

10) **Garzetta** - *Egretta garzetta* (Linnaeus)

Migratrice comune, è presente in quasi tutti i periodi dell'anno. Il maggior numero delle osservazioni si riferisce alla migrazione primaverile, tra i primi di aprile e la fine di maggio, in misura minore a quella autunnale tra fine agosto e fine ottobre. È presente anche come svernante dai primi di novembre alla metà di marzo. Negli ultimi anni è stata osservata in più occasioni anche durante il periodo riproduttivo, in particolare dalla metà di maggio alla metà di luglio con 1-2 coppie. Non è stata riscontrato finora un esito positivo nella riproduzione, ma l'osservazione del trasporto di rami e soprattutto la recente nidificazione di 2 coppie nel 1993 nel Lago di Penne fa ben sperare, per il futuro, in una possibile nidificazione anche a Serranella. Mediamente il numero di individui osservati è di 1-3, in tre casi tutti del periodo autunnale, è stata riscontrata la presenza di 9-16 e 20 individui.

11) **Airone bianco maggiore** - *Egretta alba* (Linnaeus)

Migratrice e svernante abbastanza regolare ma scarsa. Il maggior numero di osservazioni sono riferite al periodo invernale in cui è stata riscontrata la presenza mediamente di 1-3 individui. Negli ultimi due anni la presenza è aumentata con lo svernamento di 3 esemplari dai primi di dicembre 92 ai primi di aprile del 93. Il maggior numero di individui osservati, 5, è riferito al 29 settembre 90.

12) **Airone cenerino** - *Ardea cinerea* Linnaeus

Migratrice e svernante regolare. Si tratta dell'ardeide più comune della Riserva; è presente in tutti i periodi dell'anno ed in particolare durante le migrazioni, dai primi di marzo ai primi di giugno e da fine agosto a fine novembre. Svernante regolare mediamente con 10-15 individui; il numero massimo osservato di 150 e 125 rispettivamente il 17 settembre 88 ed il 3 ottobre 93. Estivante regolare con 3-5 quasi tutti gli anni da maggio a luglio. In una occasione, il 13 giugno 92 è stato osservato un individuo che trasportava rami, comportamento comunque abbastanza comune che non giustifica tentativi di nidificazione.

13) **Airone rosso** - *Ardea purpurea* Linnaeus

Migratrice regolare ma scarsa, la maggior parte degli individui transita nel periodo primaverile dai primi di aprile alla metà di maggio; meno segnalazioni per le migrazione autunnale, per lo più dalla fine di agosto in poi e raramente durante l'inverno. Solitamente singoli individui, un gruppo di 5 individui il 16 agosto 89.

4. Famiglia **CICONIIDAE**14) **Cicogna nera** - *Ciconia nigra* (Linnaeus)

Migratrice rara ed irregolare, esclusivamente presente durante il passo primaverile da fine marzo alla fine di aprile. Solitamente singoli individui fino ad un massimo di 3 osservati il 4 aprile 93.

15) Cicogna bianca - *Ciconia ciconia* (Linnaeus)

Migratrice più regolare della specie precedente ma scarsa, per lo più dai primi di aprile alla fine di maggio, con singoli individui e piccoli gruppi fino ad un massimo di 13 il 22 aprile 93. In una occasione è stata osservata il 18 agosto 90.

5. Famiglia *THRESKIORNITHIDAE*16) Mignattaio - *Plegadis falcinellus* (Linnaeus)

Migratrice poco comune ma regolare, osservata esclusivamente durante la migrazione primaverile da fine marzo a metà maggio, generalmente singoli individui o piccoli gruppi di 4-5.

17) Spatola - *Platalea leucorodia* Linnaeus

Migratrice scarsa e regolare, recentemente anche svernante. Osservata durante il passo primaverile, generalmente singoli individui, dai primi di aprile alla metà di maggio; un esemplare presente anche a settembre del 91 mentre dalla fine di dicembre 92 a fine aprile 93 si è registrato lo svernamento di 5 individui.

4. Ordine *PHOENICOPTERIFORMES*6. Famiglia *PHOENICOPTERIDAE*18) Fenicottero - *Phoenicopus ruber* Linnaeus

Accidentale, si tratta di una specie osservata raramente in Abruzzo, la presenza di un individuo dal 10 agosto al 6 settembre del 93 rappresenta una delle poche notizie per il versante adriatico della penisola. Nello stesso periodo sono state riscontrate altre due presenze per la regione, rispettivamente nei pressi di Ortona e di Castel di Sangro. La presenza di tali individui nell'Italia peninsulare è dovuta probabilmente a fenomeni di dispersione ed erratismi che si verificano nel periodo estivo autunnale, ma anche in altre stagioni da parte di esemplari giovani nati nelle colonie del Nord Africa.

5. Ordine *ANSERIFORMES*7. Famiglia *ANATIDAE*19) Cigno reale - *Cygnus olor* (Gmelin)

Accidentale. Un solo dato per questa specie, riferito a tre individui di cui uno abbattuto a gennaio del 90 nel basso corso del fiume Sangro. Sono note altre osservazioni, sempre per quest'area, riferite a qualche decennio fa corrispondenti agli inverni più rigidi. Il 12 marzo 93 è stato liberato un individuo ferito in Sicilia ed irrecuperabile al volo che si è ben adattato all'ambiente della Riserva.

20) Cigno selvatico - *Cygnus cygnus* (Linnaeus)

Accidentale. L'osservazione di un maschio giovane il 13 gennaio del

93, rappresenta sicuramente il dato ornitologico più interessante per la Riserva. Scarse sono infatti le notizie per l'Italia ed in particolare per le aree centro-meridionali il cui maggior numero di dati è relativo ai mesi ed agli inverni più rigidi.

21) Oca granaiola - *Anser fabalis* (Latham)

Migratrice irregolare e scarsa. Sono note pochissime osservazioni tutte riferite al basso Sangro di cui anche alcuni abbattimenti. In passato la specie era migratrice più regolare e svernante, in particolare durante gli inverni più rigidi quando la bassa vallata del Sangro era ricca di acquitrini.

22) Oca lombardella - *Anser albifrons* (Scopoli)

Migratrice irregolare e scarsa. Anche questa specie, come la precedente, in passato era migratrice e svernante più regolare, sono note alcune osservazioni per il basso Sangro e in un caso anche a Serranella il 21 settembre 90.

23) Oca selvatica - *Anser anser* (Linnaeus)

Migratrice regolare. In passato questa specie frequentava regolarmente gli acquitrini e le aree impaludate del basso Sangro, anche in gruppi numerosi. Negli ultimi anni sono note varie osservazioni anche per la Riserva, in particolare nel periodo autunnale a partire dalla fine di ottobre, 50 ind. il 28 ottobre 88, 15 il 26 dicembre 90 ed 8 il 16 novembre 93; è stata riscontrata la presenza anche in primavera, rispettivamente di 1 e 2 individui il 21 marzo ed il 18 aprile 93 e l'8 maggio 89. In un caso si è verificato lo svernamento di un individuo dal 26 novembre 88 al 1° febbraio 89.

24) Volpoca - *Tadorna tadorna* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. È stata osservata solo in due occasioni, 2 individui il 2 aprile 87 e la sosta di una femmina dall' 8 al 29 febbraio 92.

25) Fischione - *Anas penelope* Linnaeus

Migratrice regolare e svernante irregolare. La maggior parte delle osservazioni ed i gruppi più numerosi (20-30 ind.) si hanno durante la migrazione autunnale a partire dai primi di ottobre. Svernante, ma con pochi individui, dalla metà di novembre ai primi di aprile.

26) Canapiglia - *Anas strepera* Linnaeus

Migratrice e svernante regolare ma scarsa. Osservata con un massimo di 15 individui, in particolare come svernante, dalla fine di ottobre ai primi di aprile. Dopo la realizzazione dell'area faunistica e la liberazione di una coppia nell'invaso, a partire dai primi di agosto del 93 nella Riserva si sono stanziati una decina di individui.

27) Alzavola - *Anas crecca* Linnaeus

Migratrice e svernante abbastanza comune. Il maggior numero di presenze si ha a partire dalla fine di ottobre alla metà di maggio, in particolare da novembre a marzo, con gruppi fino ad un massimo di 130 individui. È stata osservata in più occasioni come estivante con 1-2 coppie, soprattutto

negli ultimi tre anni, ciò non esclude che la specie abbia tentata la nidificazione o che possa farlo in un prossimo futuro.

28) Germano reale - *Anas platyrhynchos* Linnaeus

Migratrice regolare, svernante e stanziale. Insieme alla specie precedente è l'anatide più comune della Riserva. La prima nidificazione certa è datata 1986 con 1 coppia, gradualmente la specie è aumentata come nidificante fino alle attuali 13-15 coppie. Le schiuse si hanno dalla metà di aprile alla metà di luglio con un numero medio di pullus di 8-10. Il maggior numero di presenze si ha dai primi di ottobre alla fine di marzo, mediamente gruppi di 30-50 individui, fino ad un massimo di 250 il 6 febbraio 93.

29) Codone - *Anas acuta* Linnaeus

Migratrice regolare e svernante. Si tratta di una specie regolare come migratrice e svernante ma poco frequente, generalmente singoli individui fino ad un massimo di 15. Il periodo di massima presenza si ha dalla metà di ottobre alla fine di marzo. Presente anche come estivante con 1-2 coppie; in due occasioni si è riprodotta rispettivamente 4 e 7 juv. nell'89 e nel 92, ai primi di giugno.

30) Marzaiola - *Anas querquedula* Linnaeus

Migratrice regolare. Osservata quasi esclusivamente durante il passo primaverile, generalmente da metà marzo a fine aprile, mediamente gruppi di 25-40 fino ad un massimo di 110 individui il 24 marzo 87. Qualche esemplare o coppia sosta fino alla metà di maggio, in un solo caso sono stati osservati 4 individui in gennaio del 93.

31) Mestolone - *Anas clypeata* Linnaeus

Migratrice e svernante regolare ma poco comune. Durante il passo primaverile vengono osservati solitamente pochi individui (3-5), dalla fine di febbraio alla metà di aprile. Come svernante presente da fine novembre a fine febbraio, con un massimo, il 10 dicembre 88, di 50 individui.

32) Fistione turco - *Netta rufina* (Pallas)

Accidentale. Si tratta di una specie osservata una sola volta alla foce del fiume Sangro, 2 individui alla fine di novembre 89. Nell'area faunistica realizzata all'interno della Riserva sono presenti 3 coppie, nell'ambito del progetto anatre mediterranee del WWF, con lo scopo di costituire nuovi nuclei nelle Oasi del centro-sud Italia.

33) Moriglione - *Aythya ferina* (Linnaeus)

Migratrice e svernante regolare e comune. Le prime presenze si registrano tra la fine di settembre e la metà di ottobre, fino a metà aprile. In genere gruppi di 20-30 individui svernanti, occasionalmente fino a 50-60 nei periodi più freddi. Scarsa la migrazione primaverile; qualche esemplare in alcuni casi è rimasto come estivante.

34) Moretta tabaccata - *Aythya nyroca* (Güldenstädt)

Migratrice e svernante regolare ma scarsa. Specie presente quasi tutti

gli anni ma con pochi individui (massimo 20) dalla fine di novembre alla metà di febbraio. In un caso si è verificata la presenza di una coppia durante tutta la stagione riproduttiva dell' 89. Negli ultimi anni si è notato una certa diminuzione delle presenze, probabilmente dovuta alla riduzione della profondità delle acque dell'invaso. Anche questa specie fa parte del progetto anatre mediterranee, nell'area faunistica vi sono 20 individui.

35) **Moretta** - *Aythya fuligula* (Linnaeus)

Migratrice e svernante poco comune. Poche osservazioni e meno consistenza di questa specie rispetto alla precedente, in genere le presenze vanno dalla fine di novembre ai primi di febbraio. Generalmente piccoli gruppi di 3-5 fino ad un massimo di 15 individui.

36) **Smergo minore** - *Mergus serrator* Linnaeus

Accidentale. È stato osservato una sola volta un individuo il 19 dicembre 89.

6. Ordine **ACCIPITRIFORMES**

8. Famiglia **ACCIPITRIDAE**

37) **Falco pecchiaiolo** - *Pernis apivorus* (Linnaeus)

Migratrice comune. Osservato regolarmente quasi tutti gli anni in particolare nella migrazione autunnale, per lo più settembre. Spesso individui singoli, ma anche gruppi di 10-15.

38) **Nibbio bruno** - *Milvus migrans* (Boddaert)

Migratrice comune e nidificante. È di passo regolare soprattutto in primavera, metà marzo-fine di aprile, meno osservazioni si registrano in autunno da settembre ad ottobre. Presente anche come nidificante con una coppia nei boschi limitrofi alla Riserva. Sono note altre coppie, tutte localizzate in boschi ripariali o nelle vicinanze di corsi d'acqua, come nel bosco di Mozzagrogna e nei dintorni dei laghi di Bomba e Casoli.

39) **Nibbio reale** - *Milvus milvus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e stanziale. Osservata regolarmente durante le migrazioni da ottobre a marzo, mentre gli individui svernanti frequentano regolarmente la Riserva. Una coppia è nidificante dal 1991 all'interno dell'area protetta, lungo il corso del torrente Gogna. Altre due coppie nidificanti nei territori limitrofi frequentano saltuariamente la Riserva. Il territorio della Riserva rientra nell'areale di nidificazione principale della specie in Abruzzo, che negli ultimi anni si sta ampliando verso Nord.

40) **Falco di palude** - *Circus aeruginosus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante irregolare. Il periodo di maggior presenza è rappresentato dalla migrazione primaverile, da marzo a maggio, in particolare ad aprile, meno consistente in autunno da settembre alla fine di ottobre. Qualche individuo occasionalmente sverna; nel 1993 una coppia ha sostato nella Riserva fino ai primi di giugno. Questo fa ben sperare, almeno

54) Pellegrino - *Falco peregrinus* Tunstall

Migratrice rara ed erratica. Osservata più frequentemente della specie precedente, in quasi tutti i periodi dell'anno. Si tratta generalmente di giovani individui erratici, spesso a caccia di piccioni o storni.

8. Ordine **GALLIFORMES**11. Famiglia **PHASIANIDAE**55) Quaglia - *Coturnix coturnix* (Linnaeus)

Migratrice comune e nidificante. Specie abbastanza comune durante la migrazione primaverile, più scarsa in autunno. Qualche coppia nidifica all'interno della Riserva nelle aree coltivate della valle del Gogna e nelle aree calanchive.

56) Fagiano comune - *Phasianus colchicus* Linnaeus

Stanziale e nidificante. Osservata regolarmente in quasi tutto il territorio della Riserva; alcune coppie nidificanti in particolare nella valle del torrente Gogna.

9. Ordine **GRUIFORMES**12. Famiglia **RALLIDAE**57) Porciglione - *Rallus aquaticus* Linnaeus

Stanziale e nidificante. Specie abbastanza comune sia come migratrice che come svernante. Nidificante certa, non si conosce la consistenza della popolazione. Abbastanza comune anche nel basso corso del Sangro.

58) Voltolino - *Porzana porzana* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. La presenza è stata riscontrata in poche occasioni sia durante il periodo primaverile che autunnale.

59) Schiribilla - *Porzana parva* (Scopoli)

Migratrice regolare ma scarsa. Come la specie precedente, ma scarsa.

60) Gallinella d'acqua - *Gallinula chloropus* (Linnaeus)

Migratrice comune, stanziale e nidificante. Si tratta di una delle specie acquatiche più comuni della Riserva. La popolazione risulta abbastanza stabile e negli ultimi c'è stato un sensibile aumento. Dai pochi individui osservati nel 1983 quando la caccia era ancora aperta, si è avuto un graduale aumento sia come numero di coppie nidificanti che durante il periodo dello svernamento. Il maggior numero di individui (circa 100) si osserva in autunno, in particolare a settembre-ottobre.

61) Folaga - *Fulica atra* Linnaeus

Migratrice comune, stanziale e nidificante. Specie presente con almeno 20-30 coppie nidificanti. Le massime presenze si hanno durante lo svernamento, da ottobre a febbraio, fino a 250 individui in gennaio. Si è verificato un sensibile aumento negli ultimi anni come numero di svernanti; abbastanza stabile la popolazione nidificante.

13. Famiglia **GRUIDAE**62) **Gru** - *Grus grus* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata regolarmente ed esclusivamente durante la migrazione autunnale; comune come migratore, anche in passato, in tutta la bassa vallata del Sangro. Le osservazioni sono comprese tra la fine di ottobre e la fine di dicembre; solitamente gruppi di 30-40 individui fino a 127 il 3 dicembre 91.

10. Ordine **CHARADRIIFORMES**14. Famiglia **HAEMATOPODIDAE**63) **Beccaccia di mare** - *Haematopus ostralegus* Linnaeus

Migratrice rara ed irregolare. Osservata una sola volta nella Riserva ad ottobre dell'87. Più frequente sulla costa alla foce del Sangro.

15. Famiglia **RECURVIROSTRIDAE**64) **Cavaliere d'Italia** - *Himantopus himantopus* (Linnaeus)

Migratrice regolare. Più comune durante la migrazione primaverile, generalmente da fine marzo ai primi di giugno, per lo più ad aprile. Meno presenze nel periodo autunnale, ma spesso alcuni individui si osservano già ai primi di agosto.

65) **Avocetta** - *Recurvirostra avosetta* Linnaeus

Migratrice rara ed irregolare. Due sole osservazioni, riferite a marzo 87 ed ottobre 89.

16. Famiglia **CHARADRIIDAE**66) **Corriere piccolo** - *Charadrius dubius* Scopoli

Migratrice comune e nidificante. Abbastanza comune durante le migrazioni; presente come nidificante sia nella Riserva che in tutto il basso corso del Sangro.

67) **Corriere grosso** - *Charadrius hiaticula* Linnaeus

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata essenzialmente nel periodo primaverile.

68) **Fratino** - *Charadrius alexandrinus* Linnaeus

Migratrice regolare. Come la specie precedente.

69) **Piviere tortolino** - *Charadrius morinellus* Linnaeus

Migratrice scarsa ed irregolare. Osservata una sola volta a marzo del 90.

70) **Piviere dorato** - *Pluvialis apricaria* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata in poche occasioni, essenzialmente in primavera.

71) **Pivieressa** - *Pluvialis squatarola* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Come la specie precedente.

72) **Pavoncella** - *Vanellus vanellus* (Linnaeus)

Migratrice comune e svernante. Presente come svernante dalla metà di

ottobre alla fine di marzo. Il maggior numero di osservazioni si ha a novembre e dicembre; generalmente gruppi di 20-30 fino ad un massimo di 60 individui.

17. Famiglia *SCOLOPACIDAE*

73) Piovanello tridattilo - *Calidris alba* (Pallas)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata poche volte durante la migrazione primaverile.

74) Gamberchio - *Calidris minuta* (Leisler)

Migratrice regolare. Abbastanza comune durante la migrazione primaverile, in particolare da marzo a maggio.

75) Piovanello - *Calidris ferruginea* (Pontoppidan)

Migratrice regolare. Come la specie precedente.

76) Piovanello pancianera - *Calidris alpina* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata sia durante la migrazione primaverile che autunnale.

77) Combattente - *Philomachus pugnax* (Linnaeus)

Migratrice regolare. Specie comune ed abbondante durante il passo primaverile, generalmente da metà marzo a metà maggio, in misura minore in autunno da fine agosto ad ottobre.

78) Frullino - *Lymnocyptes minimus* (Brünnich)

Migratrice regolare e svernante. Osservata durante il passo primaverile ed in particolare come svernante.

79) Beccaccino - *Gallinago gallinago* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante. Di passo soprattutto ad ottobre e novembre; generalmente presente dai primi di ottobre alla fine di marzo. Osservati gruppi anche di 15 individui.

80) Beccaccia - *Scolopax rusticola* Linnaeus

Migratrice regolare e svernante. Osservata in particolare durante la migrazione primaverile a febbraio; qualche individuo sverna nella vegetazione ripariale della riserva e soprattutto lungo il torrente Gogna.

81) Pittima reale - *Limosa limosa* (Linnaeus)

Migratrice regolare. Abbastanza comune in primavera dai primi di marzo alla metà di maggio, meno osservazioni per il periodo autunnale. Generalmente 3-5 individui fino ad un massimo di 60.

82) Chiurlo maggiore - *Numenius arquata* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata una sola volta l'11 aprile del '92, più frequente nel basso Sangro e nei pressi della foce.

83) Totano moro - *Tringa erythropus* (Pallas)

Migratrice regolare ma poco comune. Osservata generalmente da fine febbraio a metà maggio, generalmente singoli individui.

84) Pettegola - *Tringa totanus* (Linnaeus)

Migratrice regolare. Abbastanza comune sia durante il passo primave-

rile che autunnale, da fine marzo ai primi di maggio e da metà agosto a settembre.

85) **Pantana** - *Tringa nebularia* (Gunnerus)

Migratrice regolare ma scarsa. Abbastanza comune durante le migrazioni primaverili da metà marzo ai primi di maggio ed in quelle autunnali da fine agosto a settembre.

86) **Piro piro culbianco** - *Tringa ochropus* Linnaeus

Migratrice non comune ma regolare. Osservato sia in primavera ad aprile che in autunno a settembre.

87) **Piro piro boschereccio** - *Tringa glareola* Linnaeus

Migratrice regolare. Specie abbastanza comune soprattutto durante le migrazioni primaverili da marzo a maggio ed in misura minore in autunno da agosto a settembre.

88) **Piro piro piccolo** - *Actitis hypoleucos* (Linnaeus)

Migratrice comune, svernante e nidificante. Specie comune durante la migrazione sia primaverile che autunnale. Osservato spesso in gruppi fino a circa 30 individui. Nidificante all'interno della Riserva con almeno due coppie; altre coppie nidificano regolarmente in tutto il basso corso del Sangro.

18. Famiglia **LARIDAE**

89) **Gabbiano comune** - *Larus ridibundus* Linnaeus

Migratrice regolare e svernante. Presente in particolare durante l'inverno, da settembre ad aprile, in particolare nei mesi più freddi in cui si osservano gruppi fino a circa 300 individui.

90) **Gabbiano reale** - *Larus cachinnans* Pallas

Migratrice regolare e svernante. Come la specie precedente, ma più scarsa; osservati fino a circa 50 individui spesso insieme al Gabbiano reale.

19. Famiglia **STERNIDAE**

91) **Sterna zampanere** - *Gelochelidon nilotica* (Gmelin)

Migratrice irregolare. Osservata solo in due occasioni, ad aprile dell'89 ed a maggio del '90.

92) **Sterna maggiore** - *Sterna caspia* Pallas

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata in poche occasioni, in particolare a primavera.

93) **Beccapesci** - *Sterna sandvicensis* Latham

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata una sola volta a novembre dell'88.

94) **Sterna comune** - *Sterna hirundo* Linnaeus

Migratrice regolare ma scarsa. La maggior parte delle osservazioni sono riferite al periodo primaverile.

95) **Fraticello** - *Sterna albifrons* Pallas

Migratrice regolare ma scarsa. Poche osservazioni riferite in particolare

a marzo e settembre.

96) **Mignattino piombato** - *Chlidonias hybridus* (Pallas)

Migratrice regolare ma scarsa. Tutte le osservazioni sono riferite ai mesi di aprile e maggio. Generalmente 4-5 individui fino a 10.

97) **Mignattino** - *Chlidonias niger* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma poco comune. Osservata soprattutto durante le migrazioni primaverili, in misura minore in autunno, a settembre.

98) **Mignattino alibianche** - *Chlidonias leucopterus* (Temminck)

Migratrice regolare ma scarsa. Come la specie precedente, ma più frequente.

11. Ordine COLUMBIFORMES

20. Famiglia *COLUMBIDAE*

99) **Piccione selvatico** - *Columba livia* Gmelin

Stanziale e nidificante. Gli individui osservati sono sicuramente tutti appartenenti alla forma domestica; frequente come nidificante negli edifici all'interno della Riserva. Durante l'inverno gruppi numerosi frequentano le aree coltivate della Riserva per l'alimentazione.

100) **Colombaccio** - *Columba palumbus* Linnaeus

Migratrice regolare e svernante. Presente come svernante in gruppi numerosi fino a 2000 individui lungo la vegetazione ripariale del torrente Gogna, in particolare a dicembre e gennaio.

101) **Tortora dal collare orientale** - *Streptopelia decaocto* (Frisch)

Si tratta di una specie poco comune in Abruzzo, nidificante in particolare lungo la costa. È stata osservata all'interno della Riserva più volte, ma non è stata riscontrata la nidificazione.

102) **Tortora** - *Streptopelia turtur* (Linnaeus)

Migratrice regolare e nidificante. Presente all'interno della Riserva con diverse coppie nidificanti. La specie arriva alla metà di aprile e sosta fino alla fine di settembre.

12. Ordine CUCULIFORMES

21. Famiglia *CUCULIDAE*

103) **Cuculo** - *Cuculus canorus* Linnaeus

Migratrice comune e nidificante. La specie è presente ed abbondante nella Riserva dai primi di aprile a settembre.

13. Ordine STRIGIFORMES

22. Famiglia *TYTONIDAE*

104) **Barbagianni** - *Tyto alba* (Scopoli)

Stanziale e nidificante. La specie è presente nella Riserva con alcune coppie nelle aree boscate e nei pressi delle abitazioni locali.

Riserva e lungo il corso del Sangro.

121) **Cappellaccia** - *Galerida cristata* (Linnaeus)

Stanziale e nidificante. Specie abbastanza comune e nidificante solo nelle aree idonee, sia all'interno della Riserva che nelle aree limitrofe. Spesso, in particolare a febbraio, si osserva in gruppi di numerosi individui.

122) **Tottavilla** - *Lullula arborea* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante. La specie è stata osservata più volte anche durante il periodo riproduttivo.

123) **Allodola** - *Alauda arvensis* Linnaeus

Migratrice regolare, svernante e nidificante. La specie viene osservata regolarmente durante il periodo delle migrazioni in gruppi anche numerosi.

32. Famiglia **HIRUNDINIDAE**

124) **Topino** - *Riparia riparia* (Linnaeus)

Migratrice regolare e nidificante. Osservata spesso durante la migrazione primaverile; nel 1988 è stata riscontrata la presenza di due colonie nidificanti lungo il corso del Sangro, poco più a valle dei confini della Riserva.

125) **Rondine montana** - *Ptyonoprogne rupestris* (Scopoli)

Migratrice regolare ma scarsa. Specie spesso osservata durante la migrazione primaverile.

126) **Rondine** - *Hirundo rustica* Linnaeus

Migratrice comune e nidificante. Specie nidificante in quasi tutta la Riserva; in passato era molto più abbondante.

127) **Balestruccio** - *Delichon urbica* (Linnaeus)

Migratrice e nidificante comune ed abbondante in tutte le aree della Riserva. I primi individui si osservano già alla metà di marzo.

33. Famiglia **MOTACILLIDAE**

128) **Calandro** - *Anthus campestris* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata spesso durante le migrazioni.

