grotta di Rio Martino è riportata nell'Allegato III.

### 3 - ASPETTI TERRITORIALI

#### 3.1 - LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il sito si trova interamente nel comune di Crissolo, in Valle Po. La Grotta di Rio Martino, una delle più importanti grotte piemontesi, è situata alla quota di 1.530 m sulle pendici della Rocca di Grane, lungo il versante in destra idrografica della Valle Po.

#### 3.2 - USO DEL SUOLO

L'indagine è stata condotta sia nel limite ufficiale del sito sia nella proposta di ridelimitazione avanzata da Regione Piemonte, motivata per appoggiare i confini del sito su elementi semplici da individuare sul terreno e per includere la proiezione dell'intero sviluppo sotterraneo delle cavità.

All'interno del limite del sito attualmente vigente, una superficie complessiva di 0,26 ha, gli unici ambienti presenti, oltre ovviamente alle grotte, sono quelli di tipo forestale. Tali formazioni afferiscono quasi esclusivamente a lariceti montani, tendenzialmente puri con presenza più o meno sporadica di acero di monte e sorbo montano. Sono presenti inoltre formazioni di acero-frassineto, sia di invasione e sia, lungo il Rio Martino, di forra; la loro composizione specifica presenta netta prevalenza di acero di monte, con sorbo degli uccellatori.

La proposta di espansione del sito amplia notevolmente la superficie attuale fino a quasi 21 ha. Anche se le superfici boscate rimangono prevalenti (circa il 90% della superficie), gli ambienti epigei non sono più esclusivamente forestali perché i limiti proposti includono nei versanti più in quota una prateria di poco meno di 2 ha. Tale area, in attualità d'uso con carichi di bestiame relativamente ridotti, è in fase di invasione da parte dell'ontano verde.

I lariceti restano la categoria forestale predominante; in quelli abbandonati dall'attività pascoliva è frequente la presenza di ontano verde, seppur in forme ancora ridotte. Il limite est in prossimità della seggiovia è stato rimboschito con gruppi di larici.

<b>categoria di copertura del suolo</b>	<b>superficie</b>	<b>superficie %</b>
acero frassineti	0,06	23,1%
lariceti	0,15	57,7%
rimboschimenti a larice	0,05	19,2%
<b>totale complessivo</b>	<b>0,26</b>	<b>100,0%</b>

**Tabella 8:** Uso del suolo limite ufficiale (le superfici sono espresse in ha)

<b>categoria di copertura del suolo</b>	<b>superficie</b>	<b>superficie %</b>
praterie	1,98	9,4%
<i>totale ambienti non forestali</i>	<i>1,98</i>	<i>9,4%</i>
acero frassineti	3,03	14,5%
alneti di ontano verde	1,64	7,8%
lariceti	13,86	66,1%
rimboschimenti a larice	0,45	2,1%
<i>totale ambienti forestali</i>	<i>18,98</i>	<i>90,6%</i>
<b>totale complessivo</b>	<b>20,96</b>	<b>100,0%</b>

**Tabella 9:** Uso del suolo limite di espansione proposto (le superfici sono espresse in ha)

### 3.3 - INQUADRAMENTO CLIMATICO

Le caratteristiche climatiche di seguito descritte sono basate sui dati dell'Atlante climatologico del Piemonte (Biancotti et al., 1998). Alcune informazioni sul microclima presente nella grotta sono invece inserite nella parte finale di questo capitolo.

#### Termopluviometria

Si riportano di seguito i dati termopluviometrici riferibili al territorio del sito.

Mesi	Precipitazioni medie Mensili (mm)	Temperature medie Mensili (°C)	Giorni piovosi Medi
Gennaio	47.6	-4.1	4.8
Febbraio	68.3	-3.3	6.0
Marzo	104.3	-0.9	8.3
Aprile	135.8	2.3	9.5
Maggio	153.6	6.3	11.
Giugno	120.0	9.9	10.
Luglio	68.0	12.7	6.8
Agosto	92.7	11.9	7.7
Settembre	100.0	9.2	7.0
Ottobre	118.5	5.3	7.8
Novembre	92.1	0.4	6.7
Dicembre	62.3	-2.7	5.1
<b>Anno</b>	<b>1104</b>	<b>4.6</b>	<b>90.9</b>

Tabella 10: Dati termo-pluviometrici

L'andamento delle precipitazioni medie mensili è caratterizzato dal minimo delle precipitazioni in estate ed il massimo nel periodo primaverile (da aprile a maggio). Il massimo primario di precipitazione è raggiunto nel mese di maggio (153,6 mm), quello secondario nel mese di ottobre (118,5 mm). I due minimi sono invece localizzati nei mesi di luglio (68,0 mm) e gennaio (47,6 mm). Il valore delle precipitazioni medie annue è di 1.104 mm.

Il numero medio di giorni piovosi è massimo in primavera, con circa 28 giorni di pioggia, si assesta tra 20 e 25 in estate e in autunno per crollare a 16 nel periodo invernale.

La curva delle temperature medie mensili indica un valore di massimo nel mese di luglio con 12,7 °C ed uno minimo nel mese di gennaio -4,1 °C.

La temperatura media annuale è di 4,6 °C.

#### Classificazioni climatiche

Secondo la classificazione climatica proposta da Thornthwaite (1948), che si basa sulla determinazione dell'evapotraspirazione e sul suo confronto con la quantità di precipitazioni, il clima dell'area può essere ricondotto al tipo (AC2'rb2'). Pertanto, l'area rientra nel tipo climatico perumido (A) con deficit idrico nullo o molto piccolo (r), sottotipo secondo mesotermico ossia con un valore di evapotraspirazione potenziale contenuto, e con una moderata concentrazione estiva dell'efficienza termica, che è compresa fra il 56 ed il 61 per cento.

La classificazione proposta da Bagnouls e Gaussen (1957), si basa invece sulle variazioni delle temperature e delle precipitazioni medie mensili nel corso dell'anno.

L'area in esame ricade quindi nella regione axerica fredda, sottoregione mediamente fredda, ovvero caratterizzata dall'assenza di mesi aridi e con più di 4 mesi di gelo all'anno.