129) **Prispolone** - *Anthus trivialis* (Linnaeus)

Migratrice regolare, osservata spesso durante la migrazione primaverile.

130) **Pispola** - *Anthus pratensis* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante. Specie osservata raramente.

131) **Pispola golarossa** - *Anthus cervinus* (Pallas)

Migratrice rara. È stata osservata solo due volte sia nella Riserva che alla foce del Sangro.

132) **Spioncello** - *Anthus spinoletta* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante. Osservata solo in poche occasioni.

133) **Cutrettola** - *Motacilla flava* Linnaeus

Migratrice regolare. Osservata molto spesso durante la migrazione primaverile.

134) **Ballerina gialla** - *Motacilla cinerea* Tunstall

Migratrice regolare e svernante. Osservata soprattutto durante i mesi autunnali e come svernante.

135) **Ballerina bianca** - *Motacilla alba* Linnaeus

Migratrice regolare, svernante e nidificante. Abbondante in quasi tutte le aree della Riserva, in particolare lungo i corsi d'acqua e nelle aree urbanizzate.

34. Famiglia **CINCLIDAE**136) **Merlo acquaiolo** - *Cinclus cinclus* (Linnaeus)

Specie osservata occasionalmente durante l'inverno, probabilmente riferita a individui che effettuano spostamenti temporanei dalle località dove la specie è abbondante e comune, come il medio ed alto corso dei fiumi Aventino e Sangro. È stata osservata soprattutto nei pressi della restituzione della centrale idroelettrica dell'ACEA, dove le acque hanno una temperatura relativamente bassa e sono ben ossigenate.

35. Famiglia **TROGLODYTIDAE**137) **Scricciolo** - *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus)

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Specie comune ed abbondante in tutte le aree della Riserva. In inverno più numerosa per la presenza di individui svernanti.

36. Famiglia **PRUNELLIDAE**138) **Passera scopaiola** - *Prunella modularis* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante. Osservata regolarmente durante il periodo delle migrazioni da novembre a marzo; è particolarmente abbondante come svernante.

37. Famiglia **TURDIDAE**139) **Pettirosso** - *Erithacus rubecola* (Linnaeus)

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Specie presente con diverse coppie come nidificante; è abbondante durante il periodo delle migrazioni e soprattutto come svernante.

140) **Usignolo** - *Luscinia megarhynchos* C.L.Brehm

Migratrice regolare e nidificante. Specie presente dai primi di aprile alla fine di ottobre. È nidificante in tutto il territorio della Riserva.

141) **Codirosso spazzacamino** - *Phoenicurus ochruros* (S.G. Gmelin)

Migratrice regolare e svernante. Presente dai primi di novembre alla metà di marzo come svernante.

142) **Codirosso** - *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e nidificante. Specie osservata regolarmente, ma non abbondante, durante la migrazione; scarsa come nidificante sia all'interno della Riserva che nelle aree limitrofe.

143) **Stiaccino** - *Saxicola rubetra* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata essenzialmente durante la

migrazione primaverile dalla fine di marzo ai primi di maggio.

144) **Saltimpalo** - *Saxicola torquata* (Linnaeus)

Migratrice comune svernante e nidificante. Specie abbastanza frequente durante le migrazioni e come svernante, nidifica regolarmente ma scarsa.

145) **Culbianco** - *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus)

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata in poche occasioni durante la migrazione primaverile, generalmente da fine marzo ai primi di maggio.

146) **Passero solitario** - *Monticola solitarius* (Linnaeus)

Migratrice parziale, stanziale e nidificante. Specie regolarmente presente ma scarsa in quasi tutto il territorio della Riserva. Presente soprattutto nei pressi di vecchi edifici dove trova siti idonei per nidificare.

147) **Merlo** - *Turdus merula* Linnaeus

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Regolarmente frequente ed abbondante in tutta la Riserva.

148) **Cesena** - *Turdus pilaris* Linnaeus

Migratrice regolare e svernante. Specie osservata durante gli inverni più rigidi, generalmente da fine dicembre a metà marzo.

149) **Tordo bottaccio** - *Turdus philomelos* C.L.Brehm

Migratrice regolare e svernante. Specie osservata regolarmente durante le migrazioni e come svernante, da metà novembre a metà marzo.

150) **Tordo sassello** - *Turdus iliacus* Linnaeus

Migratrice regolare ma scarsa. La specie viene osservata irregolarmente in particolare in primavera da fine febbraio a fine marzo.

151) **Tordela** - *Turdus viscivorus* Linnaeus

Migratrice regolare ma scarsa. Osservata in poche occasioni, soprattutto in primavera.

38. Famiglia **SILVIDAE**

152) **Usignolo di fiume** - *Cettia cetti* (Temminck)

Stanziale e nidificante. Specie comune e diffusa in tutti gli ambienti umidi della Riserva.

153) **Beccamoschino** - *Cisticola juncidis* (Rafinesque)

Stanziale e nidificante. Specie abbastanza diffusa in tutto il territorio della Riserva.

154) **Forapaglie castagnolo** - *Acrocephalus melanopogon* (Temminck)

Migratrice regolare ma scarsa. Specie probabilmente nidificante, è stata osservata sia durante il periodo riproduttivo che in inverno.

155) **Forapaglie** - *Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e nidificante. La specie è stata osservata più volte ma scarsa.

156) **Cannaiola** - *Acrocephalus scirpaceus* (Hermann)

Migratrice regolare e nidificante. Osservata dalla fine di marzo ad

ottobre; abbastanza comune come nidificante.

157) **Cannareccione** - *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e nidificante. Specie abbondante come nidificante; i primi individui si osservano ai primi di aprile.

158) **Canapino** - *Hippolais polyglotta* (Vieillot)

Migratrice regolare e nidificante ma scarsa. Osservata in poche occasioni; presente come nidificante ma scarsa.

159) **Magnanina** - *Sylvia undata* (Boddaert)

Migratrice regolare. La specie è stata osservata in poche occasioni; non nidifica all'interno della Riserva ma in aree limitrofe come le colline della Guarenna e sulla costa.

160) **Sterpazzola di Sardegna** - *Sylvia conspicillata* Temminck

Migratrice regolare. Osservata più volte ma non riscontrata la nidificazione nella Riserva; nidifica invece nelle stesse aree della specie precedente.

161) **Sterpazzolina** - *Sylvia cantillans* (Pallas)

Migratrice regolare e nidificante. Specie comune ma non abbondante come nidificante.

162) **Occhiocotto** - *Sylvia melanocephala* (J.F. Gmelin)

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Specie abbastanza comune in tutto il territorio della Riserva in tutti i periodi dell'anno.

163) **Sterpazzola** - *Sylvia communis* Latham

Migratrice regolare e nidificante. Specie comune ma non abbondante; è diffusa su tutto il territorio della Riserva.

164) **Beccafico** - *Sylvia borin* (Boddaert)

Migratrice regolare. Specie osservata più volte, soprattutto durante la migrazione primaverile.

165) **Capinera** - *Sylvia atricapilla* (Linnaeus)

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Specie comune e diffusa in tutta la Riserva.

166) **Luì bianco** - *Phylloscopus bonelli* (Vieillot)

Migratrice regolare. Specie osservata raramente, in particolare durante il passo primaverile, per lo più in aprile.

167) **Luì verde** - *Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein)

Migratrice regolare. Specie osservata regolarmente durante le migrazioni, in particolare a primavera.

168) **Luì piccolo** - *Phylloscopus collybita* (Vieillot)

Migratrice regolare. Specie comune ed abbondante durante le migrazioni, in autunno e soprattutto in primavera da metà marzo a fine aprile.

169) **Luì grosso** - *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus)

Migratrice regolare. Specie osservata durante le migrazioni primaverili, ma scarsa.

170) **Regolo** - *Regulus regulus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante. Osservata regolarmente ma non abbondante durante l'inverno.

171) **Fiorrancino** - *Regulus ignicapillus* (Temminck)

Migratrice regolare e svernante. Come la specie precedente.

39. Famiglia **MUSCICAPIDAE**172) **Pigliamosche** - *Muscicapa striata* (Pallas)

Migratrice regolare e nidificante. Osservata regolarmente ma scarsa come nidificante.

173) **Balia dal collare** - *Ficedula albicollis* (Temminck)

Migratrice regolare. Osservata raramente durante il passo primaverile.

174) **Balia nera** - *Ficedula hypoleuca* (Pallas)

Migratrice regolare. Come la specie precedente.

40. Famiglia **Timaliidae**175) **Basettino** - *Panurus biarmicus* (Linnaeus)

Migratrice irregolare e svernante occasionale. La specie è stata osservata solo tre volte: il 18/12/85, il 7/11/89 e il 20/12/90.

41. Famiglia **AEGITHALIDAE**176) **Codibugnolo** - *Aegithalos caudatus* (Linnaeus)

Stanziale e nidificante. Specie abbastanza diffusa su tutto il territorio della Riserva.

42. Famiglia **PARIDAE**177) **Cincia bigia** - *Parus palustris* Linnaeus

Stanziale e nidificante. La specie è presente ma piuttosto rara come nidificante.

178) **Cinciarella** - *Parus caeruleus* Linnaeus

Stanziale e nidificante. Specie comune ed abbondante in tutto il territorio della Riserva.

179) **Cinciallegra** - *Parus major* Linnaeus

Stanziale e nidificante. Come la specie precedente.

43. Famiglia **SITTIDAE**180) **Picchio muratore** - *Sitta europaea* Linnaeus

Stanziale e nidificante. Specie diffusa in tutta la Riserva.

44. Famiglia **CERTHIIDAE**181) **Rampichino** - *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm

Stanziale e nidificante. Specie comune ma non abbondante in tutta la Riserva.

45. Famiglia **REMIZIDAE**182) **Pendolino** - *Remiz pendulinus* (Linnaeus)

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Specie comune e diffusa sia nella Riserva che nel basso corso del fiume Sangro.

46. Famiglia **ORIOLIDAE**

183) **Rigogolo** - *Oriolus oriolus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e nidificante. Specie abbastanza comune e nidificante; i primi individui arrivano ai primi di aprile.

47. Famiglia **LANIIDAE**

184) **Averla piccola** - *Lanius collurio* Linnaeus

Migratrice regolare e nidificante. Specie comune durante le migrazioni; nidificante nelle aree limitrofe ma non all'interno della Riserva. In passato più abbondante come nidificante.

185) **Averla cenerina** - *Lanius minor* J.F. Gmelin

Migratrice regolare e nidificante. Come la specie precedente, ma più localizzata.

186) **Averla capirossa** - *Lanius senator* Linnaeus

Migratrice regolare e nidificante. La specie nidifica all'interno della Riserva con due coppie, ma abbastanza localizzata in tutto il territorio regionale.

48. Famiglia **CORVIDAE**

187) **Ghiandaia** - *Garrulus glandarius* (Linnaeus)

Migratrice parziale, stanziale e nidificante. La specie viene osservata più regolarmente durante l'inverno. Come nidificante è presente con non più di due coppie nel corso del torrente Gogna.

188) **Gazza** - *Pica pica* (Linnaeus)

Stanziale e nidificante. Specie diffusa ed abbondante in tutta la Riserva.

189) **Taccola** - *Corvus monedula* Linnaeus

Stanziale e nidificante. Specie abbastanza comune, più abbondante in inverno. Sono presenti due piccole colonie all'interno della Riserva in particolare nelle aree calanchive e nei pressi di vecchie edifici.

190) **Cornacchia** - *Corvus corone* Linnaeus

Stanziale e nidificante. Specie diffusa ed abbondante in tutta la Riserva; in inverno si osservano gruppi numerosi di individui che effettuano migrazioni parziali.

49. Famiglia **STURNIDAE**

191) **Storno** - *Sturnus vulgaris* Linnaeus

Migratrice regolare, stanziale, svernante e nidificante. La specie è diffusa in tutto il territorio della Riserva con almeno 100 coppie nidificanti; in passato meno diffusa. Particolarmente abbondante da novembre a gennaio con gruppi fino ad un massimo di circa 200.000 individui che trascorrono la notte sui canneti della Riserva.

50. Famiglia **PASSERIDAE**

192) **Passera d'Italia** - *Passer italiae* (Vieillot)

Stanziale e nidificante. Diffusa ed abbondante in tutta la Riserva.

193) **Passera mattugia** - *Passer montanus* (Linnaeus)

Stanziale e nidificante. Diffusa in tutta la Riserva ma meno abbondante della specie precedente.

51. Famiglia **FRINGILLIDAE**

194) **Fringuello** - *Fringilla coelebs* Linnaeus

Migratrice regolare, stanziale, nidificante e svernante. Specie comune ed abbondante sia durante le migrazioni che in inverno; nidificante ma con poche coppie.

195) **Verzellino** - *Serinus serinus* (Pallas)

Stanziale e nidificante. Diffusa e nidificante in tutta la Riserva.

196) **Verdone** - *Carduelis chloris* (Linnaeus)

Stanziale e nidificante. Diffusa e nidificante in tutta la Riserva.

197) **Cardellino** - *Carduelis carduelis* (Linnaeus)

Stanziale e nidificante. Diffusa e nidificante in tutta la Riserva, in inverno è possibile osservare gruppi di numerosi individui.

198) **Fanello** - *Carduelis cannabina* (Linnaeus)

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Specie osservata irregolarmente durante le migrazioni, comune ed abbondante in inverno con gruppi anche di numerosi individui. È presente con alcune coppie nidificanti sulle colline della Guarenna.

199) **Frosone** - *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante irregolare. Osservata soprattutto in autunno, in particolare a novembre. Spesso presente come svernante, in particolare negli inverni più rigidi.

52. Famiglia **EMBERIZIDAE**

200) **Zigolo giallo** - *Emberiza citrinella* Linnaeus

Migratrice parziale ed irregolare. Specie osservata più volte anche durante il periodo riproduttivo ma mai accertata la nidificazione.

201) **Zigolo nero** - *Emberiza cirrus* Linnaeus

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Osservata spesso durante la migrazione primaverile; nidificante ma non comune sia nella Riserva che in aree limitrofe.

202) **Zigolo muciatto** - *Emberiza cia* Linnaeus

Migratrice regolare. Specie osservata poche volte solo durante l'autunno e raramente in inverno come svernante.

203) **Ortolano** - *Emberiza hortulana* Linnaeus

Migratrice regolare ma scarsa. La specie è stata osservata poche volte durante il periodo primaverile, in particolare a marzo.

204) **Migliarino di palude** - *Emberiza schoeniclus* (Linnaeus)

Migratrice regolare e svernante. Specie regolarmente presente come svernante dai primi di novembre alla fine di marzo.

205) Strillozzo - *Miliaria calandra* (Linnaeus)

Migratrice regolare, stanziale e nidificante. Osservata più volte durante le migrazioni; nidificante ma con poche coppie.

SPECIE SEGNALATE IN PASSATO

- Starna - *Perdix perdix* (Linnaeus)

La specie era presente e nidificante all'interno della Riserva fino agli anni '70, in particolare nelle aree calanchive lungo il torrente Gogna ed a ridosso della contrada Brecciaio. In seguito la specie è stata più volte reintrodotta da parte della Provincia di Chieti e delle Associazioni venatorie.

- Re di quaglie - *Crex crex* (Linnaeus)

Migratrice in passato abbastanza regolare; sono note numerose catture in particolare lungo il basso corso del fiume Sangro.

- Gallina prataiola - *Tetrax tetrax* (Linnaeus)

Specie in passato diffusa nella bassa vallata del fiume Sangro; era ben conosciuta e cacciata fino agli anni '40.

- Occhione - *Burhinus oedicnemus* (Linnaeus)

Migratrice rara e probabilmente nidificante in passato; sono note alcune catture nella bassa vallata del fiume Sangro.

SPECIE INTRODOTTE E/O INSELVATICHITE

- Fagiano comune - *Phasianus colchicus*

(Vedi elenco sistematico).

- Parrocchetto dal collare - *Psittacula krameri*

Osservato un individuo il 9/5/89 nei pressi della confluenza dei fiumi Aventino e Sangro; specie sfuggita alla cattività che occasionalmente, come si è verificato nei pressi Chieti, può nidificare. La specie è stata osservata di nuovo il 9/12/93 in contrada Scosse di Altino mentre si alimentava su dei frutti di kaki.

- Tessitore castano - *Ploceus rubiginosus*

Specie probabilmente sfuggita alla cattività; alcuni individui sono stati osservati in un canneto nei pressi del ponte Zà Menga nella bassa vallata del Sangro il 30/4/90.

MAMMIFERI

Mario Pellegrini

INTRODUZIONE

Questa importante classe di vertebrati è poco conosciuta e la maggior parte dei dati raccolti sono frutto di osservazioni sporadiche ed occasionali. È nota la presenza solo delle specie più comuni e facilmente osservabili; mancano dati specifici per tutte quelle specie con abitudini notturne e soprattutto quelle più piccole ed elusive. I mammiferi ricoprono diversi ruoli e sono quindi particolarmente importanti per gli ecosistemi, in particolare i micromammiferi, che rappresentano una fonte trofica essenziale per molti rapaci diurni e notturni e per i mammiferi carnivori. Mancano completamente dati sugli insettivori e soprattutto sui chiroteri; è importante quindi, in futuro, avviare uno studio dettagliato almeno sulle specie che rappresentano un ruolo indispensabile all'equilibrio degli ecosistemi, in particolare per i predatori e per le popolazioni di micromammiferi. Si riporta di seguito l'elenco sistematico solo delle specie osservate o di cui è stata riscontrata con certezza la presenza nella Riserva che nelle aree limitrofe e quelle di cui sono note presenze in passato.

Classe MAMMALIA

Ordine INSECTIVORA

Famiglia *ERINACEIDAE*

1) Riccio *Erinaceus europaeus*

Comune e diffusa in tutta la Riserva.

Famiglia *TALPIDAE*

2) Talpa *Talpa* sp.

Comune e diffusa in tutta la Riserva.

Ordine LAGOMORPHA

Famiglia *LEPORIDAE*

3) Lepre comune *Lepus europaeus*

Specie in passato abbondante e diffusa. È stata oggetto di ripetuti ripopolamenti da parte della Provincia di Chieti e delle Associazioni venatorie. Presente ma scarsa in particolare nella vallata del torrente Gogna.

Ordine RODENTIA

Famiglia *HYSTRICIDAE*

4) Istrice *Hystrix cristata*

Specie presente in passato. Si ha notizia di una cattura alla fine degli

anni '50 di un individuo nei pressi del Sangro in contrada Saletti di Atesa.

Famiglia **CAPROMYDAE**

5) Nutria *Myocastor coypus*

Le prime osservazioni di questa specie sono datate 1988. Si è diffusa ed è attualmente abbondante in tutta la Riserva e nei tratti a monte ed a valle dei fiumi Sangro ed Aventino.

Famiglia **GLIRIDAE**

6) Moscardino *Muscardinus avellanarius*

Comune e diffuso in tutta la Riserva.

Famiglia **MURIDAE**

7) Surmolotto *Rattus norvegicus*

Comune ed abbondante in tutta la Riserva

8) Ratto nero *Rattus rattus*

Come la specie precedente.

9) Topo selvatico *Apodemus sylvaticus*

Specie comune e diffusa in tutta la Riserva.

10) Topo selvatico collo giallo *Apodemus flavicollis*

Specie presente ma non è conosciuta la sua diffusione.

Ordine **CARNIVORA**

Famiglia **CANIDAE**

11) Volpe *Vulpes vulpes*

Specie comune ed abbondante.

Famiglia **MUSTELIDAE**

12) Donnola *Mustela nivalis*

Comune e diffusa in tutto il territorio.

13) Puzzola *Mustela putorius*

La specie è stata osservata poche volte e non si conosce la sua diffusione.

14) Faina *Martes foina*

Specie abbastanza comune e diffusa ma non abbondante.

15) Tasso *Meles meles*

La specie è stata osservata più volte. Si conoscono le tane in due aree, rispettivamente nei pressi della lanca e lungo il torrente Gogna.

16) Lontra *Lutra lutra*

La specie era certamente presente fino ai primi anni 70. Due esemplari sono stati catturati nel 1975 circa alla foce del torrente Gogna, altre catture sono note per il basso corso del Sangro negli anni '60 presso il torrente Appello in comune di Atesa e nei pressi del bosco di Mozzagrogn. In un bar di Sant'Eusanio del Sangro è conservato un esemplare imbalsamato catturato nel Sangro alcuni decenni fa.

Famiglia *CERVIDAE*17) Cervo *Cervus elaphus*

Dal 1 dicembre 1991 a gennaio del 1993 una femmina è stata osservata all'interno della Riserva. Si trattava di un esemplare adulto marcato e liberato nel 1990 all'interno della Riserva Statale Feudo Ugni sulla Majella. Altre segnalazioni si hanno per la media vallata del Sangro, in particolare nella zona di Monte Pallano.

ANALISI ECOLOGICA E SANITARIA
Parte seconda

zione del ferro e dell'alluminio che rappresentano una combinazione di sostanze inquinanti soprattutto per i reflui di lavorazione. Risulta tuttavia confortante la presenza del depuratore del Consorzio Industriale che sembra in funzione a pieno regime. L'Aventino porta inoltre con sè cii che scaricano i centri abitati di Casoli e Altino.

Le imprese edili sono 11 per Sant'Eusanio, 10 per Casoli e 200 per Altino, mentre le imprese produttrici di inerti e calcestruzzi sono 2 per Casoli e Sant'Eusanio, 3 per Altino. Nessuna di queste possiede vasche di decantazione ma soltanto vasche di accumulo senza nessun controllo. Lo scarico di queste acque di lavaggio è ignoto ma facilmente intuibile.

In particolare nel territorio di Altino è presente la maggior concentrazione di imprese edili e di calcestruzzi, con cii che consegue in termini di inquinamento chimico, acustico ed ambientale, dal momento che il territorio è oggetto di continue escavazioni e prelievi. Inoltre il comune di Altino ha ricevuto richiesta di autorizzazione a scaricare direttamente nel fiume le acque di lavaggio accumulate nelle vasche dalle ditte FEMI, D'ALONZO, TOTARO sulla base di analisi chimico-fisiche fatte eseguire ad un laboratorio privato di Vasto. Anche nel territorio del comune di Archi vi sono diverse imprese edili che hanno a Piane d'Archi le loro sedi di lavorazione; nel comune di Perano non ci sono imprese di calcestruzzi ed inerti che si ripresentano perì a valle, fuori del territorio della Riserva.

Le attività commerciali sono l'oggetto del punto 3: gli addetti sono in totale 481, sommando i 240 del comune di Casoli, i 191 del comune di Altino e i 50 del comune di Sant'Eusanio del Sangro.

Ma il numero delle imprese commerciali è nettamente inferiore, 296, con una grande presenza a Casoli che conta ben 165 imprese.

La diffusione dei supermercati è scarsa, con una certa percentuale a Casoli dove ve ne sono 5, mentre a Sant'Eusanio solo 1 e ad Altino, lungo la via Nazionale, ben 3.

Il punto 4 riguarda l'artigianato, settore in crisi con mancanza di operatori giovani ed un'età degli stessi da 45 a 68 anni. I settori piú rappresentati sono quelli del legno, del ferro e delle riparazioni meccaniche. Il numero degli addetti è alquanto esiguo ed il numero delle imprese in continua riduzione. Per quanto riguarda i servizi si nota una presenza numerosa di studi professionali, ma è cronica l'assenza di un quadro di gestione dei servizi stessi sul territorio. Non vi sono imprese nè studi che lavorano nel settore ambientale. La presenza di ristoranti è discreta, ve ne sono 5 nel territorio di Casoli, 8 nel territorio di Altino e 6 a Sant'Eusanio del Sangro. Le pizzerie sono molto diffuse, in particolare ad Altino dove ve ne sono 8, a Casoli 5 e a Sant'Eusanio 4. Al contrario sono un problema gli alberghi in quanto mancano strutture adeguate: ad Altino c'è un albergo in costruzione, a Sant'Eusanio vi è un albergo mentre nessuno è pre-

sente a Casoli che pure è un centro maggiore.

Il numero dei cacciatori va dai 70 di Altino ai 120 di Casoli ed infine agli 80 di Sant'Eusanio del Sangro, ma sicuramente è una cifra sottostimata. Il problema dei cani randagi che affligge la Riserva vede la sua origine nel fatto che l'anagrafe canina non è stata istituita nè a Casoli nè a Sant'Eusanio ma solo in parte ad Altino. Il servizio di accalappiacani è gestito, fra inefficienze e ritardi, dalla ULSS di Lanciano. Ad Altino sono stati censiti con l'anagrafe 230 cani, cifra però certamente inferiore a quella reale.

Il punto 5 è rappresentato dai depuratori, altro annoso e insoluto problema. Dopo aver richiesto grandi investimenti spesso non funzionano o funzionano male a testimonianza del fallimento di una politica del territorio dissennata e non pianificata. A Sant'Eusanio c'è un depuratore per il capoluogo ma non funziona e dovrebbe essere attivato a breve. A Casoli vi è un depuratore unificato, cioè di proprietà del Consorzio Industriale e del comune di Casoli; situato in località Piano le Vacche risulta ancora in costruzione., Ad Altino è in costruzione un depuratore nei pressi della ditta FEMI, ma non si conosce quando sarà attivato mentre la zona delle Scosse non è servita da depuratori e dovrebbe raccordarsi con quello di Perano, se e quando verrà realizzato. La zona delle Scosse rappresenta l'area più problematica in quanto manca di qualsiasi forma di pianificazione, sia per il P.R.G., che per la situazione di scarichi e acque reflue che, provenienti da Perano, Archi e Altino si concentrano proprio in questo punto e vanno a confluire nella Riserva.

Il punto 6 riguarda le discariche: finalmente una nota positiva, non vi sono discariche poichè i rifiuti dei 3 comuni vengono raccolti e trasferiti a Lanciano alla discarica intercomunale e l'affidamento del servizio di nettezza urbana è affidato a ditte esterne tramite appalto.

Nonostante ciò comunque tutta l'area è ancora oggetto di abbandono di lavatrici, televisori, frigoriferi, materiale ferroso e cartaceo in genere. Questo fenomeno è particolarmente evidente nel versante di Altino, in località Scosse. La raccolta differenziata dei rifiuti è eseguita da tutti e 3 i comuni anche se in modo diverso. A Casoli ci sono contenitori e raccoglitori separati per pile, vetro, farmaci ma non per carta, alluminio e ferro. A Sant'Eusanio pile, vetro, carta, farmaci e alluminio seguono raccolte differenziate. Ad Altino non si esegue la raccolta differenziata ad eccezione del ferro che viene concentrato presso la ditta FEMI in attesa di smaltimento.

Il punto 7 è rappresentato dalla rete fognante, un altro serio problema in quanto alcuni tratti sono incompleti, insufficienti o soggetti a rotture.

A Casoli la rete fognante è stata realizzata dal 1970 al 1990; il tratto principale collega il centro urbano, Quarto da Capo e la zona industriale dove

c'è il depuratore del Consorzio Industriale non ancora attivato. La nota dolente è costituita dalle frazioni che non hanno depuratore ed i cui scarichi convergono su torrenti e ruscelli che si immettono nell'Aventino. A Sant'Eusanio del Sangro il centro urbano ha un depuratore in fase di attivazione con i vari tratti della rete fognante direttamente collegati ad esso. Anche in questo caso il problema principale è costituito dalle frazioni, con una differenziazione: Le frazioni rivolte verso il comprensorio di Casoli si raccordano alla rete di Casoli e quindi al depuratore del Consorzio Industriale mentre le altre situate verso Castelfrentano hanno vari tratti che si portano a contrada Brecciaio. Non mancano purtroppo punti di fogne a cielo aperto e la contrada Brecciaio ne è la prova più tangibile.

La rete fognante di Altino è stata iniziata nel 1960 e non risulta ancora del tutto terminata. Ci sono ben 18 punti di scarico a cielo aperto, alcuni nel Rio Secco tra Altino e Roccascalegna, altri sul Sangro dal lato opposto ed altri ancora con semplice dispersione sul terreno. Vi sono infine gli scarichi del comune di Perano che risultano anch'essi un grave problema in quanto si portano direttamente nella Riserva in contrada Scosse unitamente con le acque reflue dello stesso mattatoio di Perano. La contrada Scosse è purtroppo un vero e proprio collettore che raccoglie sia le acque di scarico di parte del comune di Atessa che quelle dei comuni di Perano ed Archi. Quest'ultimo, pur avendo costruito il suo depuratore già da alcuni anni, non lo ha attivato e continua a scaricare con fogne a cielo aperto nel Sangro.

Il punto 8 riguarda i mattatoi che presentano un rilevante impatto ambientale e risentono di una gestione dell'ULSS alquanto superficiale. Ad Altino c'è un solo mattatoio ubicato in contrada Selva e realizzato nel 1970; è alquanto fatiscente e il servizio di raccolta del sangue, dei visceri e delle deiezioni animali è affidato ad una ditta di Pescara. Sant'Eusanio del Sangro non possiede mattatoi mentre Casoli ne ha 2: uno in centro a Casoli con un servizio - pare - simile a quello di Altino ed un altro nella zona industriale, un macello industriale dotato di propria vasca di raccolta con depuratore. Vi sono tuttavia nel territorio di Casoli e Sant'Eusanio vari punti di mattazione non censiti presso vari allevamenti e gli scarichi seguono il destino solito ed abituale. Anche per il problema dei mattatoi è considerevole il contributo del comune di Perano con il suo mattatoio e del comune di Archi che a Piane d'Archi ha un mattatoio privato in piena regola i cui reflui finiscono tramite scarichi secondari direttamente nel fiume Sangro.

Compilare una mappa dettagliata degli scarichi che interessano la Riserva è cosa ardua sia per la posizione che per l'estensione e la natura del territorio dell'area protetta.

Il punto 9 riguarda l'agricoltura, il settore economico più rilevante nel comprensorio, in cui resiste la figura tradizionale del contadino. Il numero degli addetti non è chiaro, solo Sant'Eusanio ha censito 310 agricoltori. Il numero degli allevamenti è 25 a Sant'Eusanio, 100 a Casoli e nessuno ad Altino. Casoli possiede in particolare allevamenti suini e bovini, alcuni rilevanti a contrada Piano le Vacche. Sant'Eusanio possiede allevamenti di bovini, suini, polli ed ovaiole. Il numero degli animali non è qui censibile ma in media ci sono allevamenti bovini di 10-15 vacche, ovaiole di 14.000 - 20.000, polli 100.000 - 150.000, suini circa 500; la maggior parte sono in stabulazione mentre non è più in uso il pascolo. Sia a Casoli che a Sant'Eusanio non vi sono depuratori né vasche di raccolta dei liquami zootecnici ma è molto praticata dagli allevatori la tecnica della fertirrigazione e/o dello spargimento sui terreni. Il livello zootecnico è ad Altino molto basso con solo piccoli allevamenti e la presenza di un'unica stalla di sosta proprio ai confini della Riserva. Casoli ritorna ad avere una vocazione zootecnica spiccata con allevamenti bovini da 20 capi in só ed ovini da oltre 30 mentre per i suini si hanno punte di 5000 capi. Fertirrigazione e spargimento sui terreni sono anche in questo caso i mezzi di smaltimento dei liquami ma un grande allevamento di suini ha attivato un sistema di smaltimento del biogas ottenuto dal compostaggio delle feci e dei liquami con il loro riciclaggio. Il numero dei viticoltori è 150 a Sant'Eusanio, 323 ad Altino che possiede 102,46 ettari coltivati a vigne mentre a Casoli 500 ettari sono dedicati alla viticoltura. Il numero dei viticoltori è 150 a Sant'Eusanio, non registrato ad Altino mentre a Casoli ben 1500 ettari sono coltivati ad olive. Il numero degli orticoltori è di 30 a Sant'Eusanio, a Casoli sono 30 gli ettari ad ortaggi, ad Altino non sono registrati. I frutticoltori sono 70 a Sant'Eusanio, a Casoli 20 ettari sono coltivati a frutteto, ad Altino non sono stati censiti. Altino ha una superficie totale coltivata di 560,21 ettari, Casoli di 2050 ettari, Sant'Eusanio non ha fornito indicazioni precise ma la quota si aggira attorno ai 1000 ettari. Infine il numero dei frantoi: Casoli ne ha 8, i liquami sono dispersi sui terreni con pseudo-vasche di raccolta. Altino possiede 2 frantoi con raccolta delle acque e cessione ad un'azienda di smaltimento di Lanciano. Sant'Eusanio non ha indicato il numero dei frantoi. L'ubicazione dei frantoi è importante ai fini della destinazione delle acque di scolo e di lavorazione. Infatti a Casoli c'è una notevole concentrazione di centri di lavorazione delle olive in vari punti: Ascigno, Fiorentino, Rione Carlino, Selva Piana, Piano delle Vigne, Piano La Roma, Caprafico. Altino ha un frantoio in centro ed un altro a Selva con confluenza sull'Aventino. Dall'altro lato il fiume Sangro riceve le acque di scarico dei frantoi di Roccascalegna, di Archi, di Perano (in località Impicciatore e contrada Sciorilli) ed infine di Atesa (S. Luca, contrada Saletti e Monte Marcone).

oro, immersi in una soluzione di KCL e dotata di una membrana amperometrica.

Unità di misura: mg / litro.

pH: rilevazione in laboratorio con elettrodo di vetro a compensazione termica automatica.

C.O.D.: determinazione mediante retrotitolazione, in presenza di indicatore alla ferroina, dell'eccesso di una quantità nota di un forte ossidante (vedere foglio) posto precedentemente a reagire in condizioni controllate con la soluzione contenente sostanze ossidabili chimicamente.

Unità di misura: mg / litro.

AMMONIACA: la determinazione viene effettuata con metodo colorimetrico usando il SISTEMA IDRIMETER - CARLO ERBA che rileva la quantità del complesso colloidale colorato in giallo arancio dato dallo ione ammonio ed il reattivo di Nessler. Il valore di ammoniaca viene espresso in mg / litro di NH (vedere foglio).

NITRITI: la determinazione viene effettuata con metodo colorimetrico usando il SISTEMA IDRIMETER - CARLO ERBA che rileva la quantità del complesso colorato in rosa violaceo dato dall'acido solfanilico, la niftilamina e lo ione nitroso. Il valore viene espresso in mg / litro di NO (vedere foglio).

NITRATI: la determinazione viene effettuata con metodo colorimetrico usando il SISTEMA AQUANAL - PLUS RIEDEL-DEHAEN tramite il quale i nitriti, ridotti a nitriti, diazotano un composto aromatico che si combina, nel corso di un'altra reazione, con un secondo reattivo producendo un azocolorante.

Unità di misura mg / litro di NO (vedere foglio).

FOSFORO ORTOFOSFORICO: la determinazione viene effettuata con metodo colorimetrico usando il SISTEMA IDRIMETER - CARLO ERBA che rileva la quantità di complesso colorato in blu dato dal molibdato d'ammonio ed lo ione fosfato. Il valore viene espresso in mg / litro di PO (vedere foglio).

FOSFORO TOTALE: il metodo si basa su una preliminare trasformazione di tutti i composti del fosforo, organici ed inorganici, a ortofosfati mediante mineralizzazione acida con persolfato di potassio. Gli ioni ortofosfati vengono quindi fatti reagire con il molibdato di ammonio ed il

Il campionamento ha avuto cadenza mensile a partire dal mese di maggio 1992 e si fa qui riferimento ai dati raccolti fino al mese di dicembre 1992.

Sono stati inoltre effettuati prelievi agli sbocchi degli scarichi fognari individuati nella Riserva.

Nei 5 punti di campionamento sono stati prelevati campioni di acqua, sui quali sono stati rilevati i seguenti parametri:

Temperatura
 Conducibilità
 Ossigeno disciolto
 pH
 Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)
 Ammoniaca
 Nitrati
 Nitriti
 Tensioattivi anionici
 Fosforo ortofosforico
 Fosforo totale
 Estratto etereo
 Durezza
 Fenoli totali
 Solidi sospesi
 Solidi sedimentali
 Coliformi totali
 Coliformi fecali
 Streptococchi fecali

Al momento del prelievo, inoltre, è stata rilevata la temperatura dell'aria. L'acqua prelevata negli scarichi fognari è stata sottoposta soltanto all'analisi batteriologica per gli indicatori di inquinamento fecale.

METODI DI ANALISI

TEMPERATURA E CONDUCIBILITA': rilevazione strumentale in campo mediante conduttimetro YSI - MODEL 33 S-C-T METER.

Unità di misura: gradi centigradi (°C) e microhoms (uhoms).

OSSIGENO DISCIOLTO: rilevazione strumentale in campo mediante impiego di dosatore portatile 0 (vedere foglio)- METER OxN SIS MILANO costituito da una cella polarografica con anodo in argento e catodo in

tartrato di antimonio e potassio, in ambiente acido, in modo da formare un eteropoliacido che viene ridotto a blu di molibdato con acido ascorbico. La determinazione viene effettuata con metodo spettrofotometrico. Unità di misura: mg / litro.

TENSIOATTIVI ANIONICI: il metodo si basa sulle proprietà dei tensioattivi a catena alchilica ramificata e lineare di dare origine, per reazione con il blu di metilene, ad un complesso colorato, estraibile con cloroformio, determinato tramite spettrofotometro. Unità di misura. mg / litro.

ESTRATTO ETereo: il metodo si basa sulla estrazione mediante etere di petrolio delle sostanze oleose di origine animale, vegetale e minerale presenti nel campione d'acqua, e successiva misurazione gravimetrica (mg / litro) dopo evaporazione del solvente.

DUREZZA: la determinazione viene effettuata con il SISTEMA IDRIMETER - CARLO ERBA che si basa sulla titolazione complessimetrica con EDTA fino al viraggio di un indicatore specifico a base di nero ericromo modificato e stabilizzato. Il valore ottenuto indica la concentrazione della durezza espressa in (vedere foglio), successivamente riportata nei corrispondenti gradi francesi (°F).

FENOLI TOTALI: i composti fenolici reagiscono in ambiente alcalino con il reattivo di Folin-Ciocalteu formando un ossido di molibdeno ridotto, di colore blu, determinato con metodo spettrofotometrico (mg / litro).

SOLIDI SOSPESI: il metodo si basa sulla filtrazione del campione d'acqua su membrana (porosità 0,45 u) poi essiccata in stufa e pesata. L'aumento in peso del filtro esprime la concentrazione di solidi sospesi in mg / litro.

SOLIDI SEDIMENTABILI: il metodo si basa sulla ricerca di quei solidi sospesi che, posti in coni Imhoff in condizioni di quiete, sedimentano nell'acqua in esame nel tempo di 2 ore. Questo procedimento volumetrico valuta le sostanze sedimentate in termini di ml / litro.

COLIFORMI TOTALI: la ricerca viene effettuata con il metodo delle membrane filtranti incubando a 36°C per 24 ore, su m-Endo-Agar (in piastra) una apposita membrana (porosità 0,45 u) sulla quale è stata preventivamente filtrata una aliquota del campione di acqua ed effettuato un

lavaggio con tampone fosfato. Si rileva la presenza di coliformi totali attraverso lo sviluppo di colonie rosse con riflessi metallici.

Unità di misura: u.f.c. / 100 ml (unità formanti colonia per 100 millilitri).

COLIFORMI FECALI: la ricerca viene effettuata con il metodo delle membrane filtranti incubando a 44°C per 24 ore, su m-FC-Agar (in piastra) un'apposita membrana (porosità 0,45 u) sulla quale è stata preventivamente filtrata una aliquota del campione di acqua ed effettuato un lavaggio con tampone fosfato. Si rileva la presenza di coliformi fecali attraverso lo sviluppo di colonie blu.

Unità di misura: u.f.c. / 100 ml (unità formanti colonia per 100 millilitri).

STREPTOCOCCI FECALI: la ricerca viene effettuata con il metodo delle membrane filtranti incubando a 36°C per 48 ore, su Streptococcus (in piastra) una apposita membrana (porosità 0,45 u) sulla quale è stata filtrata una aliquota del campione di acqua ed effettuato un lavaggio con tampone fosfato. Si rileva la presenza di streptococchi fecali attraverso lo sviluppo di colonie rosse o con centro rosso.

Unità di misura: u.f.c. / 100 ml (unità formanti colonia per 100 millilitri).

Tab. 21

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE "G. CAPORALE"

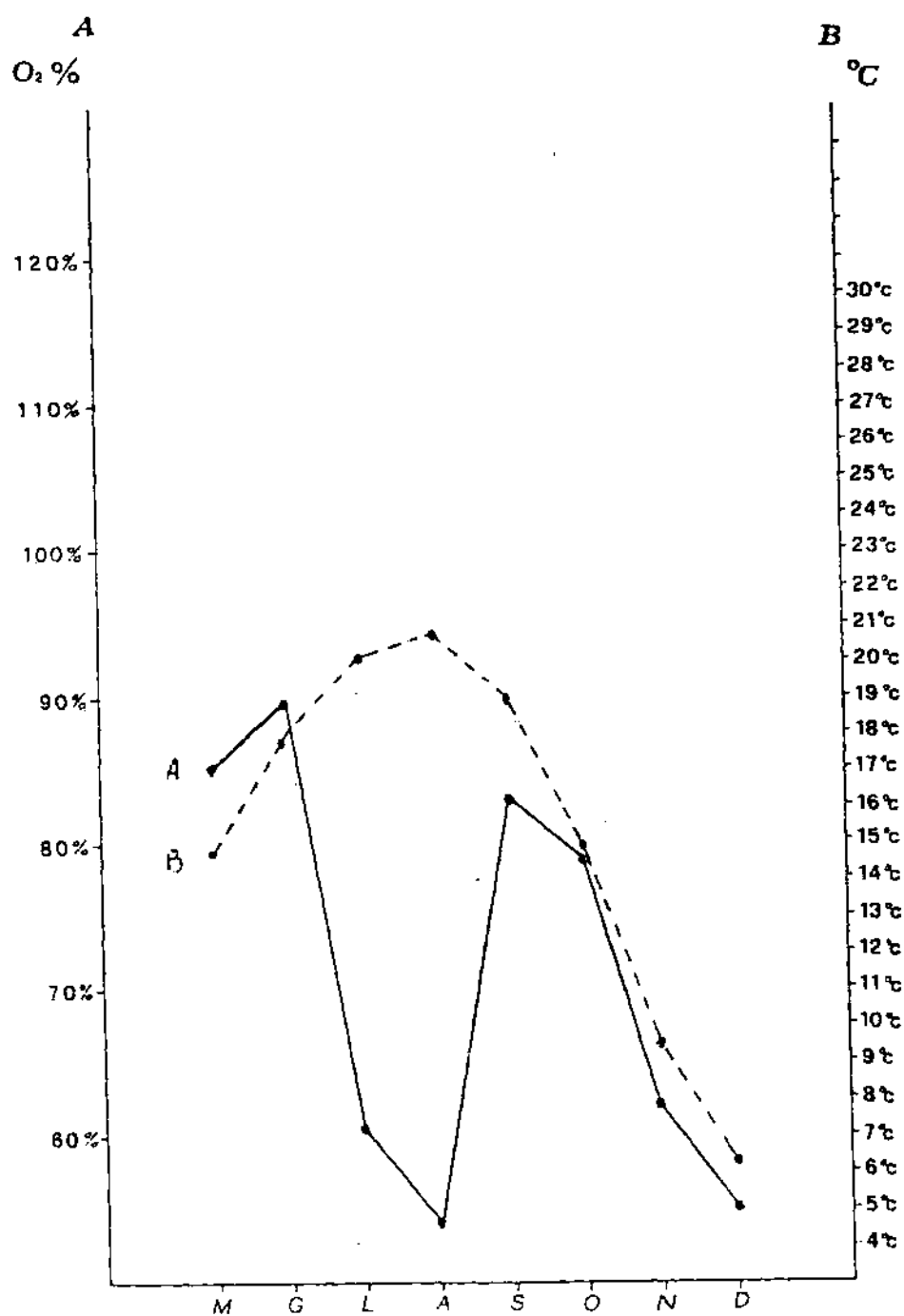
"Sezione Ittica di Pescara"

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE LAGO DI SERRANELLA

PARAMETRI CHIMICI E BATTERIOLOGICI

STAZIONE n°1	7	30	28	30	30	28	26	21
	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Temperatura aria (°C)	22	26.8	27	27.2	22.4	20	16	13.4
Temperatura acqua (°C)	14.7	17.8	20	20.5	19	15	9.4	6.4
Conducibilità (umhos)	1150	1000	1250	1500	1200	700	600	/ /
Ossigeno disciolto (mg/l)	8.7	8.6	5.7	5	7.8	8.1	7.9	6.9
pH	8.1	7.6	7.6	7.4	7.4	7.5	7.2	7.7
Ossigeno disciolto (% di satur.)	85.3	90.5	61.9	54.3	83.0	79.4	62.3	55.6
Ammoniacale (mg/l)	1.13	1	0.25	n.r.	n.r.	0.25	0.559	1
Nitriti (mg/l)	15	12	15	10	15	15	15	25
Nitriti (mg/l)	0.07	0.02	0.05	0.05	0.02	0.02	0.05	0.50
Fosforo ortofosforico (mg/l)	0.4	0.031	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0.75	n.r.
Fosforo totale (mg/l)	0.5	0.333	0.14	0.072	0.055	0.067	0.281	0.165
Sostanze azotate (mg/l)	8.57	15	14.66	9.33	10.32	8.78	7.62	7.47
Durezza (°F)	60	42.5	49.5	36.2	49	39	24	27
Temperatura ambiente (mg/l)	0.166	8.95	0.57	7.39	n.r.	0.146	0.138	2.522
Temperatura (mg/l)	/ /	n.r.	n.r.	n.r.	0.04	n.r.	0.02	0.17
Residuo sospeso (mg/l)	26.6	7.2	8.3	n.p.	20.3	6	70	6.5
Residuo sedimentabile (mg/l)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0.2	n.r.
Residuo flosco (mg/100ml)	29.66	113	15.088	4999	2331	2000	479	200
Residuo flosco (mg/100ml)	1607	0	666	0	2000	1	460	120
Residuo flosco (mg/100ml)	2000	0	6000	1000	666	0	460	220

Fig. 9 Andamento temporale della temperatura e della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto.
Stazione numero 1



Tab. 22

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE "G. CAPOREALE"

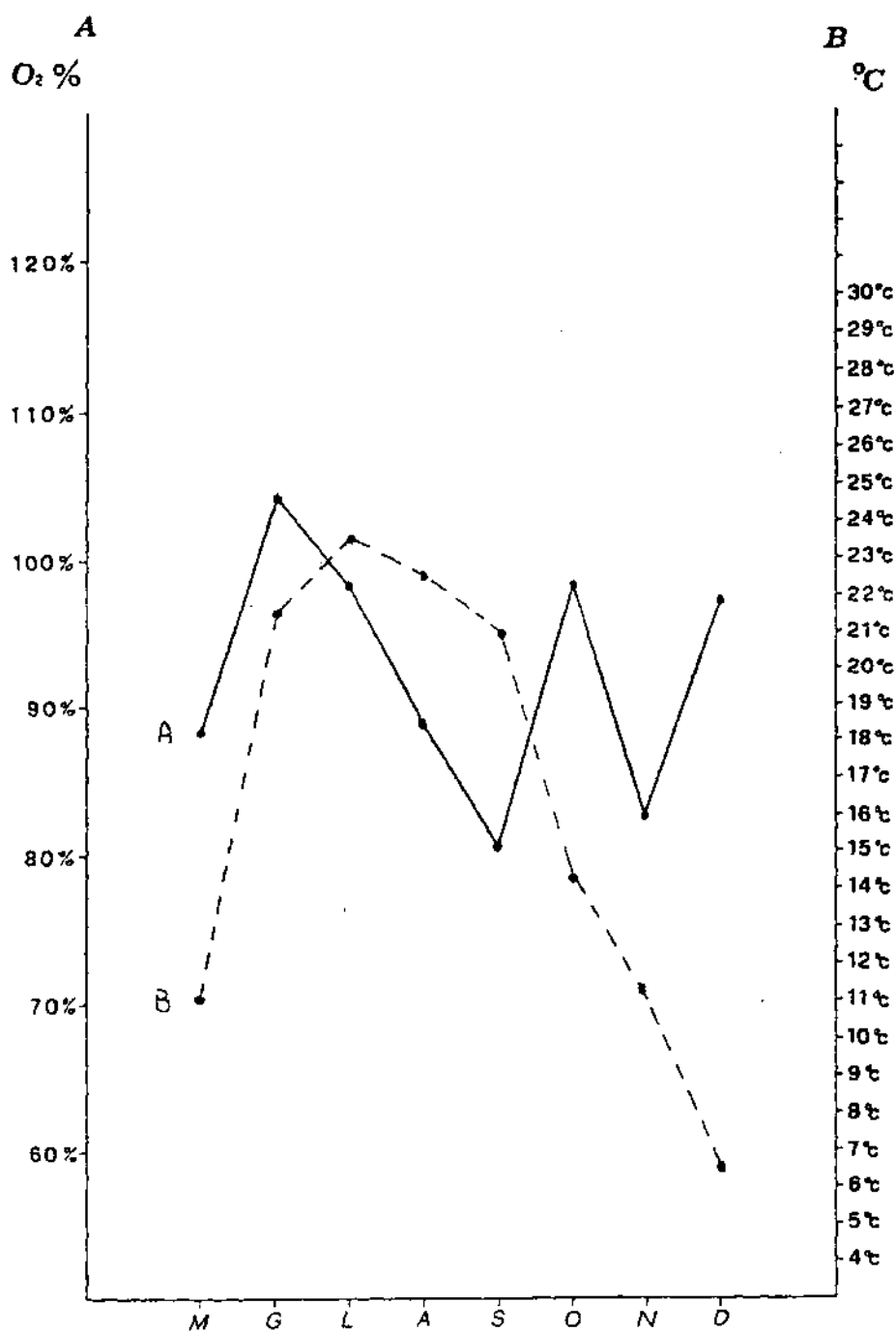
* Sezione Ittica di Pescara *

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE LAGO DI SERRANELLA

PARAMETRI CHIMICI E BATTERIOLOGICI

STAZIONE n°2	7	30	28	30	30	28	26	21
	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Temperatura aria (°C)	22	25.5	31	31.4	22.9	20	14	13.4
Temperatura acqua (°C)	11	21.6	23.4	22.5	21	14.5	11	6.6
Conducibilità (µmhos)	400	450	470	455	390	390	350	//
Ossigeno disciolto (mg/l)	9.8	9.3	8.6	7.9	7.3	10.2	9.3	12.2
pH	8.3	7.8	7.6	7.8	7.4	7.8	7.7	7.7
Ossigeno disciolto (% di satur.)	88.1	104.5	98.3	89.8	81.1	99.0	82.3	98.4
Ammoniaca (mg/l)	0.825	1.5	0.3	n.r.	n.r.	n.r.	0.385	0.75
Nitrati (mg/l)	3	3	2	1	1	2	1	1
Nitriti (mg/l)	0.07	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.05
Fosforo ortofosforico (mg/l)	n.r.	0.0035	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Fosforo totale (mg/l)	0.022	0.012	0.081	0.118	0.068	0.014	0.062	0.087
Sostanze oleose (mg/l)	4.28	3.75	2.66	3.05	3.27	5.15	4.98	4.12
Durezza (°P)	24.5	21	21	19.8	24	23	24	20
Tensioattivi Anionici (mg/l)	n.r.	1.12	1.26	1.03	n.r.	0.166	n.r.	n.r.
Penoli totali (ml/l)	//	n.r.	n.r.	n.r.	0.06	n.r.	n.r.	n.r.
Solidi sospesi (mg/l)	57.5	66.0	62.4	n.p.	92.4	58	122	13
Solidi sedimentabili (ml/l)	3	n.r.	n.r.	n.r.	0.1	0.1	0.3	n.r.
Coliformi totali (ufc/100ml)	12.998	2666	14.665	1333	3999	6999	2300	3060
Coliformi fecali (ufc/100ml)	1.333	0	0	0	1000	6666	2200	2300
Streptococchi fecali (uic/100ml)	333	0	666	666	333	1000	800	850

Fig. 10 Andamento temporale della temperatura e della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto.
Stazione numero 2



Tab. 23

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE "G. CAPORALE"