Per la classificazione del regime di umidità e temperatura del suolo, si è ricorsi al metodo proposto da Newhall (1972), il quale consente di stimare la temperatura e l'umidità dei suoli effettuando un bilancio idrico finalizzato a verificare la frequenza con cui si manifestano condizioni di aridità e umidità di una porzione di suolo denominata sezione di controllo (Soil Conservation Service, 1975).

Secondo tale metodologia, i suoli presenti nell'area rientrano nel regime di umidità Udic, caratterizzato da periodi di aridità con durata e frequenza limitate tali da non compromettere lo sviluppo delle colture. A causa della quota a cui si colloca il sito, il regime di temperatura dei suoli è di tipo Frigid.

Per quanto riguarda le condizioni climatiche interne alla grotta, vari studi sono in corso per valutarne l'andamento. Dai primi risultati (Badino G., 2008) si può rilevare che:

- L'umidità è sempre prossima al 100%;
- la temperatura è di circa 4°C; tale valore è in linea con i dati bibliografici di correlazione fra la temperatura media annua della stazione e la temperatura media annua della grotta;
- le oscillazioni giornaliere della temperatura sono molto lievi, dell'ordine di 0,02 °C, come si può osservare nel grafico 2 riportato in all'Allegato IV;
- esiste una continua ventilazione, unidirezionale, con velocità compresa fra i 5 ed i 48 m/min.

### 3.4 - GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il sito "Grotta di Rio Martino" si colloca nella parte centrale di versanti montani uniformi e mediamente pendenti, formati da potenti ed ampi depositi glaciali in parte smantellati dall'erosione (morene, rappresentate con in bianco con retino blu in figura 1 Allegato IV), che rivestono il substrato litologico, che appare relativamente complesso nello scenario regionale, come si può dedurre dallo stralcio del foglio 67- Pinerolo della Carta Geologica d'Italia riportato in figura 1 Allegato IV.

La grotta infatti sorge nell'area di contatto fra rocce metamorfiche scistose (Prasiniti, Anfiboliti e Serpentine-Serpentinocisti) che formano il Massiccio del Monviso (in verde nel cartogramma) e le formazioni a gneiss e micascisti (in giallo pallido nel cartogramma) che costituiscono il resto della valle Po sino allo suo sbocco in pianura. Fra queste due formazioni si insinua una stretta fascia di calcari cristallini (di colore viola scuro nel cartogramma), più evidente sul versante nord della valle, che costituisce il litotipo entro cui la grotta del Rio Martino si trova inserita. L'azione delle acque meteoriche, poi, ha progressivamente scavato le rocce calcaree con processi carsici dando origine alla grotta oggetto di questo piano.

### 3.5 – SUOLI

I suoli che formano la copertura pedologica della stazione su cui si apre la grotta del Rio Martino sono profondi, relativamente evoluti, generalmente calcarei. Il drenaggio è buono, la disponibilità di ossigeno è buona e la permeabilità moderatamente elevata. L'orizzonte superficiale è di colore da bruno a bruno grigiastro molto scuro, la tessitura è franco-sabbiosa o franca, la reazione da subacida a subalcalina e la presenza di scheletro molto variabile ma comunque inferiore al 15%. L'orizzonte superiore può presentare talora accumuli di sostanza organica che possono renderlo di transizione all'epipedon mollico.

Gli orizzonti di profondità mostrano un certo grado di aggregazione, il colore è bruno o bruno olivastro, la tessitura da franco-sabbiosa a franco-limosa, la reazione è da neutra ad alcalina e lo scheletro presente in percentuali inferiori al 25-30%.

### 3.6 - IDROGRAFIA E ASPETTI IDROLOGICI

Prima di procedere con l'inquadramento del sito all'interno degli strumenti regionali di tutela delle acque, pare opportuno evidenziare alcune caratteristiche peculiari del Rio Martino che possono essere utili ai fini della redazione degli aspetti operativi di questo piano.

Il rio Martino scorre sul versante orografico destro dell'alta Valle Po costituendo un'asta fluviale quasi rettilinea e priva di affluenti. L'area drenata è caratterizzata da notevole pendenza; la larghezza media dell'alveo, la tipologia del substrato e la portata sono pressoché identiche dalla sorgente alla confluenza con il Po, che avviene nei pressi di Crissolo, ove giunge dopo aver percorso un lungo tratto ipogeo.

Il Piano di Tutela delle Acque colloca il territorio del sito all'interno del sottobacino piemontese del Po, nella parte altitudinalmente più elevata dell'area idrografica "Alto Po". Il tratto montano di questo bacino non mostra particolari criticità sul fronte della gestione delle acque, se si eccettuano quelle riscontrabili in buona parte dei bacini montani, ossia l'insufficiente protezione sanitaria delle fonti di approvvigionamento idropotabile da acque sorgive e la vulnerabilità degli acquiferi di fondovalle alluvionale.

### 3.7 - ANALISI PAESAGGISTICA E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Grotta del Rio Martino si colloca nel Sottosistema PI della Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali, sovranità di paesaggio 1. Si tratta di un ambito territoriale che descrive gli alti versanti montani, dai quali in passato era stato eliminato il bosco per lasciare il posto al pascolo e sulle quali oggi si assiste alla ricomparsa del bosco a causa della sotto-utilizzazione dei pascoli.

Il Piano Paesaggistico Regionale inserisce l'area del sito all'interno dell'Ambito di Paesaggio numero 50-Alta Valle Po. Si tratta di un ambito di paesaggio con rilevanti caratteri di naturalità ed integrità, ove l'indirizzo prioritario per i versanti su cui sorge la Grotta di Rio Martino è quello di mantenere il mosaico paesistico, favorendo il bosco o le superfici a pascolo in funzione delle diverse stazioni.

## 4 – ASPETTI NATURALISTICI

### 4.1 – AMBIENTI

#### Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine

Gli ambienti epigei sono stati indagati tramite fotointerpretazione da immagini aeree (fotogrammi del 2007) e successivo approfondimento ed aggiornamento dei dati con rilievi a terra (estate 2009). L'indagine è stata condotta sia nel limite ufficiale del sito sia nella proposta di ridelimitazione avanzata da Regione Piemonte, motivata per appoggiare i confini del sito su elementi semplici da individuare sul terreno e per includere l'intero sviluppo sotterraneo delle cavità.

#### Commento generale agli habitat e cenosi vegetali presenti nel sito

Sul territorio oggi quasi interamente boscato sono ben evidenti i segni del passato utilizzo antropico. I terrazzamenti agricoli, a tratti ancora visibili alle quote inferiori, sono stati colonizzati da boschi di neoformazione spontanei o rimboschiti con larice (alcuni recenti, altri risalenti a inizio del secolo scorso); permangono alcune praterie in attualità d'uso a pascolo.

La proprietà prevalente dei boschi è comunale con limitati nuclei di proprietà privata (lungo il Rio Martino e sulla costa di Rocca di Grane); le forme di trattamento pregresso dei popolamenti sono comunque abbastanza eterogenee.

L'ambiente forestale più diffuso e caratterizzante è senza dubbio quello dei lariceti, che costituiscono la gran parte dei boschi presenti. Alle quote superiori (zona di ampliamento) sono popolamenti secondari in parte di origine naturale nei pascoli abbandonati; anche nei popolamenti di origine antropica più adulti non sono più distinguibili le forme artificiali, in quanto la pregressa attività di pascolo sotto il lariceto e la successiva infiltrazione di ontano verde hanno contribuito a trasformare il popolamento. Gli acero-frassineti di invasione occupano aree di più bassa quota non rimboschite attivamente e presentano una prevalenza di acero di monte, con frequenti sorbo degli uccellatori.

Le più ridotte praterie pascolate presenti nella porzione sud, presentano caratteristiche mesotermofile, eterogenee, con facies a *Carex sempervirens*, *Nardus stricta*, *Festuca gr. ovina* e *Brachypodium rupestre*; la fertilità è ridotta.

Gli habitat di interesse comunitario rilevati nel sito sono elencati nella tabella che segue. L'elenco completo delle tipologie di habitat rilevate nel sito secondo la classificazione Corine Biotopes si trova in Allegato V.

Habitat Natura 2000		limite ufficiale		proposta di ridelimitazione	
Codice	Nome	habitat principale	habitat secondario 1	habitat principale	habitat secondario 1
6230*	*Praterie acidofile a <i>Nardus stricta</i> ricche di specie			1,66	
8310	Grotte non attrezzate	3200 m	-	3200 m	-
9180*	*Acero-tiglio-frassineti di ghiaioni e d'impluvio		0,01		0,61
<b>superficie complessiva</b>		<b>15,6</b>	<b>0,01</b>	<b>1,66</b>	<b>0,61</b>

**Tabella 11:** elenco degli habitat di importanza comunitaria presenti nel sito e relative superfici (esprese in ha; per l'habitat sotterraneo è indicato lo sviluppo in metri). L'asterisco (\*) indica gli habitat prioritari. I nomi degli habitat sono in accordo con quelli utilizzati nella Guida di riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte (Sindaco et al., 2003).

#### 4.1.1 - HABITAT A PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE

Di seguito vengono analizzati gli habitat di interesse comunitario. Per ognuno di essi viene fornita una breve descrizione dei motivi di importanza, alcuni cenni sulla dinamica, con informazioni sullo stato di conservazione, sulle possibili minacce e sulle modalità di gestione.

##### **8310 - Grotte non attrezzate**

###### *Motivi di interesse*

Le grotte non sfruttate a livello turistico costituiscono di per sé un habitat di interesse comunitario da proteggere.

La Grotta di Rio Martino, inoltre, costituisce un habitat di svernamento di importanza nazionale (e per tutto l'arco alpino) per lo svernamento dei Chiroteri (in particolare di *Barbastella barbastellus*), nonché un sito importante per l'attività di *swarming* di numerose altre specie di pipistrelli inserite negli allegati della Direttiva Habitat.

Il popolamento di artropodi cavernicoli non è molto ricco, trattandosi di una cavità fredda, ma include comunque diverse specie interessanti.

###### *Cenni di dinamica dell'habitat*

Si tratta di un habitat stabile, ma con componenti biotiche molto vulnerabili a perturbazioni indotte dall'uomo.

###### *Interazioni con le attività agricole, forestali e pastorali*

Nessuna.

###### *Problematiche di conservazione*

Le problematiche sono tutte legate alla fruizione non regolamentata e alla realizzazione di attrezzature.

Al proposito, le indicazioni del PRGC (vedi § 1.5) che prevedono di "apprestare una struttura di servizio con funzioni di biglietteria, deposito attrezzi, materiali per la visita, apparati di comando impianti, nei pressi dell'ingresso con l'utilizzo di forme e materiali consoni al luogo ma non necessariamente tradizionali" non sono compatibili con le finalità di conservazione dell'habitat e in generale del sito. Per adeguarsi alle indicazioni del presente Piano di Gestione, il PRGC dovrà eliminare tale norma. Il percorso parzialmente attrezzato senza illuminazione unito alla chiusura dell'agrotta alla fruizione libera, già sottoposto con esito favorevole a Valutazione d'Incidenza, dovrà essere oculatamente gestito per evitare la compromissione dell'ambiente.

##### **9180 - \*Acero-tiglio-frassineti di ghiaioni e d'impluvio**

###### *Motivi di interesse*

Gli acero-frassineti prevalenti sono quelli d'invasione. Questi popolamenti, caratterizzati dalla presenza di acero di monte, pur essendo instabili, e quindi attualmente di scarsa importanza dal punto di vista naturalistico, sono destinati ad ospitare in futuro le specie climatiche dell'area.

Il popolamento di latifoglie mesofile presente lungo il Rio Martino ha invece le caratteristiche tipiche degli habitat di forra, di prioritario interesse comunitario. La struttura, tendenzialmente a fustaia mista per piede d'albero, è dovuta alla dinamica del rio, che lentamente tende a ringiovanire il popolamento per effetti erosivi.

###### *Cenni di dinamica dell'habitat*

I popolamenti di invasione sono cenosi diffuse spontaneamente a seguito dell'abbandono dell'attività antropica; in molti casi mai state gestite, sono soggette ad interventi irrazionali, ben evidenti nei segni di tagli per prelievo di legna ed usi energetici. Il popolamento, a dominanza di acero di monte, tende a evolvere in una cenosi mista con specie accessorie. Il tempo per il passaggio

ad habitat climacici (abieti-faggeta con larice alle quote superiori) è tendenzialmente lungo in quanto al momento non vi sono portaseme, essendo il faggio relegato più a valle e l'abete bianco assente.