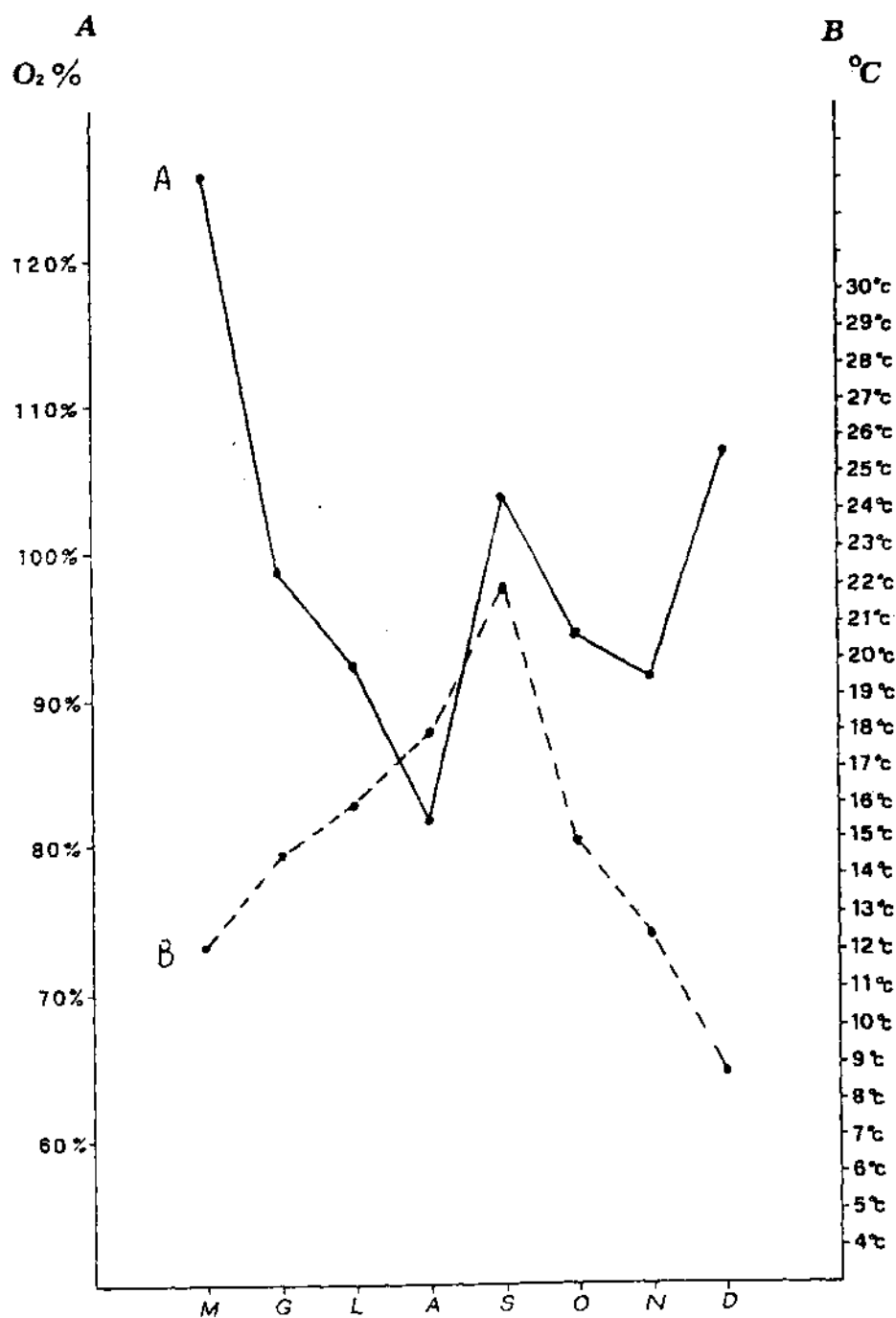
* Sezione Ittica di Pescara *

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE LAGO DI SERRANELLA

PARAMETRI CHIMICI E BATTERIOLOGICI

STAZIONE n°3	7	30	28	30	30	28	26	21
	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Temperatura aria (°C)	29*	26,5	30,4	27,6	29,1	20	21,2	13,4
Temperatura acqua (°C)	12	14,5	16	18	22	15	12,5	8,9
Conducibilità (µmhos)	280	280	280	300	450	290	270	//
Ossigeno disciolto (mg/l)	13,7	10,2	9,3	7,8	9,2	9,8	9,9	12,5
pH	8,1	7,9	7,7	7,6	7,2	7,95	8	7,9
Ossigeno disciolto (% di satur.)	126,8	99,0	93,0	82,1	104,5	96,1	92,5	107,7
Ammoniaca (mg/l)	1,631	1,5	n.r.	0,25	n.r.	n.r.	0,545	0,25
Nitrati (mg/l)	2	1	1	1	2	1	1	1
Nitriti (mg/l)	0,05	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02
Fosforo ortofosforico (mg/l)	n.r.	0,0067	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Fosforo totale (mg/l)	0,018	0,010	0,016	0,010	0,053	0,017	0,036	0,058
Sostanze oleose (mg/l)	11,42	1,25	5,33	4,54	2,68	3,51	3,61	3,13
Durezza (°F)	21	15,5	18	17,7	20	17	19,5	17,5
Tensioattivi Anionici (mg/l)	n.r.	0,481	0,57	0,51	n.r.	0,108	0,472	n.r.
Fenoli totali (ml/l)	//	n.r.	n.r.	n.r.	0,01	n.r.	0,03	n.r.
Solidi sospesi (mg/l)	14,8	17,2	6,8	n.p.	41,6	5,6	67	7,5
Solidi sedimentabili (ml/l)	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,05	n.r.	0,2	n.r.
Coliformi totali (ufc/100ml)	16.331	2000	133	15.332	14.665	38.329	440	210
Coliformi fecali (ufc/100ml)	666	0	0	1666	7333	1999	350	120
Streptococchi fecali (ufc/100ml)	1333	0	333	1333	1333	6666	480	110

Fig. 11 Andamento temporale della temperatura e della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto.
Stazione numero 3



Tab. 24

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE "G. CAPORALE"

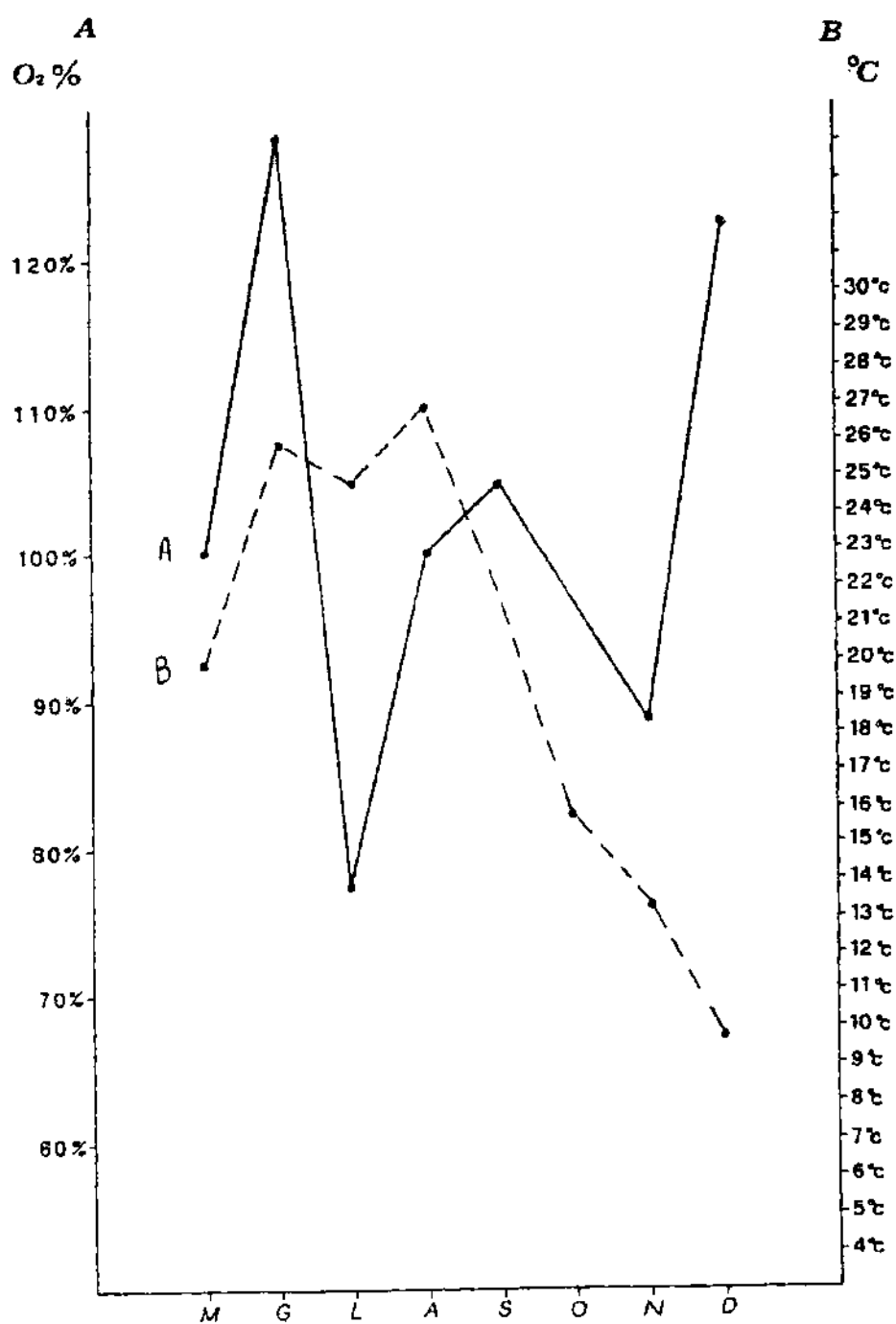
Sezione Ittica di Pescara

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE LAGO DI SERRANELLA

PARAMETRI CHIMICI E BATTERIOLOGICI

STAZIONE n°4	7	30	25	30	10	28	26	21
	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Temperatura aria (°C)	24	29	34	38,2	23,1	20	24,3	13,4
Temperatura acqua (°C)	20	26	25	27	22	16	13,5	9,9
Conducibilità (µmhos)	529	600	630	650	450	410	450	//
Ossigeno disciolto (mg/l)	9,2	10,5	6,5	8,1	9,2	9,7	9,4	11,3
pH	8	7,7	6,7	7,4	7,2	7,7	7,5	7,7
Ossigeno disciolto (% di satur.)	100,0	120,0	77,4	100,0	104,5	97,0	89,5	123,0
Ammoniaca (mg/l)	1,321	1,5	0,25	n.r.	n.r.	n.r.	0,341	0,25
Nitrati (mg/l)	3	2,5	2	2	2	1	1	1
Nitriti (mg/l)	0,02	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02
Fosforo ortofosforico (mg/l)	n.r.	0,0023	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Fosforo totale (mg/l)	0,013	0,037	0,037	0,072	0,053	0,012	0,061	0,085
Sostanze oleose (mg/l)	1,42	3,74	4	3,70	2,53	3,21	2,97	2,5
Durezza (°F)	28,5	27	31	30,8	20	21,5	26	23,5
Tensioattivi Anionici (mg/l)	1,911	1,054	1,29	1	n.r.	0,025	0,045	n.r.
Fenoli totali (ml/l)	//	0,279	0,198	n.r.	0,01	n.r.	n.r.	n.r.
Solidi sospesi (mg/l)	15,2	56,5	61	n.g.	41,6	7,2	31	n.r.
Solidi sedimentabili (ml/l)	2	4	0,05	n.r.	0,35	0,1	1,5	0,1
Coliformi totali (ufo/100ml)	35996	16665	18936	54994	14665	43945	23331	31663
Coliformi fecali (ufo/100ml)	2000	0	566	1900	7333	33330	11665	26664
Streptococchi fecali (ufo/100ml)	5664	12449	7000	16998	1333	1333	6666	9332

Fig. 12 Andamento temporale della temperatura e della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto.
Stazione numero 4



Tab. 25

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO Sperimentale DELL'ABRUZZO E DEL MOLISE "G. CAPORALE"

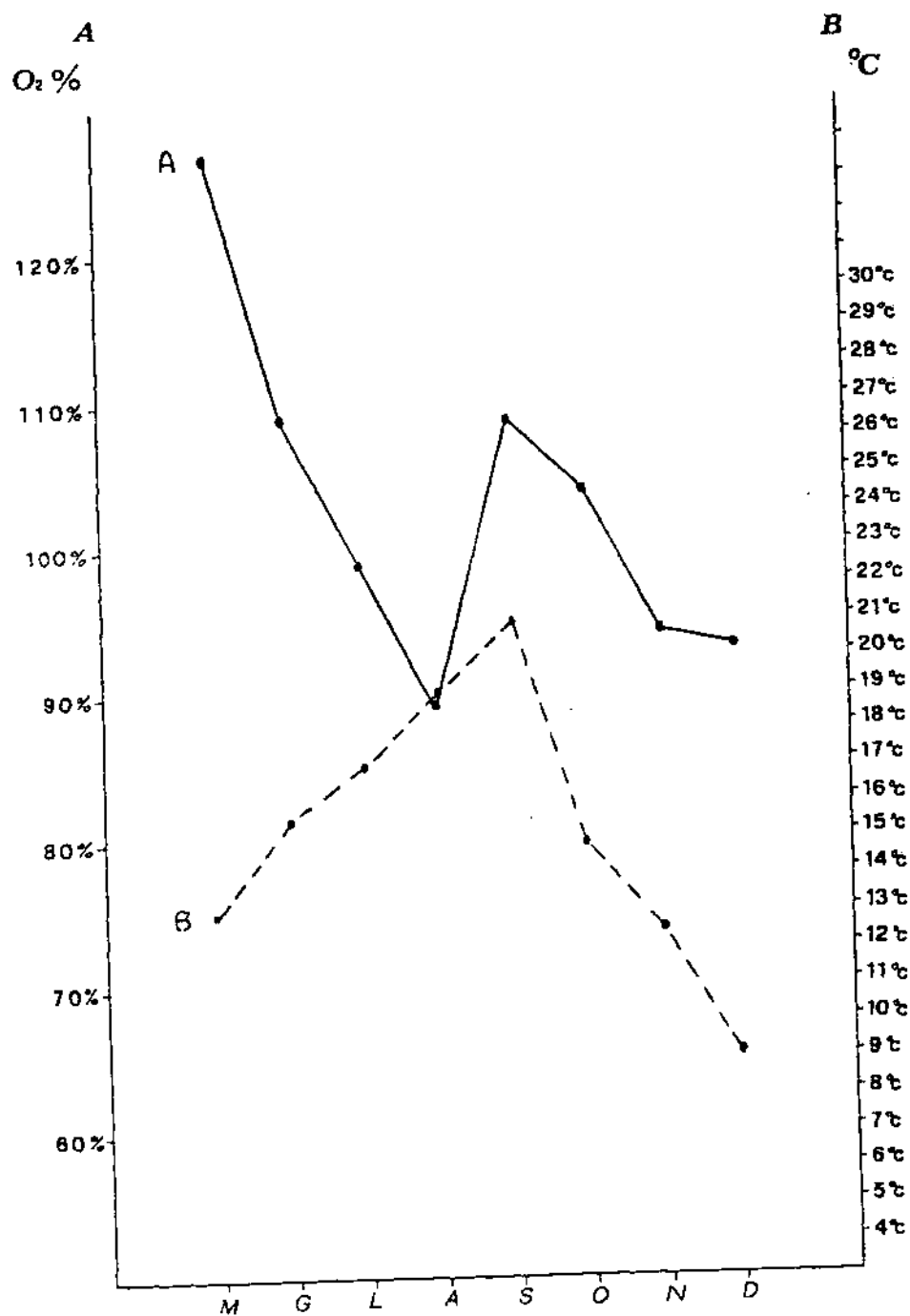
* Sezione Ittica di Pescara *

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE LAGO DI SERRANELLA

PARAMETRI CHIMICI E BATTERIOLOGICI

STAZIONE n°5	7	30	28	30	30	28	25	21
	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Temperatura aria (°C)	22	29	31	35,2	26,1	19	22,5	13,4
Temperatura acqua (°C)	13	15,4	17	19	21	14,9	12,5	9,1
Conduttività (µmhos)	290	280	290	310	280	265	280	//
Ossigeno disciolto (mg/l)	13,5	11	9,5	8,4	7,8	10,5	10,1	10,8
pH	8,2	8	7,3	7,7	7,5	8	7,3	7,3
Ossigeno disciolto (% di satur.)	127,5	108,9	99,0	89,4	108,9	103,9	94,4	93,1
Ammoniaca (mg/l)	0,99	1,428	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,377	0,25
Nitrati (mg/l)	2	2	1	1	2	1	2	1
Nitriti (mg/l)	0,05	0,02	0,02	n.r.	0,02	0,02	0,02	0,02
Fosforo ortofosforico(mg/l)	n.r.	0,0324	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Fosforo totale (mg/l)	0,017	0,019	0,02	0,027	0,032	0,039	0,056	0,057
Sostanze oleose (mg/l)	1,42	13,8	1,33	1,31	1,67	2,15	2,03	2
Durezza (°F)	20,5	18,5	18,5	18	15	16,5	18	17
Tensioattivi Anionici (mg/l)	n.r.	0,962	1,17	0,745	n.r.	0,168	n.r.	n.r.
Fenoli totali (ml/l)	//	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Solidi sospesi (mg/l)	19,2	16,3	10	n.p.	11,6	8,8	10	5,5
Solidi sedimentabili (ml/l)	0,5	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,3	n.r.
Coliformi totali (nfc/100ml)	1.665	1.333	666	1000	1666	2600	1620	500
Coliformi fecali (nfc/100ml)	0	0	0	0	1333	1700	1200	410
Streptococchi fecali (nfc/100ml)	0	0	0	0	666	90	350	160

Fig. 13 Andamento temporale della temperatura e della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto.
Stazione numero 5



ANALISI BATTERIOLOGICHE SUGLI SCARICHI FOGNARI CON-
FLUENTI NEI CORSI D'ACQUA DELLA RISERVA REGIONALE
LAGO DI SERRANELLA

	COLIFORMI TOTALI (u.f.c. / 100 ml)	COLIFORMI FECALI	STREPTOCOCCHI FECALI
FOSSO CASTELLATA 103.333 7.05.1992		6.666	266.656
FOSSO ACQUACHIARA 13.332 30.06.1993		10.665	216.580
SCARICO GUARENNA 866.320 VECCHIA 26.08.1992		98.323	85.830
SCARICO DI ARCHI 966.280 26.08.1992		516.460	233.240
SCARICO DI ALTINO 499.800 30.09.1992		433.160	257.480

RISULTATI

I tensioattivi anionici, in linea di massima, superano il criterio di qualità proposto dall'IRSA, di 0,1 mg / litro.

L'ossigeno disciolto presenta valori sempre maggiori di 5 mg / litro, soglia limite per la compatibilità con la vita acquatica. I valori più elevati si hanno nella Stazione n.5 (Fiume Sangro - 500 m a valle della traversa), mentre i valori più bassi si registrano nella Stazione n.1 (Torrente Gogna).

I valori di pH oscillano tra 7,2 a 8,3 unità, quindi sempre compatibili con la vita acquatica.

I valori del fosforo ortofosforico e di quello totale sono sempre abbastanza bassi e spesso inferiori ai valori minimi rilevabili con le metodiche adottate.

I valori dei nitriti oscillano, in tutte le posizioni, tra 0,025 e 0,075 mg / litro (unica eccezione 0,5 mg / l nella Stazione n.1 - Torrente Gogna nel mese di dicembre), superando il valore attribuito alle acque naturali dall'IRSA (1986) di 0,001-0,002 mg / litro di N-NO (vedere sul foglio).

I nitrati presentano i valori più elevati nella stazione n.1 (Torrente Gogna), compresi sempre tra 10 e 25 mg / litro; nelle altre Stazioni, invece, non superano mai la concentrazione di 3 mg / litro.

L'ammoniaca presenta il valore massimo di 3,13 mg / litro nella Stazione n.1 (Torrente Gogna), mentre non è rilevabile in nessuna stazione nei prelievi di agosto e settembre, ad eccezione del valore di 0,25 mg / litro della Stazione n.3 (Fiume Sangro - dopo restituzione A.C.E.A.) del mese di agosto.

I fenoli totali, spesso non rilevabili, non superano mai il valore del criterio di qualità indicato dall'IRSA (1986) di 0,2 mg / litro, ad eccezione dell'acqua prelevata nella Stazione n.4 (Fiume Sangro - Contrada Scosse) nel mese di giugno (0,278 mg / litro).

I grassi di origine animale, vegetale e minerale sono sempre presenti, manifestando i valori più alti nella Stazione n.1 (Torrente Gogna).

I solidi sospesi presentano i valori più elevati nella Stazione n.2 (Fiume Aventino), e, per tutte le Stazioni, i valori più alti si hanno nel mese di novembre. L'andamento temporale di questo parametro appare molto discontinuo.

I Coliformi totali sono sempre elevati nella stazione n.4 (Fiume Sangro - Contrada Scosse), mentre il loro numero è sempre basso nella Stazione n.5 (Fiume Sangro - 500 m a valle della traversa). Nelle altre stazioni l'andamento di questo parametro è irregolare.

I valori dei Coliformi fecali e degli Streptococchi fecali sono sempre molto bassi in tutte le Stazioni eccetto la n. 4 (Fiume Sangro- Contrada

Scosse). In essa nel mese di giugno e di agosto si è avuto un numero elevato di Streptococchi fecali (contaminazione fecale di origine animale,) mentre nel mese di ottobre e novembre si è riscontrata una carica elevata di Coliformi fecali (contaminazione di origine umana).

Sono state, inoltre, effettuate analisi batteriologiche su campioni d'acqua prelevati all'uscita degli scarichi fognari che si immettono nei corsi d'acqua della Riserva. I dati ottenuti rilevano elevatissime cariche di Coliformi e Streptococchi fecali.

In linea di massima si può dedurre dai risultati che i fiumi Sangro e Aventino, nei punti di campionamento considerati, mostrano, per alcuni parametri, una qualità delle acque inferiore a quella indicata come "naturale" dall'IRSA (1986), ma con una capacità autodepurativa ancora, in parte efficace. Determinante, ai fini della salvaguardia dell'ecosistema fluviale della Riserva, prescindendo dalle forme di inquinamento che si verificano a monte, è il miglioramento della qualità delle acque degli scarichi fognari e/o agricoli.

Da segnalare, inoltre, una fioritura algale, manifestatasi con una colorazione verde dell'acqua, nella zona del fiume Sangro in prossimità della confluenza con il fiume Aventino, durante l'ultima settimana del mese di settembre.

In conclusione, per meglio valutare gli andamenti dei singoli parametri nel tempo, sembra opportuno continuare il monitoraggio fino al mese di Aprile 1993, con la stessa cadenza di campionamento, in modo da avere il quadro della situazione in un anno di osservazione. In seguito, ai fini del controllo delle alterazioni che i corsi d'acqua della Riserva possono subire, soprattutto a causa delle immissioni fognarie, si potrebbero effettuare prelievi stagionali e/o circostanziati a fenomeni particolari.

Pescara, lì 24 febbraio 1993

PROGRAMMA PER IL RILEVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE E QUANTITATIVE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

I presenti risultati sono riferiti ad analisi effettuate nel 1992 sui campioni di acqua prelevati nelle stazioni numero 23 e 24 (rispettivamente sul fiume Aventino in corrispondenza del ponte della SS 84 in c.da Selva di Altino e sul fiume Sangro nei pressi del ponte della SS 81 in c.da Piane d'Archi) nell'ambito del programma per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici superficiali (delibera della Giunta Regionale d'Abruzzo del marzo 1991 e messo gentilmente a disposizione per il presente Piano di Assetto).

In entrambe le stazioni la temperatura dell'acqua presenta i valori massimi nel mese di agosto ed i valori minimi nel mese di gennaio.

La percentuale di saturazione di ossigeno disciolto in entrambe le Stazioni, presenta i valori più bassi nel mese di gennaio ed i valori più alti nel mese di maggio (98,9%) per la Stazione n. 23 e nel mese di luglio (91%) per la Stazione n. 24.

Da segnalare le alte concentrazioni dei solidi sospesi nella Stazione n. 23, soprattutto nel mese di gennaio (161,2 mg/litro) e nel mese di luglio (115,5 mg/litro) a conferma del riscontro visivo dell'elevata torbidità dell'acqua, probabilmente dovuta ad un aumento del processo erosivo dell'alveo da parte del fiume.

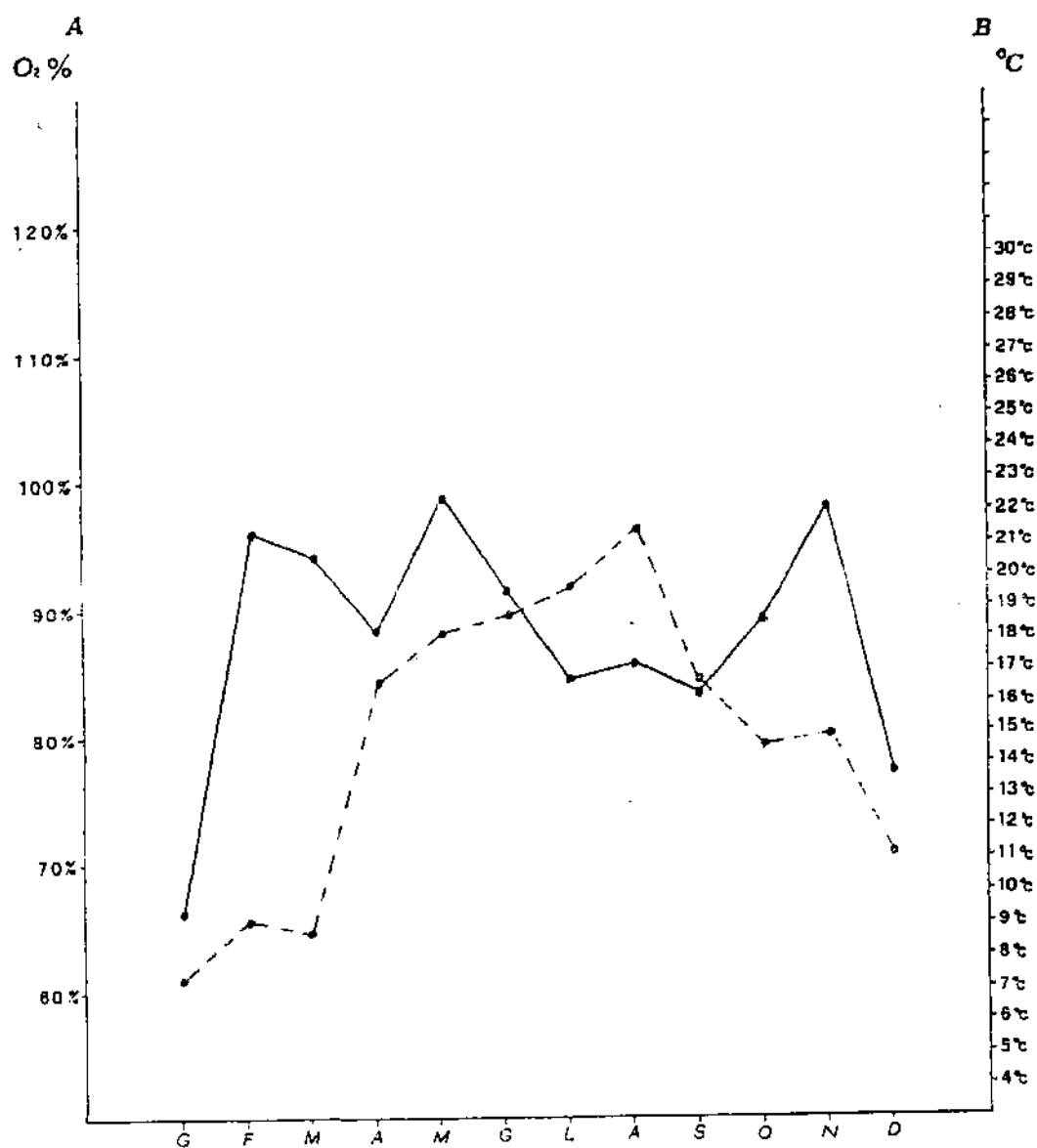
La concentrazione elevata di solidi sospesi può essere nociva alla vita dei pesci in quanto provoca danni materiali alle branchie.