#### *Interazioni con le attività agricole, forestali e pastorali*

Non vi sono interazioni dirette con le attività agricole e gli ultimi tagli risultano risalenti a molti anni prima. Eventuali tagli non orientati, quali la ceduzione possono interagire negativamente con l'habitat, soprattutto nella cenosi di forma.

#### *Problematiche di conservazione*

Non esistono problematiche alla conservazione dell'habitat, a meno di tagli irrazionali, da regolamentare.

#### *Misure di conservazione proposte*

Al fine di favorire la conservazione degli acero-tiglio-frassineti si propone di:

- prevedere diradamenti che incidano su non più del 30% della massa
- rilasciare i portaseme soggetti di specie sporadiche e climaciche autoctone; si prospetta tagli a scelta colturali per singoli alberi o piccoli gruppi
- prevedere sempre l'assegno al taglio da parte di un tecnico forestale abilitato

Nelle aree di impluvio si prevede l'evoluzione monitorata per almeno un decennio con tagli selettivi intervenendo solo in caso di manifesti pericoli per pubblica incolumità legati alla sicurezza idraulica. In prospettiva gestione estensiva e puntuale con tagli a scelta colturale.

### **6230 - \*Praterie acidofile a *Nardus stricta* ricche di specie**

#### *Motivi di interesse*

Le praterie presenti nel sito, peraltro esclusivamente nelle zone di proposta di espansione, si presentano come ambienti sia di origine calcifila sia acidofila (per decalcificazione) in attualità d'uso per pascolo bovino.

Si possono trovare popolamenti lievemente più mesofili nei pressi delle Meire, indifferenti al substrato ma con presenza di specie indicatrici di presenza di calcare, su suolo evoluto, con un valore pastorale abbastanza elevato in considerazione di specie appetite dai pascolatori (*Dactylis glomerata*, *Festuca gr. rubra*, *Poa pratensis*). Le porzioni più alte del pascolo, caratterizzate dalla presenza di *Nardus stricta* e *Festuca ovina*, si presentano come formazione oligotrofiche di media taglia, su suolo relativamente profondo, e vista la quota media si può interpretare come involuzione di formazioni prato-pascolive per trasferimento di fertilità.

#### *Cenni di dinamica dell'habitat*

Tali popolamenti possono risentire fortemente della dinamica a seconda del tipo di gestione attivata tramite il pascolamento. In caso di abbandono repentino si prevede una invasione da parte di formazioni tipiche dell'acero-frassinetto e, nelle quote più alte, da ontano verde.

Anche la gestione irrazionale con pascolatori può portare a diminuzione ulteriore della fertilità, con rischi per la perdita di specie all'interno del pascolo e banalizzazione con ulteriore espansione del nardo.

#### *Interazioni con le attività agricole, forestali e pastorali*

Le interazioni con attività pastorali sono forti e in diretta relazione con il mantenimento dell'habitat.

#### *Problematiche di conservazione*

Non sono presenti minacce, a parte l'errata conduzione del pascolo.

### *Misure di conservazione proposte*

Non si prevedono misure di conservazione ulteriori a parte il mantenimento del pascolo secondo le indicazioni di corretta gestione (pascolamento turnato, tendenzialmente alla spigatura delle graminee dominanti, con distribuzione del carico omogenea ed eliminazione del sentieramento per spostamenti giornalieri)

## 4.1.2 - ALTRI AMBIENTI

### ***Lariceti***

#### *Motivi di interesse*

I lariceti non sono contemplati tra gli habitat d'interesse comunitario in quanto in parte popolamenti secondari, non stabili a lungo termine per potenziale sostituzione con abeti-fagete, e in parte popolamenti di origine artificiale.

L'importanza di queste formazioni da un punto di vista naturalistico è quindi limitata, sia per l'ampissima diffusione del larice in altri siti del Piemonte, sia per l'origine dei popolamenti con conseguente scarsità di specie di interesse al loro interno.

#### *Cenni di dinamica dell'habitat*

Sono cenosi ancora profondamente influenzate dall'azione antropica, anche se in generale sono state abbandonate le pratiche selvicolturali. La tendenza evolutiva sembra dirigersi verso un popolamento misto nel quale il larice è sfavorito rispetto alle latifoglie mesofile e pioniere, in quanto stenta a rinnovare e i pochi semenzali non riescono a svilupparsi sotto copertura. Mancano però, a parte gli aceri e i sorbi degli uccellatori, portaseme di altre specie in grado di disseminare, e quindi è ipotizzabile una lenta sostituzione con un'altra serie pioniera dell'acero-frassinetto d'invasione fino all'inserimento arrivo di specie climatiche per l'area, quali faggio e abete, elementi della secolare gestione silvopastorale montana.

#### *Interazioni con le attività agricole, forestali e pastorali*

Non vi sono interazioni dirette con le attività agro-pastorali e gli ultimi tagli risultano risalenti a molti anni orsono. Eventuali interventi possono interagire negativamente con l'habitat se effettuati in modo sordinato o irrazionale.

#### *Problematiche di conservazione*

Non presenti, a meno di tagli irrazionali.

#### *Misure di conservazione proposte*

Diradamenti e tagli a scelta colturali non uniformi per liberare le latifoglie in successione al lariceto intervenendo anche all'interno dei nuclei più densi e meno stabili senza rinnovazione di altre specie, creando piccole aperture e margini stabili.

Evoluzione monitorata di popolamenti più aperti e sviluppati. Divieto di pascolo in bosco.

## 4.2 – FLORA

Il sito è stato individuato per tutelare l'ambiente ipogeo e la sua biocenosi, pertanto non sono mai stati condotte ricerche relative alla sua flora.

Dall'analisi dei dati bibliografici non è peraltro emersa nessuna emergenza floristica meritevole di apposite misure di conservazione che non siano quelle promosse per gli habitat epigei.

## 4.3 – FAUNA

Per le finalità del sito è qui trattata nel dettaglio solo la fauna legata all'ambiente di grotta.

Tra gli invertebrati rivestono un certo interesse Plecotteri e Tricotteri, studiati da Malicky, Vinçon & Delmastro (2007), di cui nel Rio Martino sono state censite complessivamente 24 specie (vedi l'elenco delle specie animali in Allegato VI).

### 4.3.1 - INVERTEBRATI

Le conoscenze sulla fauna di Invertebrati si limitano a pochi gruppi. Martinotti (1968) sul suo lavoro riassuntivo delle conoscenze biospeleologiche piemontesi citava per la grotta un'unica specie cavernicola (*Anthroherposoma semipes* Strasser, oggi *Crossosoma*), oltre a tre specie tra Tricotteri, Lepidotteri e Ditteri (tutte specie troglossene o al più troglofile).

Anche a seguito di indagini successive la fauna cavernicola non risulta particolarmente ricca (Lana, 2001).

Il tratto ipogeo del Rio Martino è l'habitat di due piccoli Crostacei acquatici: un'abbondante popolazione di *Proasellus cavaticus* (Argano, 1979) e una specie di *Niphargus* non ancora descritta (Lana, 2001), probabilmente endemica.

Nelle acque è stata inoltre trovata una planaria (*Tricladida*) non identificata (Lana, 2001).

Tipici rappresentanti della fauna cavernicola di cavità fredde sono il Diplopode *Crossosoma semipes* e l'Opilione *Ischryopsalis* cf. *alpinula* (Lana, 2001).

Nell'avangrotta risultano segnalati tre Coleotteri Carabidi, *Sphodropsis ghilianii*, *Pterostichus externepunctatus* e *Aptinus alpinus*. A parte lo *Sphodropsis*, notoriamente troglofilo, le altre due specie possono essere definite troglossene.

#### *Problematiche di conservazione*

Il popolamento di invertebrati cavernicoli non risulta nel complesso particolarmente vulnerabile; le specie acquatiche possono potenzialmente soffrire a causa di un non probabile evento di inquinamento delle acque, mentre le specie terrestri da mutate condizioni ecologiche della grotta. I gruppi tassonomici rappresentati non rivestono interesse da parte di entomologi collezionisti, per cui il rischio di raccolte indiscriminate è molto improbabile.

#### *Misure di conservazione proposte*

Le misure di conservazione proposte per la tutela dell'habitat e dei Chiroteri dovrebbero garantire anche la conservazione del popolamento di Invertebrati cavernicoli.

Per tutelare l'interessante fauna di Tricotteri e Plecotteri è fatto divieto di operare captazioni o alterazioni dell'alveo del Rio Martino.

#### 4.3.2 - VERTEBRATI

A parte i Chiroteri, il sito non riveste particolare interesse per gli altri vertebrati.

Per la sua morfologia il Rio Martino non riveste importanza per i Pesci, dei quali non è segnalata alcuna specie. Non esistono nemmeno segnalazioni relative ad Anfibi e Rettili e, per quanto riguarda i Mammiferi terricoli, esistono unicamente segnalazioni di lepre variabile (*Lepus timidus*) e cinghiale (*Sus scrofa*).

Per quanto riguarda l'avifauna sono disponibili dati relativi ad una località prossima (tra Ponte Riondino a Pian Giasset), in cui sono segnalate 26 specie ornitiche (vedi l'elenco delle specie animali in Allegato VI).

Considerati i motivi di istituzione del sito, non si ritiene di proporre misure di conservazione specifiche per i Vertebrati epigei oltre a quelle proposte per la conservazione degli habitat.

#### CHIROTTERI

L'interesse della Grotta di Rio Martino per la chiroterofauna è noto da tempo, ma, a causa della scarsa attenzione prestata allo studio dei Chiroteri, le informazioni "storiche" disponibili al riguardo sono frammentarie.

Nel 1878, Lessona citava la cavità come esempio di sito di rifugio di grandi Myotis (*Myotis blythii* e/o *Myotis myotis*) ai tempi confuse sotto la denominazione unica di *Vespertilio murinus*.

Nei primi anni '60 la grotta fu interessata dall'attività di inanellamento curata dal Centro Inanellamento Pipistrelli della Società Speleologica Italiana. Purtroppo risulta difficile, per alcuni aspetti impossibile, risalire alle informazioni chiroterologiche ricavate nell'ambito di tale esperienza, poiché i resoconti complessivamente pubblicati (su riviste scientifiche e bollettini speleologici), sono incompleti e, in parte, contraddittori. Dal confronto di tali fonti si ricava evidenza di "numeri minimi certi" di esemplari catturati (inanellati o raccolti per collezioni museali: per alcuni esemplari la destinazione non è chiara), ma non si hanno certezze sul numero totale di esemplari catturati, né, tanto meno, sul numero di esemplari osservati, che poteva essere uguale, ma anche maggiore di quello degli esemplari complessivamente raccolti o inanellati. Ciò premesso, dalle fonti disponibili (Dinale, 1965; Martinotti, 1968) si evince che, nell'inverno 1960/61, furono catturati nella grotta e inanellati o raccolti per destinazioni museali esemplari appartenenti ad almeno 4 specie di Chiroteri: *Rhinolophus hipposideros* (almeno un esemplare), *M. blythii* e/o *M. myotis* (almeno 4 esemplari), *M. emarginatus* (almeno 2 esemplari) e *Barbastella barbastellus* (almeno 24 esemplari: 11 inanellati in data 8/12/60, dei quali 3 ricatturati il 6/01/61, quando furono inanellati ulteriori 11 esemplari e collezionati 2 esemplari per il Museo Doria di Genova).

Successivamente non risultano più disponibili informazioni chiroterologiche per la cavità fino agli anni 90. Dall'inverno 1991/92, prima per iniziativa autonoma di alcuni rilevatori, più recentemente nel quadro del programma di monitoraggio promosso dalla Regione (Debernardi et al., 2005, 2006, 2007, 2008, 2009), il sito è sede di regolari censimenti annuali degli esemplari ibernanti nel periodo compreso tra metà dicembre e fine febbraio.

#### Materiali e metodi utilizzati durante l'indagine

Le metodologie di monitoraggio dei chiroteri presenti nella grotta di Rio Martino si riferiscono a conteggi diretti degli individui ibernanti, dall'inverno 1991/92 all'inverno 2008/09, e a catture con *mist net* e *harp trap* in tarda estate-inizio autunno.