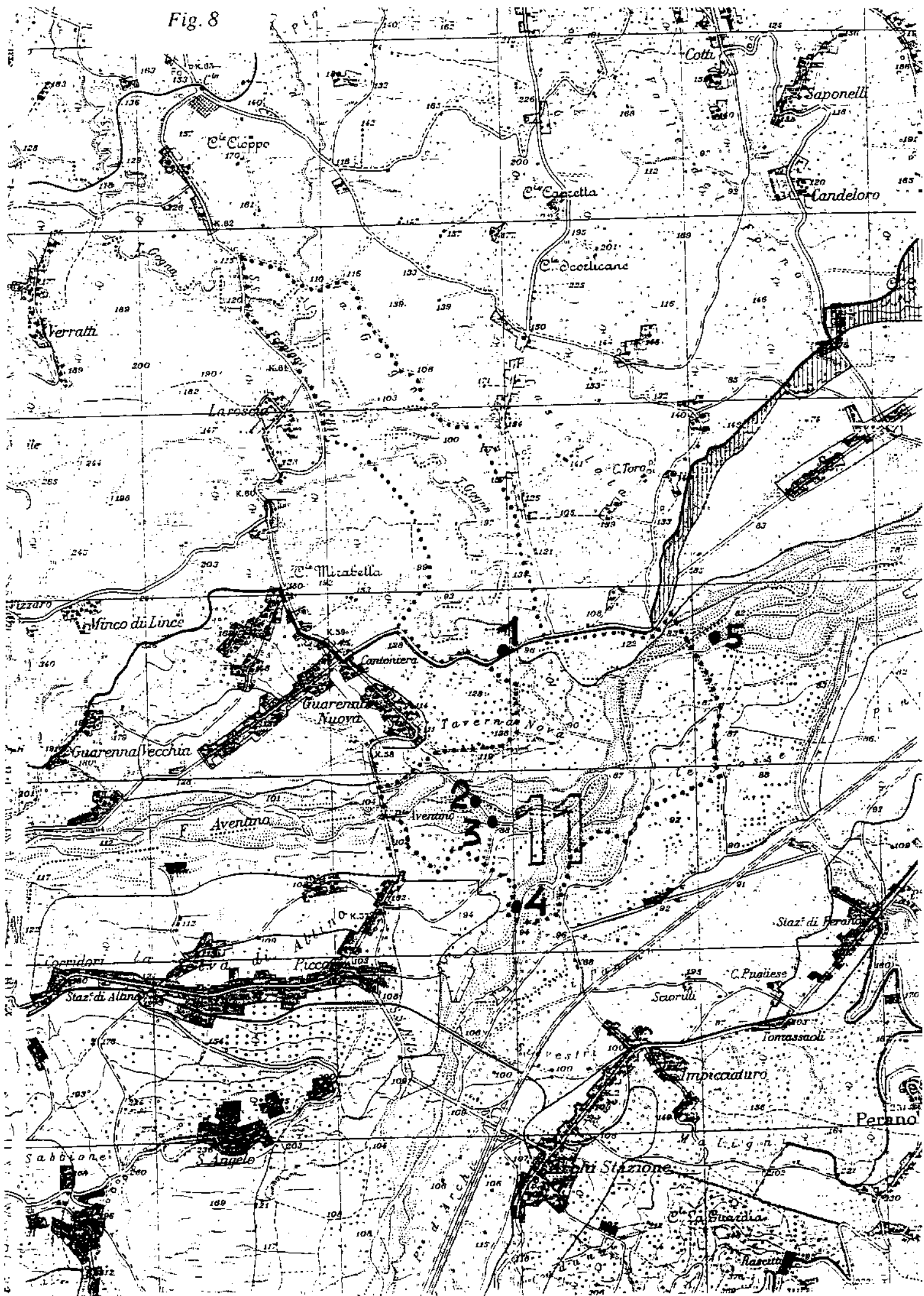
L'andamento dei parametri batteriologici è discontinuo nel tempo con una contaminazione di origine fecale maggiore nella stazione n. 23.

Tab. 26

		Temp.	Sol. sosp.	O ₂ %	O ₂ disc.	pH	NH ₃	NO ₂	N-NO ₃	P tot.	Coliformi	Coliformi	Strept.
DATA	C°	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	totali	fecali	fecali
GENNAIO	27	7,2	161,2	65,1	8,0	7,9	0,50	0,10	1,774	0,24	9665	3399	24997
FEBBRAIO	29	9,0	8,8	96,5	11,7	7,8	n.r.	0,02	1,518	0,02	57498	21666	500
MARZO	13	8,7	13,6	94	11,1	7,9	n.r.	0,05	1,327	0,04	239976	2000	2666
APRILE	24	16,5	63,6	82,7	8,7	8,0	n.r.	0,05	1,156	0,10	22333	2000	5333
MAGGIO	16	18,0	22,4	80,9	9,6	7,5	n.r.	0,02	1,810	0,05	117495	833	19166
GIUGNO	18	18,7	14,8	90,5	8,6	7,5	n.r.	0,05	2,500	0,03	16666	833	833
LUGLIO	7	19,5	115,5	80,9	7,9	7,6	1,50	0,05	0,827	0,03	98333	2500	833
AGOSTO	17	21,3	64,0	85,5	7,7	7,9	0,50	0,02	0,489	0,02	5833	n.r.	833
SETTEMBRE	8	16,6	11,0	83,6	8,2	7,7	n.r.	0,02	0,394	0,04	1233	2500	833
OCTOBRE	16	14,4	16,0	89,3	9,2	7,8	n.r.	0,02	0,321	0,04	19166	5000	833
NOVEMBRE	11	14,8	7,6	98	10,0	7,8	n.r.	0,02	0,355	0,04	666	333	25832
DICEMBRE	3	11,2	4,4	77,2	8,5	7,7	0,50	0,02	0,338	0,01	833	n.r.	n.r.

*Fig. 14 Andamento temporale della temperatura e della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto.
Stazione fiume Aventino*

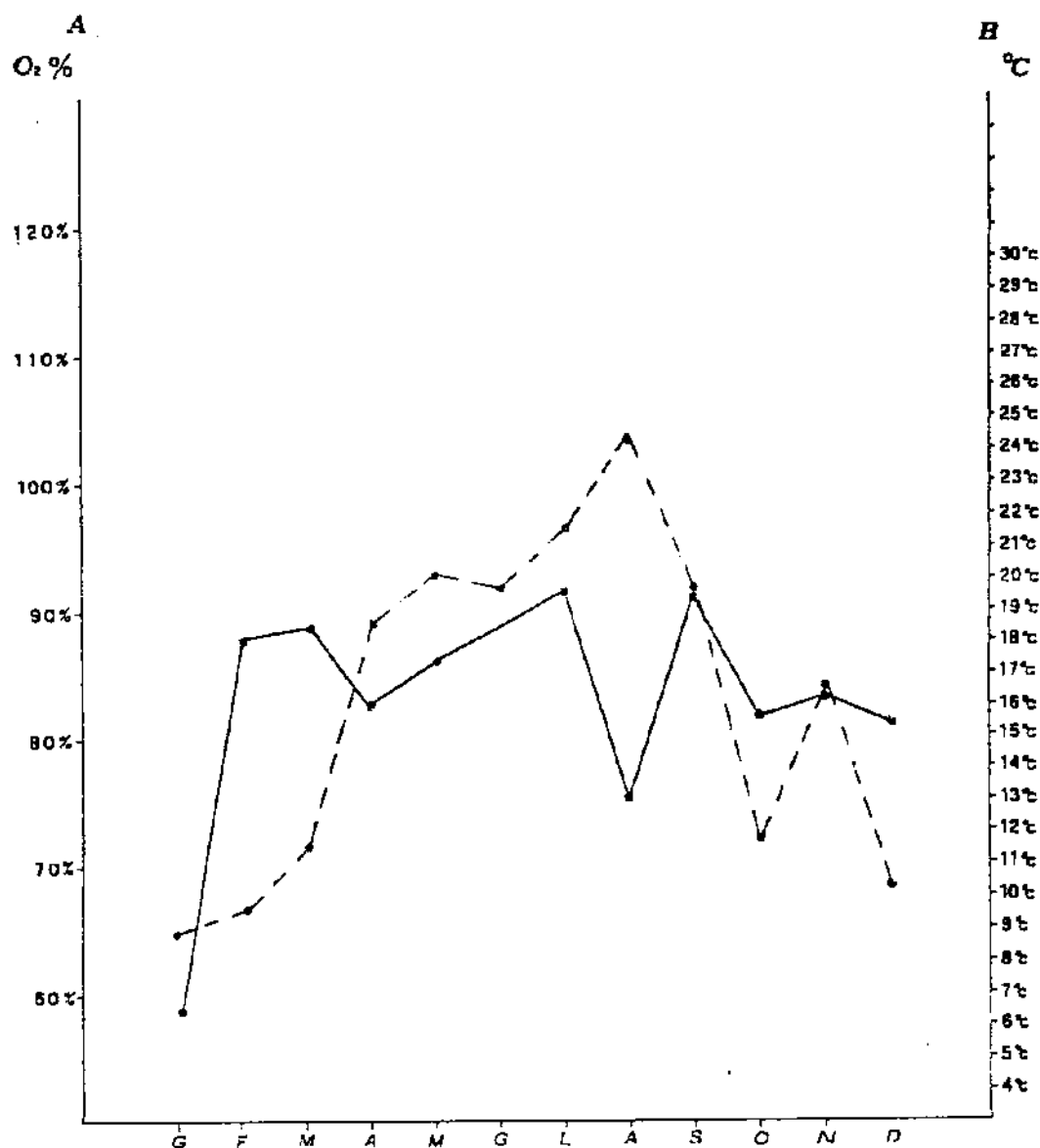




Tab. 27

		Temp.	Sol. sosp.	O ₂ diss.	O ₂ %	pH	AN ₃	NO ₃	N-NO ₃	P tot.	Coliformi	Coliformi	Strept.
	DATA	°C	mg/l	mg/l	sat.		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	totali	fecali	fecali
GENNAIO	27	8,9	10,4	7,0	59,8	7,9	0,25	0,02	1,248	0,01	94163	72497	73320
FEBBRAIO	25	9,4	4,0	10,2	88,7	7,7	n.r.	0,02	0,424	n.r.	667	n.r.	n.r.
MARZO	11	11,4	7,6	9,3	89	7,8	0,25	0,02	0,675	0,03	554949	n.r.	1000
APRILE	28	18,7	13,6	7,8	82,1	8,0	n.r.	0,02	1,139	0,04	1333	n.r.	n.r.
MAGGIO	16	20,8	4,8	8,0	86,9	7,5	n.r.	0,01	1,169	0,02	4000	n.r.	n.r.
GIUGNO	18	19,7	11,6	8,3	87,2	7,6	n.r.	0,02	0,322	0,05	1000	n.r.	n.r.
LUGLIO	7	21,6	8,4	8,1	91	7,6	1,25	0,02	0,609	0,03	2666	n.r.	n.r.
AGOSTO	17	24,3	4,4	6,4	73,3	7,7	0,50	0,02	0,465	n.r.	n.r.	n.r.	666
SETTEMBRE	8	19,6	7,2	8,4	90,3	7,6	n.r.	n.r.	0,325	0,02	1000	n.r.	n.r.
OTTOBRE	16	11,8	4,4	8,9	81,6	7,9	n.r.	0,02	0,171	0,03	333	333	n.r.
NOVEMBRE	11	16,6	6,0	8,2	83,6	7,5	n.r.	0,02	0,220	0,01	333	n.r.	n.r.
DICEMBRE	3	10,2	15,4	9,1	80,5	7,6	0,50	0,02	0,225	0,04	7999	7333	2000

Fig. 15 Andamento temporale della temperatura e della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto.
Stazione fiume Sangro



INDAGINE SULLA QUALITÀ ECO-BIOLOGICA DELLE ACQUE

Giovanni Damiani

La caratterizzazione della qualità ecologica delle acque della Riserva è stata condotta mediante l'utilizzo del metodo degli Indici Biotici basati sullo studio della struttura della comunità dei macroinvertebrati bentonici.

I macroinvertebrati (macro perché visibili ad occhio nudo..., invertebrati, bentonici perché comprendono organismi che conducono l'intera propria vita o gran parte di essa stabilmente sul fondo) sono ottimi indicatori biologici della qualità dell'acqua e dell'ambiente acquatico.

Il loro studio è un "esperimento in vivo" che consente di tradurre i risultati ottenuti in un indice numerico a cui si può far corrispondere un giudizio ed una classe di qualità, rappresentabile in cartografia con colori convenzionali di immediata lettura. La validità dei risultati non è limitata alla situazione relativa al momento del prelievo ma estesa all'ultimo breve periodo, almeno stagionale.

L'impiego dei macroinvertebrati è particolarmente raccomandato dalla CEE nelle conclusioni del Water Assessment Methods svoltosi nel corso del 1978, in ragione del loro vasto spettro di esigenze ecologiche, della loro scarsissima mobilità (che li fa preferire ai pesci che sono, al contrario, in grado di fuggire sottraendosi alle perturbazioni inquinanti), della loro sensibilità.

Nelle stesse conclusioni è ben specificato, inoltre, il fatto che le analisi di questo tipo (che possiamo definire ecobiologiche) e quelle tradizionali di tipo chimico-fisico, svolgono ruoli distinti.

I due metodi, infatti, sono complementari dal momento che sulla base delle analisi chimiche è possibile svelare e quantificare le cause di eventuali inquinamenti dell'acqua, mentre per mezzo degli indicatori biologici si è in grado di valutare la qualità ecologica complessiva del corso d'acqua esaminato.

L'indice applicato nel presente studio è l'E.B.I. (Extended Biotic Index) elaborato originariamente da Woodiwiss nel 1978 e modificato ed integrato secondo le indicazioni riportate in P.F.Ghetti (Trento, 1986) per renderlo più sensibile ed aderente alla realtà dei fiumi italiani.

Esso si basa contestualmente sulla valutazione del grado di diversità biologica rinvenibile nel popolamento macrobentonico e sulla sensibilità o meno all'inquinamento dei gruppi sistematici in esame.

Oltre che l'applicazione dell'Indice, la struttura della comunità dei

macroinvertebrati bentonici consente di trarre svariate indicazioni aggiuntive sulla base di organismi "spia" di condizioni ambientali specifiche.

L'E.B.I. modificato secondo Ghetti, è stato assai estesamente collaudato nel nostro Paese in oltre 150 corsi d'acqua e nelle Isole; per i buoni risultati che ha sempre fornito, per la sensibilità e la riproducibilità, è raccomandato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche - progetto Finalizzato Promozione della Qualità dell'Ambiente - e dal C.I.S.B.A. (Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale).

Il metodo richiede la determinazione sistematica degli organismi rinvenuti fino a livelli prestabiliti ed *obbligati*, chiamati *Unità Sistematiche* (o Taxa). Esso è applicabile a tutti i corsi d'acqua perenni, grandi o piccoli che siano, ma non a situazioni particolari quali:

- * acque salmastre, di transizione fiume-mare;
- * alle sorgenti, nelle immediate scaturigini (di solito biologicamente povere, infertili e a basso tenore di ossigeno disciolto);
- * acque lacustri e stagni ;

Per quest'ultimo motivo si è evitato di effettuare campionamenti diretti all'interno dell'invaso della Riserva di Serranella e sono state fissate, in accordo e d'intesa con le esigenze dei campionamenti per le indagini chimico-fisiche, 5 stazioni di campionamento significative della qualità delle acque in ingresso ed in uscita dalla Riserva.

Operativamente si è proceduto al campionamento dei macroinvertebrati mediante retino provvisto di manico, con rete standard da 21 fili x cm, in tutti i microhabitat identificabili; si è proceduto, altresì, all'ispezione visiva ed al campionamento manuale per gli organismi che, provvisti di forti strategie di ancoraggio al substrato, possono eventualmente sfuggire all'azione del retino.

Alcuni esemplari di ciascun gruppo zoologico rinvenuto, selezionati sul posto, sono stati fissati in alcool al 70% ad eccezione degli Irudinei che sono stati tenuti separati in boccette con acqua, per una pre-determinazione in vivo (il fissaggio in alcool in questi può mascherare per opacizzazione del tegumento esterno elementi di grande importanza ai fini sistematici quali numero e disposizione degli occhi e pori genitali).

Si è prestata particolare attenzione a non sacrificare inutilmente animali e a non depauperare i luoghi di campionamento, riponendo in acqua, il più possibile, la maggior parte degli organismi sovrabbondanti rispetto alle esigenze dello studio.

La successiva classificazione fino al livello sistematico richiesto dal metodo (e per taluni gruppi, per una più profonda conoscenza, fino al livello di specie) è stata condotta con l'ausilio del microscopio, delle guide appositamente redatte dall'I.R.S.A. (Istituto di Ricerca sulle Acque del Consiglio Nazionale delle Ricerche) e di altre guide italiane (collana "Fauna

d'Italia") e straniero.

Si riportano, nelle schede che seguono, i risultati dei campionamenti effettuati nelle 5 stazioni coincidenti con i punti di prelievo per le indagini chimiche e microbiologiche. (Nel computo delle Unità sistematiche totali e quindi dell E.B.I. non si è tenuto conto degli organismi presenti in misura non significativa o occasionale perché non appartenenti alla biotipologia della comunità così come delineata)

Tab. 28

Tabella per il calcolo del valore E.B.I.

Gruppi faunistici che determinano con la loro presenza l'ingresso orizzontale in tabella (primo ingresso)		Numero totale delle Unità Sistematiche costituenti la comunità (secondo ingresso)								
		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-...
Plecotteri presenti	Più di una sola U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	Una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri presenti (tranne Fam. BAETIDAE, CAENIDAE)	Più di una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	-
	Una sola U.S.	-	-	6	7	8	9	10	11	-
Tricotteri presenti (ed inoltre Fam. BAETIDAE, CAENIDAE)	Più di una sola U.S.	-	5	6	7	8	9	10	11	-
	Una sola U.S.	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Gammandi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Aselidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-
Oligoceti o chironomidi	Tutte le U.S. sopra assenti	1	2	4	4	5	-	-	-	-
Tutti i taxa precedenti assenti	Possono esserci organismi a respirazione area	0	1	-	-	-	-	-	-	-

Legenda:

-: giudizio dubbio, per errore di campionamento, per presenza di organismi di drift non scartati dal computo, per ambiente non colonizzato adeguatamente, per tipologia non valutabile con l'E.B.I. (es. sorgenti, acque di scioglimento di nevai, acque ferme, zone deltizie, salmastre)

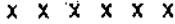
*: questi valori di indice vengono raggiunti raramente nelle acque correnti italiane per cui occorre prestare attenzione, sia nell'evitare la somma di biotipologie (incremento artificioso della ricchezza in taxa), che nel valutare eventuali effetti prodotti dall'inquinamento, trattandosi di ambienti con una naturale elevata ricchezza in taxa.

Tab. 29 Limiti obbligati per la definizione della Unità Sistematiche (U.S.)

GRUPPI FAUNISTICI	livelli di determinazione tassonomica per definire le "Unità Sistematiche"
PLECOTTERI	genere
EFEMEROTTERI	genere
TRICOTTERI	famiglia
COLEOTTERI	famiglia
ODONATI	genere
DITTERI	famiglia
ETEROTTERI	genere
OROSTACEI	famiglia
MOLLUSCHI	genere
TRICLADI	genere
IRUDINEI	genere
OLIGOCHETI	famiglia

Non vengono riportati altri gruppi, più rari, non rinvenuti nel corso del presente studio, quali Megalotteri, Palnripenni, Nematomorfi, Celenterati, Poriferi.

Tabella di conversione dei valori di E.B.I. in Classi di Qualità, con relativi giudizio e colore per la rappresentazione in cartografia. I valori intermedi fra due classi vanno rappresentati mediante tratti alternativi con colori o retinature corrispondenti alle due classi.

CLASSI DI QUALITÀ	VALORE DI E.B.I.	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO	RETINATURA DI RIFERIMENTO
Classe I	10-11-12...	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	azzurro	
Classe II	8-9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento	verde	
Classe III	6-7	Ambiente inquinato	giallo	
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato	arancione	
Classe V	1-2-3	Ambiente fortemente inquinato	rosso	

Discussione

Stazione di prelievo n.1 (torrente GOGNA)

La comunità dei macroinvertebrati bentonici è povera in termini di biomassa totale ed estremamente monotona: vi è assenza di interi ordini zoologici comprendenti organismi esigenti di acque pulite o relativamente poco inquinate quali Plecotteri e Tricotteri con astuccio. I due generi di Efemerotteri rinvenibili sono l'uno (*Ephemerella*, quivi rappresentato unicamente da *Ephemerella ignita*) abbastanza resistente all'inquinamento organico e l'altro (*Cloeon*) resistentissimo. L'abbondanza di *Tubifex* - ma anche le presenze "solitarie" di *Physa* e di *Asellus* - indicano l'esistenza di problemi di scarsa ossigenazione delle acque. Appare insolita in questo quadro l'assenza di ditteri chironomidi e dell'irudineo *Dina lineata*: i primi - col gruppo *tummiplumosum* - sono quasi sempre presenti associati ai taxa rinvenuti, mentre *Dina* è predatrice dei chironomidi e dei tubificidi che possiedono emolinfa con un pigmento rosso la cui struttura chimica è molto simile all'emoglobina del sangue dei vertebrati. La struttura della comunità, in definitiva, è riconducibile a quella, abbastanza tipica, risultante dall'azione di un consistente inquinamento di tipo organico. Sono probabili, inoltre, fenomeni di tossicità riconducibili all'ammoniaca indissociata; sarebbe opportuno indagare nella direzione di scarichi di allevamenti intensivi (es. porcilaie).

Il Gogna in questo tratto, con un E.B.I. di 6 tendente a 5, si colloca tra la III e la IV classe di qualità cui corrisponde un giudizio compreso tra inquinato e molto inquinato.

Stazione n.2 (fiume AVENTINO, prima della confluenza col fiume Sangro)
La comunità biologica è risultata poverissima e molto provata dall'inquinamento.

Infatti oltre alla bassissima diversità biologica (sono presenti solo 6 taxa) si rinvenivano solo organismi molto resistenti all'inquinamento, in stridente contrasto sia con il biotopo - la cui portanza biologica appare ricca di potenzialità - che con l'abbondante base trofica costituita da detrito organico vegetale.

Altri fenomeni rilevati sono, inoltre,

* la spiccata scarsità, in assoluto, di biomassa (gli organismi presenti hanno una bassissima densità di popolazione)

* il fatto che tutti gli organismi, indistintamente, sono risultati di piccolissime dimensioni seppur ad uno stadio avanzato di sviluppo. Queste caratteristiche depongono per l'esistenza, oltre a quote d'inquinamento di organico, di scarichi tossici (presumibilmente saltuari) su cui bisognerebbe indagare a

partire dalla disamina attenta delle tipologie delle attività antropiche idroesigenti presenti sul bacino a monte. L'unico esemplare di Simuliidae, rinvenuto e segnalato in scheda, non è stato computato, ovviamente, all'interno dell'indice biotico. Con solo 6 taxa presenti l'E.B.I. per il tratto terminale dell'Aventino è di 6 cui corrisponde una III classe di qualità ed un giudizio di ambiente inquinato.

Stazione n.3 (fiume SANGRO, dopo la restituzione della centrale idroelettrica dell'ACEA)

Per questa stazione non è stato possibile utilizzare indici biotici data l'instabilità riscontrata nella comunità biologica che appare senza equilibrio, disgregata, con presenze casuali non spiegabili sulla base delle interrelazioni trofiche tra le specie, i gruppi e l'habitat. È stato possibile, comunque, trarre importanti interpretazioni della situazione ambientale a partire dagli organismi indicatori rinvenuti. L'anomalia nella struttura della comunità biologica si spiega con le condizioni difficilissime dell'ambiente acquatico in esame, posto subito a valle di una condotta idrica di restituzione e caratterizzato da:

- violente oscillazioni quotidiane di portata, provocate artificialmente, che vanno dalla asciutta quasi completa allo "scarico" di diversi metricubi di acqua al secondo;
- lungo percorso in condotta che rende l'acqua inospitale per le forme di vita superiore sia per motivi trofici (assenza di fotosintesi e di deposito del detrito) che per motivi squisitamente ambientali (assenza quasi assoluta di microhabitat ove gli organismi potrebbero ripararsi dall'impeto della corrente).

I pochi organismi rinvenuti sono in massima parte di "drift", vale a dire trasportati passivamente da monte dalla corrente. Tale fenomeno, di lieve entità, è fisiologico in tutti i corsi d'acqua e coinvolge soprattutto gruppi sistematici i cui organismi sono sprovvisti di adattamenti che consentano loro un forte ancoraggio al substrato. La presenza di Niphargidi (crostacei anfipodi sprovvisti di occhi, freaticoli o tipici delle grotte) è da ricollegare probabilmente al lungo percorso al buio delle acque derivate.

Presenze, sempre di drift, di Leuctra, di Gammarus e di Rhyacophilidae depongono per una buona qualità all'origine delle acque prelevate, derivate e restituite infine immediatamente a monte di questa stazione. La proliferazione, infine, dell'alga verde filamentosa del genere Cladophora che quivi ricopre con un "bloom" monospecifico la quasi totalità della superficie dell'alveo bagnato, è indice di livelli apprezzabili di eutrofizzazione delle acque.

Stazione n.4 (fiume SANGRO in contrada Scosse di Altino)

Il fiume, nel tratto rappresentato da questa stazione, è caratterizzato da una diminuzione di portata talmente spinta da essere ridotto alla stregua di un fosso che scorre tra pareti di argillose con bassissima velocità di corrente. Un minimo di diversificazione è data, lungo il percorso, dalla vegetazione elofitica e di ripa e da strisce di ghiaia al centro del letto. La comunità dei macroinvertebrati quivi insediata è tipica di acque a lentissimo scorrimento ed analoga a quella dei canali artificiali delle pianure planiziali. Si rinven-
gono, infatti, Hydropsyche sulla poca ghiaia di fondo; Caenis (la cui ninfa è scavatrice), il bivalve Pisidium e ditteri Chironomidi nel limo di fondo; i due irudinei Dina lineata ed Helobdella stagnalis assieme al gasteropode Physa, sulla parte immersa della vegetazione ed, infine, larve e ninfe (nuotatrici) di Baetis e di tre generi di odonati Ophiogonophus, Platicnemis e Coenagrion. Di quest'ultimi Coenagrion è molto poco frequente, non soltanto nella regione Abruzzo. L'E.B.I di 7,(III classe di qualità) depone per un ambiente inquinato.

Stazione n.5 (fiume SANGRO a valle della traversa, in uscita dalla Riserva)
L'alveo, caratterizzato da massi, ciottoli, ghiaia e sabbia, è molto ampio ed ha solo la parte più depressa perennemente bagnata e l'altra parte che si inonda per alcune ore al giorno a causa della già citata modulazione della portata operata artificialmente dall'ACEA. Per l'applicazione dell'Indice Biotico si è reso necessario, pertanto, eseguire un campionamento accurato nelle sole zone ove scorre acqua perennemente e ove le comunità vivono dinamicamente stabilizzate. La qualità dell'acqua in questa stazione è significativa della situazione risultante dalla concomitanza dei fenomeni molto complessi, di seguito riportati:

a) avvenuta miscelazione delle acque:

- molto inquinate del torrente Gogna;
- inquinate di quel poco di Sangro che viene lasciato scorrere in alveo naturale;
- abbondanti, pulite, ma prive di vita, del Sangro rilasciato con intermittenza dall'ACEA;
- inquinate del fiume Aventino.

b) autodepurazione chimico-fisica e biologica che avviene nella Riserva di Serranella.