Durante la fase d'ibernazione, i censimenti sono stati effettuati direttamente a vista o, eccezionalmente (gruppi cospicui e aggregati), da immagini fotografiche riprese all'interno dei siti di rifugio. Al fine di minimizzare il disturbo è stato effettuato un unico rilevamento per ciascun sito, in data centrale rispetto al periodo di letargia (dal 15 dicembre al 15 febbraio, preferibilmente in gennaio).

Le catture, realizzate solo nel 2009, sono state effettuate il 16 agosto allo scopo di valutare l'utilizzo del sito come *swarming* (rifugio d'aggregazione ai fini dell'accoppiamento) chiudendo l'accesso alla grotta con una *harp trap* e una *mist net*.

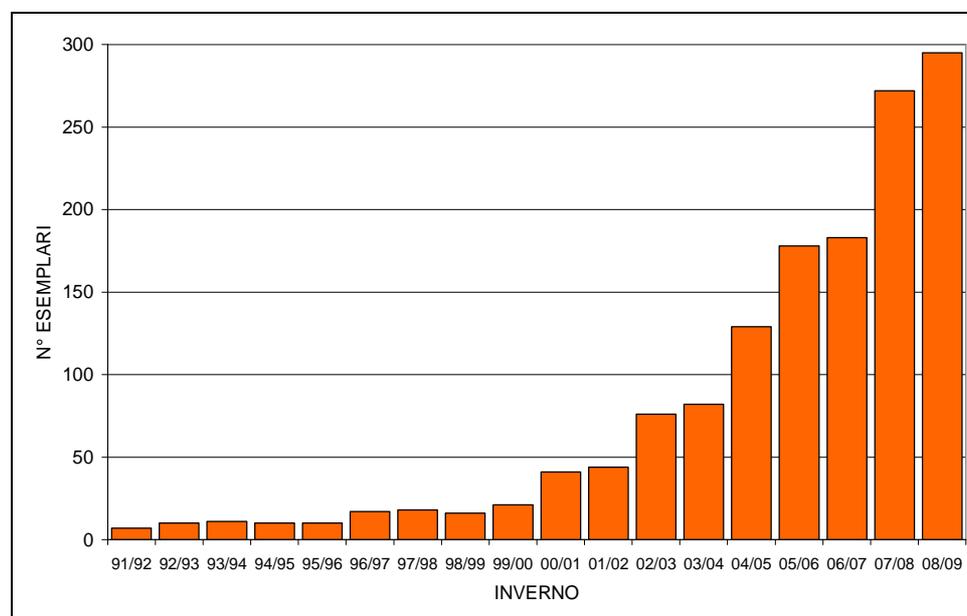
### Commenti al popolamento

Complessivamente, nell'ambito delle operazioni di monitoraggio invernale, è stata accertata l'ibernazione nella grotta da parte dei taxa: *R. hipposideros*, *M. blythii*, *M. emarginatus*, *M. daubentonii*, *M. nattereri*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus* e *Plecotus* sp. Gli individui di quest'ultimo genere non sono identificabili con certezza senza l'osservazione di caratteri morfologici osservabili solo con la manipolazione, operazione questa non eseguita onde evitare il disturbo agli animali in ibernazione. Alcuni individui sono stati attribuiti, senza possibilità di distinzione più precisa, al complesso delle due specie gemelle *M. blythii* e *M. myotis*, con la conseguente possibilità che anche quest'ultima sia rappresentata nel sito.

Il numero totale "minimo certo" di specie rilevate risulta pertanto di 7. Si tratta di un valore elevato: a titolo di confronto si consideri che il valore più alto di specie di Chiroterri noto in Italia per un sito d'ibernazione è 8 (GIRC, 2004).

Parte delle specie citate è stata osservata con singoli o pochi esemplari e non in tutti i rilevamenti. Per alcune di esse occorre considerare la possibilità che alcuni soggetti siano sfuggiti ai censimenti, poiché nascosti all'interno di anfratti rocciosi non ispezionabili o difficilmente ispezionabili. Tale evenienza appare tuttavia improbabile per *R. hipposideros*, specie facilmente individuabile (gli esemplari si appigliano alle volte, penzolando in maniera evidente) che, dopo il 1992, non è stata più rilevata.

Estremamente cospicuo, al contrario, il numero degli esemplari di *B. barbastellus*. Esso risulta in forte aumento, dopo un periodo in cui è stato abbastanza stabile fluttuando attorno a valori compresi tra 10 e 20 esemplari; complessivamente, il trend registrato nei 18 anni di rilevamento è estremamente positivo (fig. 1;  $rs= 0,983$   $P < 0,01$ ;  $N=18$ ).



**Figura 5:** Andamento del numero di *Barbastella barbastellus* ibernanti censiti nella Grotta di Rio Martino.

Per comprendere l'importanza del nucleo demografico presente si consideri che il valore di 295 esemplari, rilevato nell'inverno 2008/09, corrisponde a più del 90% dei barbastelli ibernanti censiti in epoca recente a livello nazionale (GIRC, 2004) e che, dopo Rio Martino, nei migliori siti italiani

di ibernazione del barbastello, sono segnalati massimi di 17 (miniere di Pompod, Aymavilles, AO: Patriarca e Debernardi, 2009) e circa 20 esemplari (Grotta della Mottera, CN: M. Sciandra, *com. pers.*). Pur considerando la possibilità che alcuni altri importanti siti d'ibernazione della specie, ancora sconosciuti, siano presenti in Italia, la Grotta di Rio Martino rappresenta dunque un sito fondamentale per la conservazione di questo chiroterro a livello nazionale.

Le altre specie osservate in ibernazione nella grotta sono state rilevate solo con singoli individui.

Per quanto riguarda il ruolo della cavità in periodi dell'anno diversi da quello invernale, quale sito di rifugio, non risultano disponibili informazioni, con l'unica eccezione di segnalazioni di *Eptesicus serotinus* e *M. nattereri* nel mese di marzo, rispettivamente il 7/3/2008 e il 14/3/1993 (R. Toffoli *dati inediti*).