Rispetto al punto a) il fattore determinante è la portata di ciascun corso d'acqua influente direttamente o meno, nella Riserva, che alla fine determina, complessivamente, il prevalere di fenomeni di diluizione delle concentrazioni degli inquinanti;

Per quanto riguarda il punto b) va rilevato che l'autodepurazione operata dalla Riserva è veramente notevole.

Ad essa concorrono sia fenomeni chimico-fisici che biologici.

Il fattore chimico-fisico più rilevante è costituito dalla sedimentazione di grandi quantitativi di materiali fini che non solo restituiscono all'acqua limpidezza ma che, notoriamente, "sequestrano", per assorbimento sulle particelle sedimentabili e per fenomeni di scambio ionico col limo, parte dell'inquinamento.

L'autodepurazione biologica è esercitata essenzialmente dai microorganismi che costituiscono il "prato biologico" presente nell'invaso costituito da batteri, microfunghi, protozoi, amebe, piccoli metazoi che possono vivere senza essere asportati dalla corrente grazie alle condizioni dell'invaso della Riserva assai più simili a quelle di un lago che a quelle delle acque correnti...nonché al fatto che sulle superfici-limite la velocità di corrente è praticamente zero.

L'abbondante fragmiteto presente nella Riserva aiuta non poco l'autodepurazione dell'acqua sia offrendo sostegno, nella parte immersa, ai microorganismi, sia fissando nella biomassa vegetale i nitrati ed in misura minore i fosfati, prodotti finali dell'attività metabolica ossidativa microbica.

In definitiva l'acqua che fuoriesce dalla Riserva di Serranella riguadagna qualità così che il Sangro può sostenere -come rinvenuto- ben 20 taxa con la ricomparsa di plecoteri del genere Leuctra (sp. Leuctra insubrica).

La comunità biologica appare equilibrata e senza dominanze.

La situazione, seppur nettamente migliorata rispetto alla qualità degli input, è ancora lontana da quella che normalmente si rinviene in ambienti di questo tipo, molto reofili, ricchi di periphyton e di detrito organico-vegetale.

Il plecoterico ricomparso, infatti, è uno dei meno esigenti di acque pure dell'intero suo ordine...ed anche altri organismi sensibili che quivi dovrebbero essere presenti (tricoteri con astuccio, riacofilidi, efemeroteri eccidionuridi ecc...) mancano all'appello.

L'indice biotico, che raggiunge appena il valore di 10, colloca questa stazione in ingresso alla I classe di qualità a cui corrisponde un giudizio di ambiente non alterato in modo sensibile.

Al di là del lavoro svolto nelle stazioni di campionamento appare doveroso segnalare due presenze faunistiche rilevate lungo Sangro e degne di attenzione. La prima è quella di Aphelocheirus aestivalis, un eterottero che l'IRSA-CNR segnala rinvenuto, in Italia, unicamente in Trentino. Lo scrivente ha notizia, per comunicazione verbale, di un altro rinvenimento occorso sul fiume Magra, in Toscana. Tale eterottero, quindi, deve ritenersi particolarmente raro per l'Italia.

Altra presenza interessante, per l'Abruzzo, è quella del crostaceo decapode Palaemonetes antennarius che vive negli ultimi chilometri dell'asta fluviale

del Sangro, di solito sulla parte immersa di *Typha*.

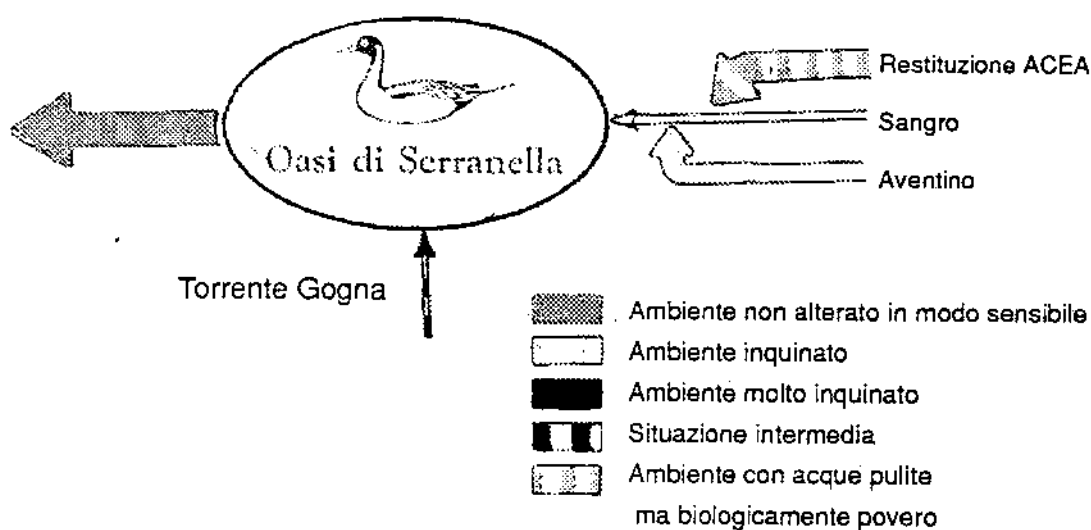
Questo crostaceo è dato per diffuso dalla Sicilia al Friuli e sul versante tirrenico: in realtà, in pochi anni, l'inquinamento massiccio e la manomissione degli alvei lo sta facendo scomparire com'è avvenuto in Abruzzo.

Circa 10 anni fa, infatti, lo scrivente rinveniva *Palaemonetes antennarius* nel tratto terminale del fiume Saline, nel fiume Fino e nel Tronto. Oggi non più.

Si ha motivo di ritenere, pertanto, con sufficiente sicurezza (ma che ci auguriamo possa essere smentita dai fatti) che questa specie sopravviva nella nostra Regione solo nel tratto terminale del Sangro.

I *Palaemonetes* costituiscono un importante base alimentare per i pesci ed hanno persino un valore economico per l'uomo poiché si prestano ad essere allevati in lagune e vengono commercializzati come "scampi".

Fig. 16 *Qualità ambientale nei corsi d'acqua affluenti nella Riserva in cui sono state effettuate le analisi*



CONSIDERAZIONI E PROPOSTE SULLA GESTIONE

Le forme d'inquinamento accertate nelle acque afferenti alla Riserva di Serranella sono sostanzialmente due:

1) di tipo fisico (materiali inerti sospesi e sedimentabili);

2) di tipo organico (scarichi di fogne urbane e di allevamenti zootecnici);

Il primo è causa innanzitutto dell'accelerazione dei processi d'interrimento (che comunque avverrebbero in tempi più lunghi) nell'invaso della Riserva a monte della traversa per la ridottissima velocità di corrente che provoca la deposizione del trasporto solido.

Si rende pertanto necessario prevedere, in fase di gestione, sia un'opera di prevenzione che programmi di escavazione dei fondali.

Il secondo tipo di inquinamento può causare:

-abbassamento del tenore di ossigeno disciolto nelle acque;

-fenomeni di ecotossicità dovuta all'ammoniaca libera (che ha come fonti primarie le escrezioni azotate e che è favorita nell'equilibrio $\text{NH}_4^+ = \text{NH}_3$ verso la forma tossica NH_3 , indissociata, in ragione della lieve alcalinità naturale delle acque);

-eutrofizzazione degli ambienti acquatici.

In fase di gestione, pertanto, occorre individuare ogni singolo scarico ai fini della depurazione biologica, ritenendo per il momento, purtroppo, improponibile (per il contrasto che si avrebbe con le attuali leggi regionali e statali), il divieto degli allevamenti intensivi idroesigenti ed idroinquinanti.

Appare indispensabile prevedere, inoltre, la realizzazione di piani di sfalcio della vegetazione elofitica da realizzare secondo precisi e dettagliati criteri.

Andrebbe, ancora, approfondita l'esistenza di scarichi tossici che parrebbero interessare l'Aventino e posta con forza la questione della deprivazione pressoché completa della portata del Sangro ad opera dell'ACEA, fatto di grande rilevanza ecologica ed anacronistico alla luce della L.183/89 recante le norme per la difesa del suolo.

Si segnala, infine, che ad inquinare le acque afferenti alla Riserva contribuisce il discioglimento dell'argilla azzurra scopertasi nell'alveo dell'Aventino- Sangro, a causa dell'assestamento del profilo derivante dalla erosione rimontante.

Il fenomeno, per ora limitato ma assai evidente, va tenuto assolutamente sotto controllo e non va sottovalutato in quanto potrebbe evolvere in maniera da divenire preoccupante.

PROPOSTE OPERATIVE

1- Si impone, rispetto ai fenomeni erosivi appena esposti, un intervento di sistemazione in tempi brevi ripristinando, ad esempio, il ciottolato di fondo. Va sviluppata e rafforzata, inoltre, un'azione di sorveglianza sugli impianti di lavorazione dei materiali inerti e di denuncia alle autorità competenti delle violazioni della L.319/76 (cosiddetta legge "Merli"), per la prevenzione dell'inquinamento fisico.

Vale la pena ricordare che la depurazione di questo tipo d'inquinamento è cosa molto semplice, ben collaudata e conseguibile con costi relativamente modesti da parte delle aziende.

Ove effettuata consente, altresì, il ricircolo delle acque usate e depurate limitando i prelievi (oggi ingenti) per la sola reintegrazione dell'acqua che si perde per evaporazione o come umidità nel prodotto commercializzato.

Violazioni di legge, pertanto, sono da ritenere in questo settore fatti di eccezionale e ingiustificatissima gravità.

2- Apertura di un confronto con Comuni interessati, Regione, Genio Civile ed Intendenza di Finanza per indurli a fare quanto in loro potere al fine di evitare che, sull'intero bacino idrico Sanqro-Aventino, gli impianti di lavorazione dei materiali inerti non utilizzino vasche scavate negli alvei di piena come vasche di decantazione delle proprie acque di scarico.

Tale provvedimento si rende necessario (tra l'altro) per evitare che i materiali fini inerti sedimentabili possano essere rimossi dalle piene e andare ad invadere la Riserva, intasandola.

3- L'escavazione dei fondali deve essere pianificata (e prevista nel contratto d'appalto) secondo i seguenti criteri:

a) lavorare a partire da una sola sponda per volta, spingendosi verso l'altra interessando 2/3 della larghezza dell'alveo e lasciando indisturbato il restante terzo;

b) dragare secondo strisce longitudinali;

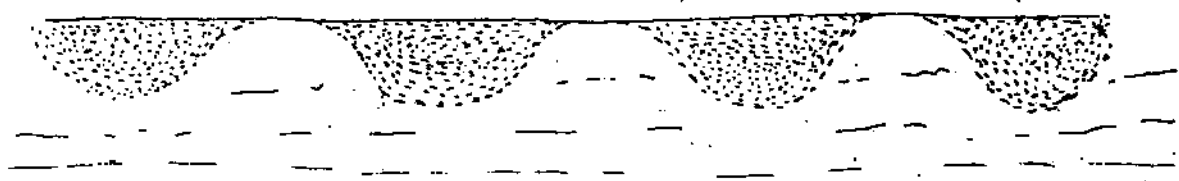
c) dragare per conseguire il massimo approfondimento al centro ma lasciando strisce di vegetazione, sub-parallele, verso le rive;

d) favorire lungo le sponde una situazione di "acque basse" in cui la ripidità del letto sia minima (vale a dire che l'angolo sotteso tra il piano del fondo ed il pelo libero dell'acqua sia minimo).

Lo scopo è quello di favorire zone-filtro ad acque lentissime, con alto potere autodepurativo, facilmente colonizzabili da organismi invertebrati su cui possono trovare l'ambiente ideale (fisico e trofico) l'avifauna limicola e gli anfibi, soprattutto in periodo di riproduzione.

e) il dragaggio in prossimità della riva deve essere effettuato con andamento sinuoso lasciando ad intervalli zone con vegetazione intatta secondo la seguente figura 17;

Fig. 17



f) creare artificialmente 6 oppure 8 pozze laterali molto profonde (per es. di metri 20 x 20 x 4 di profondità) per il rifugio dei pesci;

g) creare pozze che fungano da "trappole per il fango", nelle zone a monte della Riserva. Lo scopo è quello di evitare la necessità di dragaggi troppo frequenti su lunghi tratti di alveo e di contenere problemi d'inquinamento fisico.

Si ottiene, in questo modo, di consentire sulla restante parte della Riserva di sviluppare comunità animali e vegetali più stabili.

Le trappole devono essere realizzate in zone idonee ove già vi è tendenza all'accumulo e che devono essere facilmente accessibili ai mezzi meccanici per gli svuotamenti periodici;

h) prima di passare all'esecuzione dei lavori sull'altra sponda opportuno lasciar trascorrere un periodo di circa 3-5 anni (data la larghezza dell'invaso);

i) i periodi dei lavori, lo svolgimento degli stessi, le zone che per pregio naturalistico od estetico andranno salvaguardate, vanno pianificati e preventivamente concordati con i responsabili della gestione della Riserva;

l) almeno ogni 5 anni sarebbe opportuno prelevare campioni di sedimento da sottoporre alla analisi chimiche di laboratorio, per la determinazione dei metalli pesanti e dei residui tossici più comuni;

m) per i dragaggi sarebbe opportuno, se possibile, fare ricorso all'impiego di sistemi aspiranti (idrovara o "sorbona") piuttosto che alla benna, al fine di contenere l'intorbidamento delle acque.

4- Il diserbo si rende necessario perché una frequente ed intelligente ripulitura dell'alveo consente di prolungare l'intervallo tra i dragaggi. La regola deve essere "poco e spesso" e "per macchie sparse" opportunamente scelte, piuttosto che lungo un fronte unico, allo scopo di mantenere una buona diversificazione e stabilità delle fitocenosi.

Lo sfalcio di *Fragmites australis*, ove costituisca palese impedimento al deflusso idraulico, deve avvenire annualmente tagliando a circa 30 centimetri dal pelo libero dell'acqua in modo da lasciare esposti alla fase aerea i fusti che, attraverso la cavità interna, favoriscono la penetrazione dell'ossigeno atmosferico in direzione del limo anossico.

I residui delle falciature devono essere allontanati dall'acqua e possono essere compostati in concimaia con l'ausilio dei lombrichi autoctoni.

5- L'individuazione degli scarichi organici, civili e zootecnici, deve essere condotta sia mediante l'acquisizione di quanto riportato dal Catasto degli Scarichi realizzato dalla Amm.Prov.le di Chieti in ottemperanza alla legge Merli e sia con ispezioni dirette che potrebbero essere programmate dall'organismo di gestione della Riserva.

Per quanto attiene la parte degli scarichi idrici che più direttamente interessano la Riserva, è importantissimo predisporre la realizzazione di una mappa degli scarichi che ne riporti la tipologia, la portata e, successivamente e possibilmente, il carico inquinante e la classe di tossicità testata con *Daphnia magna*.

Lo scopo è quello di poter seguire e valutare, nel tempo, i successi che si andranno a conseguire con l'applicazione delle strategie di risanamento.

6- Esperienze pilota di fitodepurazione e/o lagunaggio quali sistemi alternativi, a basso impatto ambientale e senza consumo di energia, di depurazione delle acque di scarico possono essere condotte sugli scarichi del comune di Altino e su altri derivanti da case sparse o piccoli nuclei di case e, infine, su scarichi di allevamenti zootecnici.

7- È necessario il ripristino della continuità biologica del fiume prevedendo, a livello della traversa, la realizzazione di scale di rimonta per l'ittiofauna.

8- A livello macro-faunistico si consiglia la reintroduzione, nella Riserva, di *Palaemonetes antennarius* prelevabile più a valle nei pressi della foce.

Tab. 30

ANALISI DELLE COMUNITA' DI MACROINVERTEBRATI

Ambiente: torrente GOGNA (nei pressi del ponte sulla strada Prov.le)		Codice n. 1
Organismi		
Plecotteri	assenti	
Efemerotteri (genere)	<u>Ephemerella</u> <u>Cloeon</u>	
Tricotteri (famiglia)	assenti	
Coleotteri (famiglia)	assenti	
Crostacei (famiglia)	<u>Asellus</u>	
Gasteropodi (genere)	<u>Physa</u>	
Bivalvi (genere)	assenti	
Tricladi (genere)	assenti	
Irudinei (genere)	<u>Helobdella</u>	
Oligocheti (famiglia)	<u>Tubificidae</u>	
Odonati (genere)	assenti	
Ditteri (famiglia)	<u>Chironomidae</u>	
Eterotteri (genere)	assenti	
Altri	assenti	
TOTALE UNITA' SISTEMATICHE : 7		
INDICE BIOTICO (Extended Biotic Index mod. Ghetti, 1986). . 6->5		
CLASSE DI QUALITA': III->IV GIUDIZIO: ambiente molto inquinato		

Tab. 31

ANALISI DELLE COMUNITA' DI MACROINVERTEBRATI

Ambiente: fiume **AVENTINO** Codice n. 2
(prima della confluenza con il fiume Sangro)

Organismi		
Plecotteri	assenti	
Efemerotteri (genere)	<u>Baëtis</u>	
Tricotteri (famiglia)	<u>Hydropsychidae</u>	
Coleotteri (famiglia)	assenti	
Crostacei (famiglia)	assenti	
Gasteropodi (genere)	<u>Physa</u>	
Bivalvi (genere)	assenti	
Tricladi (genere)	assenti	
Irudinei (genere)	<u>Dina</u>	
Oligocheti (famiglia)	<u>Tubificidae</u>	
Odonati (genere)	Calopteryx	1 esemplare
Ditteri (famiglia)	<u>Chironomidae</u> Ceratopogonidae	1 esemplare
Eterotteri (genere)	assenti	
Altri	Hidracarini	
TOTALE UNITA' SISTEMATICHE : 6		

INDICE BIOTICO (Extended Biotic Index mod. Ghetti, 1986). . 6

CLASSE DI QUALITA': III GIUDIZIO: ambiente inquinato

Tab. 32

ANALISI DELLE COMUNITA' DI MACROINVERTEBRATI

Ambiente: fiume **SANGRO** Codice n. 3
(dopo la restituzione della derivazione ACEA)

Organismi		
Plecotteri	<i>Leuctra</i>	3 esemplari
Efemerotteri (genere)	<i>Baëtis</i>	2 esemplari
Tricotteri (famiglia)	<i>Rhyacophilidae</i>	1 esemplare
Coleotteri (famiglia)	assenti	
Crostacei (famiglia)	<i>Gammaridae</i>	3 esemplari
	<i>Niphargidae</i>	1 esemplare
Gasteropodi (genere)	assenti	
Bivalvi (genere)	assenti	
Tricladi (genere)	assenti	
Irudinei (genere)	assenti	
Oligocheti (famiglia)	<i>Lumbricidae</i>	
Odonati (genere)	assenti	
Ditteri (famiglia)	<i>Chironomidae</i>	
Eterotteri (genere)	assenti	

TOTALE UNITA' SISTEMATICHE, INDICE BIOTICO, CLASSE DI QUALITA':
Non Determinabili.

GIUDIZIO: ambiente ecologicamente monotono e privo di equilibrio;
gli esemplari delle specie rinvenute non costituiscono una comu-
nita' ma piuttosto presenze disintegrate e casuali, in massima
parte dovute a fenomeni di drift.

Tab. 33

ANALISI DELLE COMUNITA' DI MACROINVERTEBRATI

Ambiente: fiume SANGRO Codice n. 4
(in contrada Scosse di Altino)

Organismi		
Plecotteri	<u>Leuctra</u>	1 esemplare
Efemerotteri (genere)	<u>Baëtis</u> <u>Caenis</u>	
Tricotteri (famiglia)	<u>Hydropsychidae</u>	
Coleotteri (famiglia)	assenti	
Crostacei (famiglia)	<u>Gammaridae</u>	1 esemplare
Gasteropodi (genere)	<u>Physa</u>	
Bivalvi (genere)	<u>Pisidium</u>	
Tricladi (genere)	assenti	
Irudinei (genere)	<u>Helobdella</u> <u>Dina</u>	
Oligocheti (famiglia)	assenti	
Odonati (genere)	<u>Ophiogonfus</u> <u>Coenagrion</u> <u>Platycnemis</u>	
Ditteri (famiglia)	<u>Chironomidae</u> <u>Ceratopogonidae</u>	
Eterotteri (genere)	assenti	
Altri	assenti	
TOTALE UNITA' SISTEMATICHE : 12		

INDICE BIOTICO (Extended Biotic Index mod. Ghetti, 1986). . 7

CLASSE DI QUALITA': III

GIUDIZIO: ambiente inquinato

Tab. 34

ANALISI DELLE COMUNITA' DI MACROINVERTEBRATI

Ambiente: fiume SANGRO (a valle della traversa) Codice n. 5

Organismi	
Plecotteri (genere)	<u>Leuctra</u>
Efemerotteri (genere)	<u>Ephemerella</u> <u>Baëtis</u> <u>Caenis</u>
Tricotteri (famiglia)	<u>Hydropsychidae</u>
Coleotteri (famiglia)	<u>Hydrophilidae</u>
Crostacei (famiglia)	<u>Niphargidae</u>
Gasteropodi (genere)	<u>Physa</u>
Bivalvi (genere)	<u>Pisidium</u>
Tricladi (genere)	<u>assenti</u>
Irudinei (genere)	<u>Helobdella</u> <u>Dina</u>
Oligocheti (famiglia)	<u>Lumbriculidae</u>
Odonati (genere)	<u>Coenagrion</u> <u>Aeschna</u>
Ditteri (famiglia)	<u>Chironomidae, Limoniidae, Tipulidae,</u> <u>Anthomyidae, Athericidae, Dolichopodidae</u>
Eterotteri (genere)	<u>Notonecta</u>
Altri:	<u>Trichoniscidae</u>

TOTALE UNITA' SISTEMATICHE : 21

INDICE BIOTICO (Extended Biotic Index mod. Ghetti, 1986) . . 10

CLASSE DI QUALITA': I GIUDIZIO: ambiente non alterato in modo sensibile.

Analisi della distribuzione dei ruoli trofici

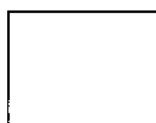
Legenda:

C = carnivori

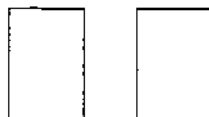
D = detritivori

E = erbivori

Singolo ruolo trofico principale = 1 (un quadretto h 1,5 cm, larg 2 cm)



Due ruoli trofici equivalenti = 0.5 - 0.5 (due quadretti h 1.5 cm, larg 1 cm)



Tre ruoli trofici (0,4 al princip.) = 0,4 - 0,3 - 0,3 (tre quadretti h 1,5 cm, larghi rispettivamente 8, 6 e 6 mm)

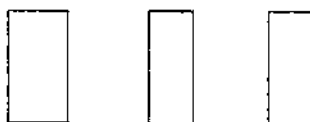


Fig. 18 Stazione n. 1 Torrente Gogna

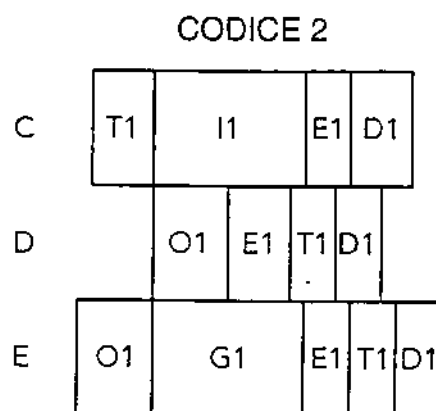
CODICE 1				
C		I1	E2	D1
D	E1	CR1	O1	E2 D1
E	E1	G1	O1	E2 D1

CODICE 1	E	D	C
Valore assoluto	2,6	2,7	1,7
%	37	39	24

TORRENTE GOGNA - Codice 1

ORGANISMI	RUOLO TROFICO	VALORE
Efemerotteri (E)		
E1 = <i>Ephemerella</i>	D - E	0,5 - 0,5
E2 = <i>Cloeon</i>	D - E - C	0,4 - 0,3 - 0,3
Crostacei (CR)		
CR1 = <i>Asellidae</i>	D	1
Gasteropodi (G)		
G1 = <i>Physa</i>	E	1
Irudinei (I)		
I1 = <i>Helobdella</i>	C	1
Oligocheti (O)		
O1 = <i>Tubificidae</i>	D - E	0,5 - 0,5
Ditteri (D)		
D1 = <i>Chironomidae</i>	C - D - E	0,4 - 0,3 - 0,3

Fig. 19 Stazione n. 2 fiume Aventino



CODICE 2	E	D	C
Valore assoluto	2,3	1,1	2,1
%	42	20	38

FIUME AVENTINO - Codice 2

ORGANISMI	RUOLO TROFICO	VALORE
Efemerotteri (E) E1 = <i>Baetis</i>	D - E - C	0,4 - 0,3 - 0,3
Tricotteri (T) T1 = <i>Hydropsychidae</i>	C - E - D	0,4 - 0,3 - 0,3
Gasteropodi (G) G1 = <i>Physa</i>	E	1
Irudinei (I) I1 = <i>Dina</i>	C	1
Oligocheti (O) O1 = <i>Tubificidae</i>	D - E	0,5 - 0,5
Ditteri (D) D1 = <i>Chiromidae</i>	C - E - D	0,4 - 0,3 - 0,3

Fig. 20 Stazione n. 4 fiume Sangro

CODICE 4									
C	I1	I2	OD1	OD2	OD3	D7	T1	D1	E2
D			E3	B1	D7	E2	T1		
E			G1	B1	E2	T1	D1		

CODICE 4	E	D	C
Valore assoluto	2,4	2,7	6,6
%	21	23	56

FIUME SANGRO - Codice 4

ORGANISMI	RUOLO TROFICO	VALORE
Efemerotteri (E) E2 = <i>Baetis</i> E3 = <i>Caenis</i>	D - E - C D	0,4 - 0,3 - 0,3 1
Tricotteri (T) T1 = <i>Hidropsychidae</i>	C - D - E	0,4 - 0,3 - 0,3
Gasteropodi (G) G1 = <i>Physa</i>	E	1
Bivalvi (B) B1 = <i>Pisidium</i>	E - D	0,5 - 0,5
Irudinei (I) I1 = <i>Helobdella</i> I2 = <i>Dina</i>	C C	1 1
Odonati (OD) OD1 = <i>Ophiogonfus</i> OD2 = <i>Coenagrion</i> OD3 = <i>Platycnemis</i>	C C C	1 1 1
Ditteri (D) D1 = <i>Chironomidae</i> D7 = <i>Ceratopogonidae</i>	C - E - D D - C	1 1

Fig. 21 Stazione n. 5 fiume Sangro

CODICE 5

C	I1	I2	OD2	OD4	D2	D4	D5	D6	ET1	D1	T1	E2	D3
D			E3	O1	E1	B1	E2	T1	D1	D3			
E			E1	C1	G1	P1	D3	E2	T1	D1	B1		

CODICE 5	E	D	C
Valore assoluto	5,3	4,3	10,4
%	26	22	52

FIUME SANGRO - Codice 4

ORGANISMI	RUOLO TROFICO	VALORE
Plecotteri (P) P1 = <i>Leuctra</i>	E	1
Efemerotteri (E) E1 = <i>Ephemerella</i> E2 = <i>Baetis</i> E3 = <i>Caenis</i>	D - E D - E - C D	0,5 - 0,5 0,4 - 0,3 - 0,3 1
Tricotteri (T) T1 = <i>Hydropsychidae</i>	C - D - E	0,4 - 0,3 - 0,3
Coleotteri (C) C1 = <i>Hydrophilidae</i>	E	1
Gasteropodi (G) G1 = <i>Physa</i>	E	1
Bivalvi (B) B1 = <i>Pisidium</i>	E - D	0,5 - 0,5
Irudinei (I) I1 = <i>Helobdella</i> I2 = <i>Dina</i>	C C	1 1
Oligocheti (O) O1 = <i>Lumbriculidae</i>	D	1
Odonati (OD) OD2 = <i>Coenagrion</i> OD3 = <i>Aeschna</i>	C C	1 1
Ditteri (D) D1 = <i>Chironomidae</i> D2 = <i>Limoniidae</i> D3 = <i>Tipulidae</i> D4 = <i>Anthomyidae</i> D5 = <i>Athericidae</i> D6 = <i>Doilichopodidae</i>	C - E - D C E - D - C C C C	0,4 - 0,3 - 0,3 1 0,4 - 0,3 - 0,3 1 1 1
Eterotteri (ET) ET1 = <i>Notonecta</i>	C	1

PROBLEMI SANITARI

Antonello Falcone

L'analisi ecologica e sanitaria del territorio della Riserva Naturale Regionale "Lago di Serranella" è abbastanza complessa dato che le problematiche sono diverse e polifattoriali.