Le catture realizzate la notte del 16 agosto 2009 hanno evidenziato l'utilizzo della grotta come sito di *swarming* (rifugio d'aggregazione ai fini dell'accoppiamento). Sono stati, infatti catturati dalle 20:30 alle 2:00 85 differenti individui di 5 specie (vedi tabella seguente) ed è stata notata un'elevata attività sociale (*social call*) mediante *batdetector*.

specie	numero individui	valore percentuale
<i>Barbastella barbastellus</i>	7	8,2%
<i>Myotis blythii</i>	4	4,7%
<i>Myotis daubentonii</i>	6	7,0%
<i>Myotis emarginatus</i>	67	78,8%
<i>Myotis nattereri</i>	1	1,3%

Nel complesso la grotta di Rio Martino rappresenta un importante sito per la conservazione della chiroterrofauna svolgendo diversi ruoli biologici (svernamento e aggregazione ai fini dell'accoppiamento). Il numero di specie presenti è elevato: due di esse sono in pericolo d'estinzione in Italia (*R. hipposideros* e *B. barbastellus*), di cui una è quasi in pericolo e in decremento a livello globale, e tre sono considerate vulnerabili (*M. blythii*, *M. emarginatus*, *M. nattereri*).

Per quanto riguarda *B. barbastellus*, come detto, il sito rappresenta il più importante sito di svernamento della specie attualmente conosciuto in Italia.

Le attuali criticità del sito riguardano le attività di fruizione della grotta che possono pregiudicare, qualora non attentamente regolamentate, l'importanza del sito per la chiroterrofauna.

#### 4.4 - SINTESI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO

In base al sensibile e costante aumento del numero di pipistrelli svernanti emerso dai conteggi invernali, si evince che, nonostante la frequentazione non regolata, lo stato di conservazione per i chiroterri sia positiva.

Con ogni probabilità l'aumento di chiroterri è però dovuto a una situazione favorevole esterna al sito, nei territori (sconosciuti) di estivazione, che si ripercuote poi nei conteggi invernali.

Per favorire questo andamento positivo della popolazione di *Barbastella*, è opportuno comunque ridurre il disturbo richiede pertanto una regolamentazione degli accessi in grotta nel periodo più critico, che coincide con il periodo di latenza invernale.

#### 4.4.1 - SINTESI DELLE MINACCE E DEI FATTORI CHE INTERFERISCONO CON IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI

La principale minaccia per il sito è il rischio che in futuro la grotta venga attrezzata a fini turistici, con illuminazione artificiale etc. Sebbene tali operazioni siano in chiaro contrasto con le finalità per le quali il sito è stato individuato, si ricorda che nell'estate 2009 è già stata realizzata una passerella nel ramo inferiore della grotta, con finanziamenti pubblici e senza alcuna motivazione legata alla conservazione del sito, che in assenza di una precisa regolamentazione e di seri controlli potrebbe far aumentare l'afflusso di gitanti e il conseguente disturbo. Contemporaneamente è stato posizionato un cancello per impedire l'accesso incontrollato all'ambiente sotterraneo, ma il reale funzionamento di tale chiusura dipenderà dalla gestione delle chiavi di accesso e dai controlli.

Il PRGC prevede di *“apprestare una struttura di servizio con funzioni di biglietteria, deposito attrezzi, materiali per la visita, apparati di comando impianti, nei pressi dell'ingresso con l'utilizzo di forme e materiali consoni al luogo ma non necessariamente tradizionali”*. Né la struttura, né il deposito attrezzi e materiali, né gli apparati di comando impianti (peraltro non identificati né previsti) sono ammissibili nei pressi dell'ingresso della grotta, e più in generale l'attrezzatura della stessa ad usi turistici, inclusa l'illuminazione, così come la realizzazione di nuove piste o sentieri che portino alla stessa.

## PARTE III - STRATEGIA DI GESTIONE: GLI OBIETTIVI E LE AZIONI

### 5 - OBIETTIVI SPECIFICI E MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE ALLE COMPONENTI NATURALI

Tenuto conto delle finalità della Rete Natura 2000, in questa parte vengono individuati gli obiettivi gestionali adeguati alla conservazione delle componenti naturali, con particolare riferimento agli ambienti, alla flora e alla fauna di interesse comunitario presenti nel sito. Ad ogni obiettivo è stata associata una o più indicazioni gestionali (azioni) finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo stesso.

#### 5.1 - OBIETTIVI E AZIONI SUGLI HABITAT

##### **Conservazione dell'habitat 8310 - "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico"**

L'obiettivo principale che ha portato all'individuazione del sito è la tutela di un habitat di interesse comunitario, rappresentato dalle grotte non sfruttate a livello turistico (8310) e il popolamento di chiroteri (in particolare *Barbastella barbastellus*) che svernano in queste cavità o che le usano in tarda estate quale luogo di assembramento pre-riproduttivo.

Le misure che possono garantire la conservazione dell'habitat di interesse comunitario 8310 sono sia regolamentari (vedi § 5.3 relativo alla conservazione delle specie animali), sia identificabili come azioni, e devono tendere a regolamentare l'accesso alla grotta e a responsabilizzare i fruitori. Il PRGC del Comune di Crissolo dovrà adeguarsi alle indicazioni del presente Piano di Gestione.

##### *Regolamentazione degli accessi*

La principale misura di conservazione, oltre al divieto di realizzare infrastrutture per la fruizione all'interno delle cavità, è che gli accessi alla Grotta di Rio Martino siano regolamentati, e che per accedere alla grotta i visitatori debbano richiedere le chiavi all'Ente Gestore (o a qualcuno da essi deputato) previa registrazione.

##### *Infrastrutture per la fruizione*

Non è ammesso attrezzare ulteriormente la grotta (oltre alla passerella già costruita), né realizzare impianti di illuminazione, sia interna sia esterna, né realizzare alcuna struttura, con qualsivoglia funzione, nei pressi dell'ingresso, né "apparati di comando impianti" o impianti di qualsiasi genere dentro o nei pressi della grotta.

Azione 1: Regolamentazione dell'accesso alla grotta

#### 5.2 - OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE ANIMALI

##### **Misure per garantire la conservazione dei Chiroteri**

Tutti i chiroteri che utilizzano la grotta, necessitano di non essere perturbati durante lo svernamento e altre fasi biologiche delicate, quali lo *swarming*.

Allo scopo è indispensabile la regolamentazione degli accessi, previa chiusura della grotta nei periodi in cui non è ammessa la visita (il cancello all'ingresso della grotta è già stato realizzato), e

la predisposizione di un adeguato regolamento di fruizione che limiti il numero di visitatori e stabilisca il periodo delle visite.