Iniziando dalle discariche va evidenziato che i 3 comuni della Riserva raccolgono i loro rifiuti solidi e li trasportano alla discarica intercomunale di Lanciano. Ciò ha risolto il problema delle varie discariche più o meno incontrollate e diffuse un po' su tutto il territorio. Questa scelta dei 3 comuni non impedisce tuttavia l'abbandono, da parte di cittadini poco sensibili, di elettrodomestici, recipienti di oli combustibili e vari tipi di rifiuti all'interno della Riserva. Il materiale ferroso, spesso arrugginito, risulta pericoloso per la trasmissione del tetano e il rilascio di Fe ferroso nell'ambiente ha effetti tossici sulle specie vegetali ed animali. Passando ai depuratori ve ne sono due la cui attivazione è prevista in tempi brevi ed un altro in via di realizzazione. Nonostante comunque i buoni propositi manca un'azione depuratrice sulle acque reflue e sugli scarichi che, senza alcun controllo, vanno a confluire nei fiumi Aventino e Sangro. I mattatoi comunali costituiscono un altro grande problema di carattere sanitario: essi sono infatti considerate industrie di origine animale insalubri per via del loro carico altamente inquinante, solo in alcuni casi risolto con la raccolta di visceri, sangue e pelle degli animali trasportati poi in un centro di smaltimento a Pescara. Permane comunque il problema dei numerosi scarichi provenienti da mattatoi privati e di allevamenti.

Alcuni allevamenti zootecnici, situati ai confini della Riserva, rappresentano un problema per la sua integrità, soprattutto perchè si tratta per lo più di allevamenti avicoli e di suini con conseguente possibilità di trasmissione di malattie infettive per via aerogena ed alimentare a causa delle deiezioni animali sparse sui terreni. Certamente gli scarichi e le acque reflue, con il loro carico di inquinanti determinato da ammoniaca e azoto nitroso e la loro alta carica batterica sono il problema di maggior portata. In mancanza di vasche di decantazione, depuratori, fosse biologiche razionali, la fertirrigazione e quindi lo spargimento sui terreni può risultare elemento di diffusione di malattie infettive in quanto i liquami possono contaminare gli alimenti di vari animali selvatici.

I centri di lavorazione sono aree di concentrazione di varie attività umane dalle quali emerge un quantitativo di sostanze inquinanti elevato che va pertanto sottoposto a stretto controllo. Inoltre anche le industrie che lavora-

no ferro, alluminio, ceramica ed apparecchi idro-termo sanitari, ubicate nelle zone industriali limitrofe, sono fonte di inquinamento da vari elementi quali ferro, cromo trivalente, rame, fluoro, tutti composti altamente pericolosi per pesci, anfibi, uccelli ed anche per altri animali, domestici e non. Numerose sono le aziende che lavorano il cemento e producono solai pre-compressi, calcestruzzi, anch'essi con rilascio di vari inquinanti quali cromo, cadmio, ferro, perfosfati, piombo.

Gli scarichi sono di triplice natura: quelli agricoli che, per il massiccio uso di diserbanti e pesticidi, inquinano le acque, i terreni e bloccano i meccanismi fisiologici di alcuni animali. Oltre a considerare la potenzialità oncogena di queste sostanze usate in agricoltura, gli effetti provocati sulla fauna locale e migratoria sono ancora tutti da studiare ed evidenziare, anche alla luce del loro periodo di dimezzamento biologico e di biodegradabilità che si ritiene alquanto lungo.

Gli scarichi industriali hanno conseguenze sanitarie non ancora manifeste: i pesci possono ad esempio essere ottimi indicatori in tal senso e le piante acquatiche possono essere studiate per la loro capacità di accumulo e di concentrazione di tutte le sostanze. Infine gli scarichi urbani sono probabilmente la nota maggiormente dolente in quanto manca una seria volontà di risoluzione del problema in via generale. Gli scarichi sono spesso fogne a cielo aperto che si immettono direttamente nelle acque dell'invaso con tutto il loro carico di ammoniaca, azoto, coliformi e streptococchi fecali in gran numero. Il fiume tenta di depurarsi e fenomeni anche di fioriture algali non sono assenti.

Il randagismo è un altro problema di difficile risoluzione anche per la grande confusione sull'applicazione delle leggi nazionali e regionali in materia. Le malattie trasmissibili all'uomo dal cane sono varie ed alcune temibili come la rabbia e l'echinococcosi/ idatidosi. Altre zoonosi trasmissibili dai cani randagi si possono verificare attraverso il morso: tetano, pasteurellosi, DF-2; attraverso feci ed urine: salmonellosi, leptospirosi, brucellosi, ceneriasi, Larva migrans viscerale, Larva migrans cutarile; attraverso aerosols tubercolosi e febbre Q; tramite contatto cutaneo: dermatomicosi, rogna sarcopica. Ulteriori zoonosi trasmissibili dai cani randagi, con l'apporto di artropodi in qualità di vettori, sono la febbre bottonosa, febbre Q, Leishmaniosi viscerale. Altre malattie non direttamente trasmissibili sono le toxoplasmosi e la trichinellosi. Non è facile quantificare i danni economici, sanitari, ecologici provocati dal randagismo e dall'inselvaticimento dei cani. Per le persone va sottolineata la probabilità di attacchi, le zoonosi, la contaminazione ambientale, il disturbo, il pericolo di incidenti stradali. Per i selvatici i rischi maggiori sono legati agli attacchi da parte dei cani stessi, alla trasmissione di malattie e al pericolo di problemi genetici per il lupo, problema di nessun rilievo però nel caso in questione. Esiste poi il

danneggiamento da parte degli stessi cani che trasportano rifiuti e resti alimentari all'interno dell'area protetta.

I problemi maggiori a seguito del randagismo sono di due tipi: a) la contaminazione ambientale; b) il disturbo e il danno arrecati alla fauna selvatica. I cani vaganti randagi producono deiezioni, diffusione di pulci, ectoparassiti, dispersione di rifiuti, produzione di odori e rumori sgradevoli e, dopo la morte, i cadaveri stessi diventano elemento di contaminazione. La contaminazione dei luoghi da parte degli escrementi e delle urine rappresenta un problema sanitario rilevante sia per la diffusione delle malattie che per ovvi motivi igienici. Il secondo punto è ancora più delicato in quanto i cani randagi arrecano forte disturbo diretto all'avifauna selvatica, soprattutto nella stagione riproduttiva durante la deposizione delle uova. Non è poi da trascurare la possibile trasmissione di malattie al bestiame domestico ed agli stessi animali selvatici quali lepri, volpi, faine che pure vivono nella riserva. Una di queste malattie è la teniasi, molto diffusa tra i cani e presente ormai in volpi e faine, come anche la tricocefalosi, frequente tra i cani e riscontrata sempre più frequentemente tra volpi e faine.

Vari tentativi per valutare la consistenza numerica della popolazione di cani randagi ed inselvaticiti sono stati effettuati senza troppo successo. Il problema è probabilmente più sentito nella località "Scosse" di Altino (lato destro), ma è poi diffuso in tutta l'area. Una presenza maggiormente "pesante" si ha in primavera, con il periodo dei calori prima e dei parti dopo. I mesi di gennaio e febbraio sono quelli forse di maggior pressione a causa della presenza di cuccioli che spingono ad una costante e maggiore ricerca di cibo. Il fenomeno sembra di minore entità durante il periodo estivo ma ritorna a presentarsi a fine agosto - settembre con i nuovi parti e le nuove cucciolate. Probabilmente il lato di Altino è più incriminato per un alto numero di cacciatori ed il conseguente abbandono o perdita dei cani. Le razze presenti nella riserva sono varie, ma si tratta in particolare di cani da caccia: segugi, bracchi, pointer, bastardi, e poi anche pastori tedeschi e abruzzesi - maremmani. Molti di questi cani sono affetti da funghi, rogna, pulci ma il pericolo maggiore per l'uomo è costituito dalla loro aggressività e confidenza nei confronti dello stesso che li spinge a riunirsi e cacciare in branco con tutte le immaginabili conseguenze.

La presenza della nutria costituisce un altro grande problema sotto molti aspetti, non ultimo quello sanitario. Questo grande roditore è infatti un serbatoio di leptospire che elimina con le urine. Può essere inoltre diffusore di salmonelle di vario genere, di coli e di parassiti anche pericolosi per l'uomo come tenie, trichinelle, cisticerchi ed ascaridi. La presenza crescente di questo roditore presenta poi problemi di carattere naturalistico e gestionale che dovranno essere oggetto di attento studio anche per i possibili effetti negativi sull'avifauna o sulla vegetazione.

Oltre alle leptospire e alle salmonelle è rilevante, dal punto di vista sanitario, il rischio delle parassitosi che possono essere veicolate dalle nutrie alla luce della loro densità e della loro promiscuità, oltre che della grande capacità riproduttiva. È indubbio che gli agenti patogeni possono diffondersi anche agli animali selvatici, in primis all'avifauna. La nutria presenta 3 aspetti di particolare interesse per gli studi futuri: è un ottimo indicatore biologico, ecologico e sanitario; biologico perchè la sua vita comunitaria, oggetto di recenti studi, è alquanto interessante ed indicativa; ecologico in quanto innesca meccanismi competitivi con altre specie alterando il quadro naturalistico dell'ecosistema acquatico. Certamente la sua presenza è indice di buone fonti alimentari, di uno stato sanitario delle acque almeno accettabile e di un mancato rapporto preda-predatore che ne permette la sopravvivenza e la moltiplicazione incontrastata. Indicatore sanitario per la sua stessa natura di roditore la nutria può essere portatore asintomatico di rickettiosi e leishmaniosi che, con l'aiuto di artropodi vettori, possono trasmettersi all'uomo. Alcuni studiosi parlano della nutria come reservoir di febbre bottonosa e di febbre emorragica, malattia che colpisce topi e ratti di laboratorio, nonché di mixomatosi e della malattia emorragica dei conigli (ME.V.), queste ultime malattie letali per i conigli di allevamento.

Per completare il quadro sanitario della Riserva sono stati scelti ed esaminati 3 parametri batteriologici quali i coliformi totali, i coliformi fecali e gli streptococchi fecali. Su ogni campione di acque prelevato mensilmente per il monitoraggio nei 5 punti di prelievo fisso e in 2 punti di prelievo su scarichi in aggiunta sono stati determinati per l'appunto coliformi e streptococchi. I primi, i coliformi totali, rappresentano il grado di contaminazione globale di origine umana ed animale delle acque. I coliformi fecali sono indice degli scarichi urbani e di contaminazione umana mentre gli streptococchi fecali sono di pertinenza animale. Dall'analisi dei risultati emerge che i due fiumi centrali, Sangro ed Aventino, hanno una certa capacità di autodepurazione anche sul fronte batteriologico con riduzione dei coliformi fecali e streptococchi fecali mentre per i coliformi totali il dato è molto basso. Il Gogna ed i due punti di prelievo nel Sangro prima dell'entrata nella riserva vedono valori oscillanti e variabili a seconda della stagione e dell'immissione a monte dei corsi d'acqua di vari scarichi.

Il Gogna presenta una certa concentrazione di coliformi totali e di streptococchi fecali a conferma della presenza di allevamenti a monte, in territorio di Sant'Eusanio, Casoli e Castelfrentano. Le due entrate nel Sangro sono molto variabili perchè la prima, costituita dalle acque di rilascio dell'ACEA, vede un tasso di coliformi totali più o meno alto con bassi valori di coliformi fecali e streptococchi fecali; la seconda, per la sua minore portata, presenta una maggiore concentrazione di coliformi totali e streptococchi fecali mentre bassi sono i coliformi fecali. I valori cambiano da

stagione a stagione: in estate, con minore quantità di acque e scarichi maggiori per l'aumento della popolazione turistica, la concentrazione batterica aumenta mentre in inverno con maggiore portata, freddo, correnti e minori scarichi, i valori sono più bassi. Certamente i dati sono suscettibili e necessitano di più approfondite valutazioni ma sicuramente il lago di Serranella presenta buone capacità di autodepurazione se, a valle della traversa, i valori batteriologici sono molto ridotti. Dal punto di vista sanitario, quindi, il problema maggiore è rappresentato dai numerosi piccoli affluenti che si immettono nel Sangro e nell'Aventino e che si presentano a volte come fortemente inquinati.

GESTIONE

Parte terza

COLTIVAZIONI ED ATTIVITÀ AGRICOLE NELLA RISERVA ED AREE LIMITROFE

Gino Primavera

L'analisi effettuata, non molto approfondita, si è proposta di individuare, in linea di massima, l'attuale destinazione agricola delle zone situate all'interno della Riserva e nelle aree limitrofe suscettibili di possibili inclusioni future all'interno della Riserva. Contemporaneamente, l'analisi si prefigge di rilevare le potenzialità agricole dei terreni in relazione a fattori agronomici, pedoclimatici ed inerenti le infrastrutture esistenti.

Il fine è quello di elaborare delle linee programmatiche per uno sviluppo agricolo futuro in senso biologico o naturale, in ogni caso compatibile con le caratteristiche di conservazione ambientale della Riserva.

La Riserva presenta diverse zone coltivate nei Comuni di Altino, Casoli e Sant'Eusanio del Sangro. Possiamo delineare due fasce agricole che si differenziano tra loro per il carattere più o meno intensivo delle coltivazioni in esse attuate:

1) nella parte sinistra del Fiume Aventino, specialmente lungo il torrente Gogna, nei comuni di Casoli e Sant'Eusanio del Sangro, prevale un paesaggio che, partendo dalla zona adiacente alla riva, si innalza a formare rilievi coltivati piuttosto estensivamente. I terreni strutturalmente sono compatti, con argille evidenti in alcuni punti e possono evidenziare una discreta fertilità solo se adeguatamente lavorati (arature profonde e tecniche di lavorazione e concimazione atte a migliorare la struttura fisica del terreno). Si presume che le pendenze dei terreni e la struttura fisica possono essere state di ostacolo per un'agricoltura più estensiva di maggiore impiego di mezzi produttivi. In questa zona prevale il seminativo, fatto per lo più di colture cerealicole, insieme ad appezzamenti di seminativo, uliveto e qualche vigneto; il tutto appare inserito in una agricoltura non fortemente intensiva, dove si notano anche zone di incolto. I limiti che sono un ostacolo per una agricoltura di tipo industriale (forte impiego di mezzi produttivi con altre rese) possono, però, costituire un vantaggio qualora si voglia prevedere una riconversione in senso naturale o biologico: è più facile ed ha tempi più brevi la riconversione verso l'agricoltura biologica dei terreni "poveri" che quella dei terreni ad alta produttività che sono diventati semplici "contenitori chimici" ed hanno perso ogni caratteristica di fertilità naturale.

I terreni indagati in questa zona non presentano sintomi di elevata produttività e possono, perciò, essere considerati "buoni" terreni per uno sviluppo in senso biologico.

2) Nelle zone più pianeggianti, sia a sinistra che a destra del fiume Aventino e del fiume Sangro, prevale un'agricoltura di tipo intensivo per cui cambia sensibilmente il paesaggio e la destinazione dei terreni.

Vi si coltivano vigneti allevati a tendone, frutteti ed oliveti per lo più in coltura specializzata e solo raramente in seminativo arborato od in colture promiscue.

I terreni diventano meno pesanti e tendono al medio impasto; sono piani e serviti da strade comode; è diffusa l'irrigazione che permette una maggiore specializzazione.

Tutto ciò ci fa intendere che l'utilizzazione dei terreni in forma intensiva od estensiva è legata a caratteri strutturali e di posizione secondo l'equazione: terreni di medio impasto, piani e facilmente accessibili, agricoltura di tipo intensivo; terreni pesanti, in pendio o di difficile accesso, agricoltura di tipo estensivo.

Questa scelta, però, se favorisce quantitativamente la produzione, non depone sempre a favore della qualità dei prodotti ottenuti: per esempio si potrebbe ottenere maggiore qualità dalle uve prodotte dai vitigni coltivati in filari ed i terreni in pendio con buona esposizione piuttosto che dai vitigni coltivati in terreni piani a tendone, come vengono spesso coltivati.

I frutteti, poi, oggetto di numerosi trattamenti chimici, presentano seri problemi dal punto di vista della conversione in senso biologico, poichè tale destinazione non può prevedere altro se non l'estirpazione dei frutteti esistenti. Questo perché è impensabile credere di ottenere frutti biologici da impianti che adottano cultivars selezionate che danno risposte positive solo in seguito a massicci interventi di concimazione chimica e praticando numerosi trattamenti antiparassitari.

E', quindi, necessario, sostituire le cultivars esistenti con cultivars antiche e rustiche, più resistenti agli attacchi parassitari e meno bisognosi di interventi chimici. Più semplice si presenta la riconversione degli uliveti, data la maggiore rusticità dell'olivo ed il possibile ricorso alla lotta integrata ed ai trattamenti mirati.

Per i frutteti coltivati biologicamente sono consigliate le seguenti specie e varietà: fichi, melograni, nespolo giapponese e nespolo germanico: diospiro; fruttiferi antichi come le varietà di susino "verdaccio", "monaco" e "regina claudia"; meli come "mela piana o tinella", "gentile", "gelata o zitella", "lemongello", "ruzza"; peschi con frutta a polpa bianca: pero "cocce d'asine"; azzeruoli; cotogno; tra i piccoli frutti, cornioli, corbezzoli e prunus tomentosa, more e lampo-more, lamponi rossi e gialli, gelsi.

Aspetti riguardanti la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli ottenuti da coltivazioni biologiche o naturali.

La valorizzazione dei prodotti agricoli ottenuti dalla riconversione in senso biologico o naturale implica necessariamente la possibilità della trasformazione di essi che avrà anche essa caratteristiche naturali: si dovranno, quindi, usare metodi di trasformazione e conservazione che non utilizzino additivi chimici a mantenere integri i caratteri organolettici e le proprietà nutritive dei prodotti trasformati. Nel caso si usino altre sostanze ad integrazione delle materie prime prodotte nella Riserva, esse dovranno avere sicuri caratteri di integrità naturale.

La produzione agricola della Riserva potrà far capo ad un Centro di trasformazione che si occuperà del ritiro dei prodotti, del controllo chimico ed organolettico, della trasformazione e della commercializzazione dei manufatti ottenuti. Questi si caratterizzeranno per un marchio di qualità e garanzia, avranno una confezione tipica e costituiranno una linea di prodotti di alto valore gastronomico ed alimentare.

Si potranno avere vari prodotti: dalla trasformazione della frutta, confetture, marmellate e gelatine con indicazione della frutta di provenienza (marmellata di cotogne, confettura di susine "verdacchie", gelatina di mele "lemongello" ecc.); olio di oliva extravergine con indicazione della varietà di olivo; oli di oliva aromatizzati ad uso alimentare ed oleati ad uso cosmetico e farmaceutico; aceti aromatizzati; confezioni di erbe aromatiche; piccoli frutti destinati al consumo fresco o surgelati; liquori alle erbe ed ai piccoli frutti, ecc..

Si potranno anche prevedere allevamenti di api utili per l'impollinazione dei frutteti e produttrici di miele di qualità: in particolare si potrà produrre miele di alto pregio impiantando colture di corbezzoli che daranno frutti e miele della qualità più pregiata. Si potranno incentivare anche colture cerealicole naturali: il farro (*Triticum dicoccum*) e l'orzo da commercializzare integri, dopo una lieve trasformazione (orzo decorticato o perlato, farro decorticato o franto, farine integrali) o una totale trasformazione in prodotti quali paste alimentari. Nel quadro dei prodotti facenti parte una linea gastronomica di alto livello, potranno essere inseriti legumi come la cicerchia o le lenticchie, ortaggi come le "puntarelle" (cicoria o catalogna), il cavolo nero, il soncino e il rafano; uve "Isabella" bianche e nere.

Paesaggio agricolo

Il paesaggio agricolo va visto nel quadro di una "estetica naturale" che sia anche funzionale alla creazione di condizioni adatte allo sviluppo di una

agricoltura biologica o naturale.

La risposta più immediata a questo problema viene dalla realizzazione di siepi sia lungo le strade che lungo i confini degli appezzamenti di terreno.

L'impianto delle siepi avrà diverse utilità:

- innalzamento della falda acquifera
- creazione di un habitat favorevole alla vita degli uccelli entomofagi e dagli insetti utili predatori nel quadro di un equilibrio naturale che potrà evitare il ricorso alla chimica per la lotta alle avversità delle piante
- rimboschimento lineare che migliorerà l'aspetto paesaggistico
- eventuale produzione di frutta, legna o paletti di uso agricolo e forestale

Si potranno prevedere diversi tipi di siepi e/o barriere:

- 1) siepi monofite (con una sola essenza)
- 2) siepi polifite (con più essenze)

Le essenze potranno essere di diverso tipo ed avere finalità diverse:

- essenze atte alla nutrizione degli uccelli
- essenze atte alla produzione di frutti
- essenze atte alla produzione di legna o pali

A) Siepi con essenze atte alla nutrizione degli uccelli ed alla raccolta di piccoli frutti e di parti della pianta per scopo erboristico
Pruno selvatico, alloro, biancospino, rovo, sambuco

B) Siepi con essenze atte alla produzione di frutti:
Cotogno, corbezzolo, pruno selvatico, azzerruolo, susino "Verdacchio", more senza spine, lampo- more, melograno, lampone

C) Siepi con essenze atte alla produzione di legna o pali:
Orniello, corniolo, bagolaro, robinia, tamerice, fusaggine

Le barriere potranno avere funzione estetica e di frangivento; le essenze indicate sono: pioppo, frassino meridionale, ontano nero, e salice.

È opportuno, poi, inserire nel paesaggio rurale piccoli boschetti (15-20 essenze) di roverella o farnia frassino ecc. che saranno isole idonee per la sosta degli uccelli migratori e per il ricovero serale di uccelli di vario tipo; saranno inoltre spazi che produrranno legno e di cui si dovranno stabilire i tagli facendo in modo che, con opportuni rimboschimenti, ad ogni taglio corrisponda l'impianto di una nuova essenza così da lasciare inalterate queste "isole". Potranno, infine, essere produttrici di ghiande per produzioni di maiali nostrani dall'alta qualità organolettica.

Criteri riguardanti la scelta delle piante

Il criterio che guiderà verso la scelta del tipo di pianta che costituirà la siepe, la barriera, il frutteto e comunque di qualsiasi pianta introdotta nel paesaggio rurale della Riserva, sarà ispirato da motivazioni di tipo naturalistico e di conservazione ambientale. Un certo rigorismo ambientale impone in qualsiasi tipo di introduzione che le piante siano autoctone; in agricoltura questo non è un concetto applicabile tout court, in quanto per definizione la pratica agricola è trasformazione ambientale operata dall'uomo per fini produttivi, con introduzione di essenze spesso notevolmente modificate rispetto a quelle naturalmente presenti.

Questo concetto è, oggi, estremamente esasperato, reso funzionale ad una economia di mercato di tipo consumistico con introduzione di essere sempre nuove, sempre diverse, votate a super-produzioni, forzando concimazioni e trattamenti antiparassitari, ma che spesso mal si adattano alle condizioni ambientali esistenti e ad una agricoltura a misura d'uomo.

È necessario, pertanto, introdurre un nuovo concetto, quello di "compatibilità agronomica": ogni essenza scelta per essere introdotta deve essere "compatibile" con le caratteristiche pedo-climatiche generali e specifiche (microclima e caratteristiche pedologiche particolari), inserirsi perfettamente ed utilmente nel paesaggio rurale esistente o da ricostituire, ed avere, quindi, potenzialità produttive naturali per quel tipo di terreno, per quel tipo di clima e per tutte le pratiche agronomiche possibili (irrigazione, fertirrigazione, concimazione organica ecc.).

Le essenze introdotte secondo questo criterio non saranno sottoposte a stress produttivo da forzatura e non avranno, quindi, bisogno di forti concimazioni e di numerosi trattamenti antiparassitari poichè vegeteranno nella maniera più naturale possibile in quanto inserite in un ambiente ottimale per la loro crescita e produttività.

Sarà, quindi, l'ambiente a scegliere le piante da introdurre e non gli atti arbitrari di scelte che alterano la naturalità delle piante.

Realizzazione di un vivaio per piante autoctone

Le piante da coltivare nel vivaio saranno erbacee perenni, cespugli, arbusti ed alberi di piccola taglia autoctoni o "compatibili" (secondo il concetto già enunciato); saranno coltivati anche fruttiferi, specialmente quelli "antichi" e piccoli frutti.

Il vivaio sarà posizionato su una superficie di circa 2000 mq, prevedendo possibili espansioni future. Le piante saranno coltivate per lo più in vaso, in alcuni casi anche in zolla.

Saranno preparate delle aiuole rettangolari di 10x2 m, con passaggi di 1 m di larghezza; l'aiuola avrà un fondo in ghiaia e su di essa saranno posti i vasi, distinguendo e catalogando le piante sia per tipi (frutteti, piccoli frutti, aromatiche ed officinali, ecc.) che per genere, specie e varietà.

Il vivaio sarà dotato di un impianto di irrigazione automatizzato; sarà prevista anche una piccola serra fredda per la riproduzione delle piante e di un capanno che funga da magazzino per attrezzi e materiale.