In ogni caso è vietato l'accesso alla grotta dal 1 novembre e il 31 marzo, e durante le ore notturne a partire da un'ora prima del tramonto fino ad un'ora dopo l'alba; in tale periodo sono ammesse deroghe per svolgere le operazioni di monitoraggio della chirotterofauna e per motivi di studio dell'ambiente ipogeo. Tali attività devono comunque essere preventivamente autorizzate. Durante le visite autorizzate è vietato utilizzare fonti luminose a combustione, eccezion fatta per le esplorazioni speleologiche nei rami superiori della grotta, non frequentate (o solo in misura limitata) dai chirotteri.

E' inoltre vietato qualsiasi installazione di sorgenti luminose fisse all'interno della grotta e al suo esterno, ai fini di non interferire con l'attività di caccia e la percezione circadiana dei chirotteri.

Azione 1: Regolamentazione dell'accesso alla grotta

## 5.3 - AZIONI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA

### 5.5.1 - MONITORAGGIO CHIROTTEROFAUNA

Allo scopo di valutare l'efficacia delle misure di conservazione previste per la salvaguardia dei chirotteri svernanti si dovrà prevedere un regolare monitoraggio annuale della specie mediante conteggi standardizzati nei mesi invernali da realizzarsi tra il 15 di gennaio e il 15 febbraio.

Azione 2: Monitoraggio invernale chirotteri

Azione 3: Sessioni di cattura tardo estivi - autunnali

## **PARTE IV - NORMATIVA E MISURE DI CONSERVAZIONE**

### **6 – NORMATIVA E MISURE DI CONSERVAZIONE**

***IN AGGIORNAMENTO***

## 7 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1995 - Atlante delle grotte e delle aree carsiche piemontesi. Regione Piemonte. Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi; 206 pp.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., 2004 - Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, 19.
- Badino G., 2008 - Micrometeorologia delle grotte. I congresso DFG, Torino 2008.
- Barataud M., 1996 - Ballades dans l'in audible. Sittelle CD.
- Barataud M., 2002 - Acoustic method for Europea bat identification. Sittelle CD.
- Barataud M., 2005 - Variabilité acoustique et probabilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères appartenant au genre *Myotis*. Le Rhinolophe, 17: 43-62.
- Barataud M., 2005a - Relationship of *Barbastella barbastellus* sonar winth habitat and preys. Le Rhinolophe, 17: 87-100.
- Biancotti A., Bellardone G., Bovo S., Cagnazzi B., Giacomelli L., Marchisio L., 1998 - Distribuzione regionale di piogge e temperature. Collana Studi Climatologici in Piemonte 1, Regione Piemonte.
- Debernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2005 – Monitoraggio delle colonie di chiroterri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico presenti in Piemonte. Rapporto 2004/2005. Parco naturale dei Laghi di Avigliana.
- Debernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2006 – Monitoraggio delle colonie di chiroterri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico presenti in Piemonte. Rapporto 2005/2006. Parco naturale dei Laghi di Avigliana.
- Debernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2007 - Monitoraggio delle colonie di Chiroterri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico presenti in Piemonte. Rapporto 2006-2007. Parco Naturale dei Laghi di Avigliana - Piemonte Parchi.
- Debernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2008 – Monitoraggio delle colonie di chiroterri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico presenti in Piemonte. Rapporto 2007/2008. Parco naturale dei Laghi di Avigliana.
- Debernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2009 – Monitoraggio delle colonie di chiroterri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico presenti in Piemonte. Rapporto 2008/2009. Parco naturale dei Laghi di Avigliana.
- Dinale G., 1965 - Studi sui chiroterri italiani: IV. Osservazioni su *Myotis emarginatus*, *Myotis capaccinii*, *Nyctalus noctula*, *Plecotus* sp e *Barbastella barbastellus* in alcune regioni italiane. Doriana, suppl. Ann. mus. civ. st. nat. Genova, 4 (156): 1-5.
- Dutto M., 2005 – Nuove interessanti osservazioni di *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) nelle Alpi Occidentali. Riv. Piem. St. Nat., 26: 283-284.
- GIRC, 2004 – The italian bat roost project: a preliminary inventory of the sites band conservation perspectives. Hystrix – It. J. of Mammalogy, 15: 55-68.
- Lana E., 2001 - Biospeleologia del Piemonte. Atlante fotografico sistematico. Regione Piemonte - Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi; 260 pp.
- Lessona M., 1878 - Dei pipistrelli in Piemonte. Atti R. Accademia Sci. Torino, 13 : 429-439.
- Martinotti A., 1968 - Elenco sistematico e geografico della fauna cavernicola del Piemonte e della Valle d'Aosta. Rassegna Speleologica Italiana, 20 (1): 1-32.
- Russo D., Jones G., 2002 - Identification of twenty-two bat species (Mammalia, Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation call. J. Zool. Lond., 258: 91-103.
- Russo D., Castrone L., Jones G., Mazzoleni S., 2004 - Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. Biological Conservation, 117: 73–81.
- Sindaco R., Baratti N., Boano G., 1992 - I Chiroterri del Piemonte e della Val d'Aosta. Hystrix (n.s.), 4 (1): 1-40.

- Vaughan N., Jones G., Harris S., 1997 - Identification of British bat species by multivariate analysis of echolocation parameters. *Bioacoustics*, 7: 189-207.
- Vigna Taglianti A., 1982 - Le attuali conoscenze sui Coleotteri Carabidi cavernicoli italiani. *Lavori Soc. Ital. Biogeografia*, n.s., 7 (1978): 339-430.
- Violani C., Zava B., 1992 - Metodiche di censimento della Chiroterofauna italiana. *Atti II Seminario Italiano sui Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 16: 641-646.

## **8 ALLEGATI**

- Allegato I Allegati al capitolo 2
- Allegato II Elenco catastale delle Ditte Intestatarie
- Allegato III Sezioni e planimetria della Grotta di Rio Martino
- Allegato IV Allegati al capitolo 3
- Allegato V Elenco degli habitat e tabelle di corrispondenza tra ambienti Corine Biotopes e habitat di interesse comunitario.
- Allegato VI Elenco faunistico Schede azione

Schede azione

Allegati Cartografici