Il vivaio avrà come centro e zona di visita e commercializzazione la Riserva di Serranella, ma sarà servito da altre zone dove le piante madri (da cui si ricaveranno semi, talee, polloni, rizomi, ecc.) troveranno condizioni ottimali di crescita e riproduzione; tali zone saranno poste preferibilmente in altre Riserva da cui saranno prelevate le piantine che saranno acclimate nella Riserva di Serranella. In questo modo il materiale per la riproduzione prelevato sarà il migliore possibile e geneticamente il più puro.

La realizzazione di questa struttura avrà come scopo quello di riprodurre e diffondere piante che difficilmente sono reperibili negli altri vivai, dove si commercializzano piante che sono varietà "commerciali" delle piante "naturali" e che spesso hanno perso ogni caratteristica della pianta quale la ritroviamo in un habitat naturale. Rigorosa sarà quindi la scelta delle piante da coltivare, sia autoctone che compatibili, che saranno inserite in un catalogo dove per ogni pianta saranno riportate notizie botaniche e di utilizzazione (specie di ogni singolo ambiente).

Il vivaio rappresenterà, quindi, una specie di banca di conservazione e diffusione di piante le cui caratteristiche originarie si vanno perdendo sempre più nelle loro varietà di tipo "vivaistico".

SCHEDA REALIZZAZIONE DI UN VIVAIO DI PIANTE AUTOCTONE E COMPATIBILI

Ubicazione: zona ripariale nei pressi del Centro-visite della Riserva di Serranella-Sant'Eusanio del Sangro-Chieti

Dimensioni: il vivaio si estenderà per una lunghezza di 200 m e per una larghezza media di 10 m. per un totale di 2.000 mq, esclusa la strada di accesso esistente.

Lavori di preparazione: Ripulitura di tutte le infestanti mediante asportazione di uno strato di terreno di 20 cm di spessore allo scopo di eliminare gli apparati radicali ed i rizomi; riporto di sottofondo drenante di misto cava per uno spessore di 15 cm su tutta la superficie; riporto di ghiaia per uno, spessore di 5 cm.

Strutturazione: il vivaio sarà strutturato in aiuole rettangolari di 10x2 m tra le quali saranno posti dei passaggi di 1 m di larghezza, formati da piastre di cemento vibrato di 50x50 cm e dello spessore di 6 cm.

Irrigazione: impianto irriguo con irrigatori fissi fuori terra, disposti lungo il perimetro e di n° 42, con otto turni irrigui e relativa centralina di programmazione.

Lavori di preparazione	
Ripulitura	L. 1.200.000
Sottofondo 15 cm	L. 7.000.000
Ghiaia 5 cm	L. 4.000.000
Passaggi in piastre di cemento 50x50 cm	L. 2.000.000
Impianto irriguo	L. 5.500.000
Tot.	17.700.000

Arredo esterno previsto per la realizzazione di un villaggio agriturismo in zona Guarenna Vecchia

La zona presenta, per le sue particolari condizioni pedoclimatiche, caratteristiche abbastanza simili a quelle della macchia mediterranea.

Il terreno fortemente dotato di scheletro, l'esposizione a sud-est, la presenza di rocce affioranti ed il clima mite hanno favorito l'instaurarsi di una flora tipicamente mediterraneo-costiera e sicuramente non tipica delle zone viciniori: la presenza del ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), della fillirea, del rosmarino, dell'olivo inselvatichito e di altre piante tipiche della macchia mediterranea fanno di questa zona un sito originale, una specie di isola pedoclimatica creata da condizioni particolari localizzate.

Qui è presente un vecchio nucleo di case, quasi tutte disabitate ed in condizioni di disfacimento più o meno grave.

Il villaggio, nella ristrutturazione, dovrà mantenere intatti il più possibile i caratteri architettonici e costruttivi, nonché l'attuale disposizione delle abitazioni, particolarmente suggestiva e degli spazi esterni i quali potranno essere sistemati sia utilizzando materiali, piante e tecniche tradizionali e locali (uso della pietra di fiume, impianto di essenze botaniche già presenti, muretti a secco, fioriere in pietra di fiume scavata, ecc.) e sia tenendo presente la vocazione "mediterranea" del luogo ed introducendo, quindi, essenze diverse quali il corbezzolo, il mirto, gli agrumi, il cappero.

Il corbezzolo (*Arbutus unedo*) potrà essere essenza per siepi e cinte di divisioni (allevato in forma arbustiva) oppure isolato come piccola o suggestiva pianta da frutto; l'olivo, già presente in magnifici esemplari, sarà l'essenza arborea dominante, insieme con l'alloro (*Laurus nobilis*) ed il leccio (*Quercus ilex*) adatti a creare zone ombreggiate allevati in forma arbustiva od arborescente; vicino alle abitazioni il rosmarino, anche in forma strisciante o a formare siepi basse, la salvia, l'elicriso, il cisto, l'abrotano, la ruta e l'agnocasto formeranno macchie di piante aromatiche in vasi di pietra di fiume ed in roccaglie profumate; tra i muretti a secco il cappero, timi in varietà, e la valeriana rossa valorizzeranno le opere tra cui potranno far bella mostra di sé, dietro i muretti, melograni, cotogni, siringhe e filadelfi.

Gli agrumi saranno sistemati sullo sfondo degli orti, in buona esposizione di luce e di sole, con pacciamatura di pietre al piede e nelle vicinanze rustici tavolini in legno per la siesta.

STUDIO DEL FENOMENO DEL RANDAGISMO CANINO

*Rosario Fico**

La costante presenza di cani vaganti nella Riserva Naturale di Serranella suggerisce la necessità che venga effettuato uno studio per conoscere l'entità del problema e individuare di conseguenza le scelte di gestione più opportune.

È ormai abbastanza noto che popolazioni incontrollate di cani vaganti possono avere un impatto estremamente negativo sulla fauna selvatica e la semplice rimozione di alcuni esemplari mediante la cattura o l'abbattimento (ormai proibito per legge) non sortisce alcun effetto. Pertanto è necessario conoscere nei particolari la consistenza, le caratteristiche e l'ecologia della popolazione canina da controllare al fine di operare le più corrette scelte per la gestione del problema.

In particolare è necessario conoscere quanti cani sono presenti stabilmente nella Riserva, se sono cani vaganti con padrone o senza padrone, quali sono le loro fonti di alimentazione e i loro rifugi, se si producono e quale è il loro successo riproduttivo. Solo al termine di questa fase di studio sarà possibile stabilire se esiste e quale è il grado di interferenza con le misure di protezione della fauna selvatica protetta.

Lo studio consiste in tre parti distinte:

- 1) Cattura e marcatura della maggior parte dei cani al fine di stimarne il numero (personale dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Teramo)
- 2) raccolta di dati sulla loro ecologia comportamentale (personale dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Teramo + personale della Riserva)
- 3) studio della dieta attraverso l'analisi degli escrementi raccolti nel territorio della Riserva (personale dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Teramo)

La durata complessiva dello studio è di un anno.

Il costo, comprensivo dei materiali per la cattura, la marcatura dei cani e l'analisi degli escrementi è di circa 7.000.000 (sette milioni). La raccolta degli escrementi dovrà essere effettuata dal personale della Riserva lungo transetti prestabiliti.

** Istituto Zooprofilattico sperimentale Abruzzo e Molise "G. Caporale", Teramo*

CONTROLLO DELLA POPOLAZIONE DI NUTRIA (*Myocastor coypus*)

Rosario Fico

Originaria del Sud-America, la nutria (*Myocastor coypus*) è stata introdotta in Italia, al pari di altre nazioni europee, a scopo di allevamento per la produzione di pelli.

La fuga involontaria, ma molto più spesso provocata, di alcuni esemplari da tali allevamenti ha determinato, data la notevole adattabilità della specie, una diffusa colonizzazione degli ambienti fluviali italiani con la conseguente insorgenza di problemi biologici e sanitari.

Da alcuni studi effettuati sull'ecologia alimentare della nutria è emerso che la dieta principale è costituita, in ordine decrescente di importanza, da graminacee, idrofite, Cyperacee, dicotiledoni e radici di varie essenze vegetali nel periodo invernale.

Nella Riserva sembra essere presente una popolazione di nutria di rapida espansione di cui non tuttavia non se ne conosce attualmente l'ecologia alimentare nè l'eventuale azione di disturbo nei siti di nidificazione degli uccelli acquatici presenti. Tuttavia è dimostrato che la nutria ha effetti devastanti sulle comunità vegetali autoctone dei luoghi in cui la colonizzazione è in corso e ambienti troficamente ricchi possono sostenere eccezionali densità di questo animale, con conseguente deleterio impatto su tutto l'ecosistema fluviale. Le possibilità di controllo di questa specie sono fondamentalmente due:

- 1) limitare il numero delle nutrie ad un livello in cui il danno è accettabile;
- 2) rimuovere tutta la popolazione di nutrie presenti.

Questa seconda ipotesi di lavoro è tuttavia da scartare in quanto la nutria è presente anche nei territori limitrofi alla Riserva e pertanto il prelievo di esemplari provocherebbe solo un "drenaggio" di nutrie dai territori circostanti, senza risolvere il problema. Invece, dato che la nutria ha un organizzazione sociale caratterizzata dal fatto che un maschio dominante copre molte femmine, un'ipotesi di lavoro attendibile è quella della cattura e sterilizzazione dei maschi in modo da stabilizzare la popolazione e ridurre o addirittura arrestarne la crescita.

Nel contempo sarebbe possibile effettuare un controllo dello stato sanitario della popolazione e verificare se esiste il pericolo di contrarre zoonosi nella Riserva a causa della eliminazione ad esempio; di Salmonelle o Leptospire da parte degli esemplari di nutria presenti.

Il costo per un anno di attività di controllo della riproduzione e di verifica dello stato sanitario della popolazione di nutrie, comprendente:

- 1) cattura, marcatura e sterilizzazione chirurgica dei maschi
- 2) accertamenti diagnostici per verificare la presenza di animali affetti da salmonellosi, leptospirosi o altri agenti patogeni causa di zoonosi
si aggirerebbe intorno ai 10.000.000 (dieci milioni).

MONITORAGGIO DELLO STATO SANITARIO DELLE POPOLAZIONI DI ANIMALI SELVATICI

Rosario Fico

Nel corso del 1992 sono pervenuti presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Teramo campioni di sangue di Nibbio reale e altri uccelli selvatici appartenenti a specie protette, esemplari morti passeriformi, piccoli roditori, volpi, lepri, mustelidi e campioni di escrementi di cervo, coturnice, lepre, volpe, pipistrello, nutria, faina e altri mustelidi per accertamenti parassitologici. Da questo materiale è stata evidenziata la presenza di uova di nematodi e di altri parassiti e soprattutto sono stati isolati dal materiale aviare alcuni il cui ruolo della dinamica delle popolazioni di uccelli selvatici della Riserva e dei territori limitrofi è ancora da stabilire, a causa del basso numero di campioni esaminati. Sul materiale idoneo per tali ricerche sono stati effettuati anche accertamenti relativi alla presenza di pesticidi e metalli pesanti, riscontrando solo in un caso (Airone) una consistente presenza di metalli pesanti.

L'importanza di proseguire tali indagini, focalizzando l'attenzione su particolari specie rare o particolarmente minacciate è ovvia. Pertanto per il 1993 ci si propone di continuare le indagini, soprattutto nei settori virologico e tossicologico, al fine di effettuare una adeguata sorveglianza ambientale.

Per tale attività, a meno che non si voglia effettuare uno studio molto dettagliato che richiederebbe l'impiego di personale accessorio e un elevato numero di analisi non è richiesto alcun finanziamento.

RICERCHE SCIENTIFICHE

Aurelio Manzi, Mario Pellegrini

Una delle finalità principali di un'area protetta è la ricerca scientifica intesa come conoscenza dell'ambiente naturale e dei suoi equilibri in modo da pianificare la gestione nel migliore dei modi e comunque nel pieno rispetto degli ecosistemi naturali.

La ricerca scientifica assume inoltre un ruolo di stimolo anche per le attività didattiche ed educative in quanto permette una fruizione più consapevole e quindi di miglior livello qualitativo.

Un'area naturale protetta dovrebbe quindi essere preceduta, affiancata e costantemente seguita da studi e ricerche scientifiche che analizzino e valorizzino ogni aspetto.

Le zone dovranno essere oggetto di ricerche particolarmente mirate non solo di tipo geologico, floristico e vegetazionale, faunistico ma anche sanitario, ecologico, paesaggistico, storico, socio-economico, ecc.

Per l'area interessata dalla Riserva come anche per il basso Sangro mancavano riferimenti bibliografici nè erano state in passato avviate ricerche specifiche naturalistiche. Varie indagini, soprattutto di tipo floristico e faunistico, sono state avviate con l'istituzione della Riserva negli anni '80 a cui sono seguiti altri studi mirati proprio alla redazione del Piano di Assetto Naturalistico. Ciò anche in considerazione dei delicati equilibri di questo ambiente per il quale una corretta gestione diviene presupposto per la sua conservazione.

Gli studi contenuti nel presente Piano costituiscono già un'ottima base di partenza ed in alcuni casi sintetizzano ricerche scientifiche approfondite ed esaurienti. Si ritiene comunque utile avanzare alcune proposte finalizzate ad un ulteriore miglioramento della quantità e qualità di conoscenze relative all'area protetta interessata.

In primo luogo vanno proseguite ricerche già avviate la cui prosecuzione nel tempo può fornire indicazioni sempre più precise ed interessanti; fra queste le indagini faunistiche sui macrolepidotteri e sull'avifauna, gli studi vegetazionali e floristici, lo studio dell'ambiente sotto il profilo sanitario ed ecologico possibilmente concentrato su aspetti specifici rilevanti come ad es. la presenza della nutria o il rilevamento di metalli pesanti nella catena alimentare. Le ricerche nella Riserva dovrebbero comunque essere sempre inserite nel contesto del basso Sangro sia per ovvie ragioni di tipo naturalistico sia in vista della possibile creazione di un'area protetta. Merita inoltre uno studio più approfondito l'evoluzione del paesaggio anch'essa ovvia-

mente riferita a tutto il basso corso del Sangro. Il monitoraggio ambientale con analisi periodiche avviato nel 1992 dovrebbe essere proseguito, anche se non a scadenza mensile, in modo da fornire un quadro sempre più puntuale dello "stato di salute" della Riserva. Lo studio dell'avifauna dovrebbe comprendere non solo la prosecuzione delle osservazioni ma prevedere anche uno studio più approfondito ed integrato: di vitale importanza risulta quindi la creazione nella Riserva di un osservatorio ornitologico istituito dalla Provincia (che sarebbe del resto il primo) come previsto dalle leggi vigenti in materia venatoria; in particolare l'attività preminente è l'avvio dell'inanellamento per l'avifauna migratoria al fine di studiare la fenologia e la presenza di specie interessanti soprattutto tra i passeriformi.

Insieme ai lavori da proseguire andrebbero anche promosse una serie di ricerche su aspetti ancora del tutto sconosciuti e non studiati e più precisamente:

- studio della fauna invertebrata sulla quale, se si eccettuano i macrolepidotteri, quasi nulla si conosce; in particolare sarebbe auspicabile un'indagine sull'entomofauna ed in particolare sulla coleotterofauna;
- studio dei micromammiferi presenti nella Riserva sempre con riferimento al basso Sangro;
- indagine floristica per determinare l'intero elenco delle specie vegetali presenti nella Riserva e di particolari emergenze;
- struttura e dinamica della vegetazione al fine di valutare i processi successionali in atto;
- indagine ecologica relativa alle popolazioni di rettili ed anfibi presenti;
- indagine idrogeologica finalizzata all'accertamento degli squilibri conseguenti all'attività estrattiva.

FRUIBILITÀ TURISTICA E DIDATTICA

Angela Natale

La Riserva Naturale Regionale "Lago di Serranella" è gestita dal WWF Italia e rientra nel sistema delle Oasi, le aree protette affidate all'associazione che sono al momento oltre 60. Il WWF gestisce queste aree con 3 obiettivi principali: la conservazione di ambienti delicati e/o minacciati, la ricerca scientifica e l'educazione che riveste ovviamente grande importanza. Le finalità educative non sono rivolte solo agli aspetti didattici e quindi alla formazione dei ragazzi in età scolare ma includono la sensibilizzazione dei locali e di tutti i cittadini alla particolare importanza dell'ambiente protetto e comunque più in generale alla formazione di un rapporto più armonico e meno conflittuale fra l'uomo e la natura.

Le Oasi sono pertanto, dal punto di vista dell'educazione ambientale, dei veicoli privilegiati non solo di nozioni ed informazioni ma occasione di crescita culturale e sociale. Il modello delle Oasi non è quindi un modello fisso e ovunque similmente applicato ma si adatta ai diversi contesti e alle diverse realtà della penisola.

La Riserva Naturale di Serranella vive una situazione dinamica e la sua fruibilità è legata a diversi fattori che interagiscono tra di loro e ne determinano le caratteristiche principali.

La Riserva di Serranella è situata in una posizione geografica molto interessante ai fini della fruibilità: a circa 12 km dal massiccio della Majella (Parco Nazionale di recente istituzione) e a 17 km circa dalla costa adriatica essa è facilmente raggiungibile con buoni collegamenti stradali e ferroviari. L'uscita Val di Sangro dell'autostrada A14 dista solo 15 km e la fondovalle Sangro a scorrimento veloce permette di raggiungere la Riserva con facilità e con un percorso comodo.

Il collegamento ferroviario è invece assicurato dalla Ferrovia Sangritana che corre quasi ai confini della Riserva e le cui stazioni più vicine (Archi, bivio Tori) distano solo qualche km.

Il Lago di Serranella è situato nella vallata del basso Sangro, un'ampia pianura alluvionale che negli ultimi decenni ha conosciuto una rapida ed intensa industrializzazione e una conseguente antropizzazione che hanno provocato una sensibile trasformazione del territorio.

L'intera zona ha visto di conseguenza anche la trasformazione del suo tessuto sociale e della sua economia: si è passati infatti in pochi anni da una società di tipo contadino ad una realtà industriale in continua evoluzione.

La Riserva è divenuta pertanto uno dei pochi angoli naturali del compren-

sorio, sempre più vicina a quel concetto di "Oasi" con cui il WWF ha definito dal nascere le sue aree protette: zone cioè in qualche modo sottratte allo sfruttamento e alle modificazioni operate dall'uomo. Il lago di Serranella, seppure originato da un intervento umano, è comunque ciò che resta dell'ambiente palustre del basso Sangro ed assume il suo significato più pieno di "oasi" proprio in quanto circondato da un ambiente totalmente umanizzato.

Le caratteristiche fin qui accennate sono condizioni che influenzano - e in un certo senso favoriscono - la fruibilità turistica dell'area che presenta indubbiamente potenzialità notevoli ancora da sviluppare. È necessario comunque collegare questa realtà con quella più generale del basso Sangro, area di grandi contrasti ma con caratteristiche ancora molto rilevanti sotto il profilo ambientale, storico, culturale.

Le caratteristiche naturalistiche della Riserva (la vegetazione rigogliosa e la ricchezza botanica, la facilità di osservazione degli animali, la rarità degli ambienti palustri nella regione) sono anche essi elementi che incentivano - e non poco - la fruizione.

Fruizione attuale e bacino di utenza

Le visite guidate vengono finora effettuate dalla guardia della Riserva, dipendente della Coop. COGECSTRE che ha in gestione l'area dal WWF Italia, durante il sabato e la domenica per i visitatori che ne fanno richiesta e tutti i giorni su prenotazione per i gruppi e le scolaresche.

L'Oasi è aperta al pubblico dal 1° ottobre al 31 maggio come per la maggior parte delle aree umide del WWF.

Per motivi tecnico - organizzativi quali l'impossibilità di collegamento a piedi dei due lati dell'invaso e l'incompleta chiusura con recinzione dei punti di accesso viene effettuato il servizio di visita guidata solo per i gruppi organizzati o per chi ne faccia richiesta mentre non è stato ancora attivato il biglietto di ingresso obbligatorio per tutti i visitatori come previsto dai regolamenti del WWF.

Ciò permette di avere un riscontro diretto solo dei gruppi organizzati che usufruiscono del servizio della visita guidata mentre i visitatori possono essere stimati solo sulla base di osservazioni e conteggi ripetuti periodicamente e quindi dotati di sufficiente attendibilità.

Di seguito si riportano i dati relativi alle visite negli anni 1991 e 1992

Presenze 1991

- Gruppi scolastici	821
- Altri gruppi	210

1992

- Gruppi scolastici	964
- Altri gruppi	406

- Stima annuale dei visitatori: circa 5000 unità.

Le schede di rilevazione in nostro possesso consentono di fare anche alcune considerazioni aggiuntive. La maggioranza dei gruppi scolastici è costituita dalla fascia della scuola dell'obbligo e soprattutto della scuola elementare mentre tra i gruppi della scuola secondaria prevalgono nettamente gli istituti tecnici e professionali. I gruppi organizzati maggiormente presenti sono quelli che fanno capo ad associazioni ambientaliste (non solo WWF ma anche Lega per l'Ambiente, Italia Nostra, ecc.) ma vi è un discreto numero di presenze legato a corsi di aggiornamento per insegnanti e a corsi di formazione professionale, un tipo di fruitori al quale riservare in futuro sempre maggior attenzione.

I dati mostrano anche un chiaro e netto aumento del numero dei gruppi e delle scolaresche. Al di là del noto "effetto ritardato" che si verifica quasi sempre per le Oasi del WWF e che è dovuto al periodo di tempo necessario per divulgare la conoscenza dell'area protetta e quindi stimolare la visita della stessa, la Riserva Naturale del Lago di Serranella sta conoscendo dal 1992 una vera e propria "esplosione" e le richieste di visite guidate sono in continuo e costante aumento. Sarebbe a questo punto auspicabile, unitamente ad un miglioramento generale delle strutture di fruizione, procedere alla chiusura dell'area e alla conseguente visita guidata obbligatoria corrispondendo la somma stabilita dal WWF quale biglietto di ingresso. In base alla convenzione in atto tra consorzio dei comuni e WWF avrebbero diritto all'ingresso gratuito solo i residenti nei 3 comuni interessati di Altino, Casoli e Sant'Eusanio del Sangro nei cui territori ricade l'area protetta.

Fra le Oasi abruzzesi Serranella è quella probabilmente con maggiori potenzialità sotto il profilo della fruibilità didattica e turistica.

Uno dei fattori determinanti a tal proposito è il bacino di utenza dell'area, particolarmente ampio e diversificato.

L'analisi della domanda individua un bacino ben determinato: la bassa vallata del Sangro, molto antropizzata e ricca di attività umane. Lanciano e tutta l'area frentana, Pescara e provincia da cui pure proviene un buon

numero di visitatori singoli e in gruppo. Questi ultimi due centri rivestono particolare importanza per la fruizione di tipo didattico ospitando una larga popolazione scolastica. Il potenziale relativo a queste aree, che godono di una grande comodità di accesso alla Riserva, è molto alto ed ancora da sviluppare con un'offerta mirata e diversificata a seconda degli utenti.

L'analisi dei visitatori, effettuata attraverso appositi questionari, rilevazioni dirette e schede gruppi, mostra un altro aspetto già noto per altre Oasi abruzzesi, e cioè un numero di visitatori provenienti da fuori regione proporzionalmente più alto. La Riserva di Serranella, come altre aree simili, risulta nel complesso ancora poco visitata dagli abitanti della provincia e della regione. Ciò può essere in parte dovuto ai canali di diffusione e promozione del WWF che individuano nei soci e comunque in un pubblico sensibilizzato i visitatori delle Oasi e che quindi agiscono a scala nazionale ampia. Una promozione a scala locale e regionale dovrebbe probabilmente essere incentrata sui servizi che si è in grado di garantire e sull'idea base della Riserva come laboratorio e centro di attività in cui i ragazzi e gli insegnanti possano incontrare la natura per studiarla da vicino. Del resto Serranella è in grado di soddisfare al meglio i visitatori nei periodi autunnale ed invernale - quindi in pieno periodo scolastico - grazie alla sua posizione, al suo clima e all'abbondanza di avifauna stanziale e di passo in questo periodo e fino alla primavera.

Bacino naturalistico culturale del basso Sangro

La posizione geografica della Riserva permette il suo collegamento, ai fini della fruibilità turistica, con numerose località di interesse naturalistico, storico, archeologico e culturale.

NATURALISTICO:

- il versante orientale del massiccio della Majella con i suoi profondi, incisi valloni (Fara S. Martino, Valle di Taranta, ecc.);
- le abetine del medio Sangro e le cascate del Rio Verde;
- il bosco di Mozzagrogna, residuo delle foreste planiziarie del basso Sangro e la foce del fiume con la lecceta di Torino di Sangro;
- i vicini laghi del Sangro e di S. Angelo (sull'Aventino).

CULTURALE:

- i vicini centri di Casoli, di Lanciano e di Guardiagrele;
- l'abbazia di S. Giovanni in Venere in territorio di Fossacesia;
- le testimonianze della civiltà pastorale sul versante orientale della Majella (eremi, capanne a tholos, grotte);
- gli insediamenti italico - romani di monte Pallano e di Juvanum;
- castelli e rocche: i resti del castello longobardo di Sette e i castelli di Casoli e Roccascalegna.

Proposte

Si ritiene necessario formulare una serie di proposte per il miglioramento della fruibilità a vari livelli (didattico, turistico, per stranieri, ecc.):

- collegamento dei lati sinistro e destro del lago in modo da creare un circuito interno per i visitatori con alcuni punti di sosta e osservazione della fauna;
- miglioramento del percorso natura e realizzazione di altri capanni di osservazione e di una torretta di avvistamento (lato destro);
- realizzazione di un percorso per mountain bike e cavallo sul perimetro della Riserva che possa essere individuato su mulattiere, strade di servizio e sentieri già esistenti. Il percorso, che può funzionare anche come sentiero escursionistico, è in effetti già stato individuato per un totale di 5 km circa e necessita della costruzione di un ponte sul torrente Gogna;
- miglioramento del Centro Visite sia riguardo l'impatto estetico-visivo dell'edificio che in funzione di un suo utilizzo multi-mediale per un miglior servizio a livello didattico;
- presso il Centro Visite dovrebbe essere attivato anche un centro di documentazione e di educazione ambientale con materiali e sussidi per soddisfare le crescenti richieste di insegnanti ed operatori, enti per la formazione e la ricerca, ecc.;
- creazione di un museo e di un Centro Ricerche e Studi per il bacino del Sangro presso il palazzo Rosati a Sant'Eusanio del Sangro;
- realizzazione di un percorso per disabili sul lato destro del lago già in parte avviato e favorito naturalmente dalla configurazione pianeggiante dell'area e dalla presenza di una strada di servizio del Consorzio;
- realizzazione di un campeggio per soddisfare le esigenze dei visitatori - e soprattutto dei più giovani - dal punto di vista logistico;
- individuazione di una serie di elementi e strutture per la visita alla Riserva in treno in collaborazione con la Ferrovia Sangritana. Anche in questo caso la Riserva si presta particolarmente alla visita in treno per la vicinanza della linea ferroviaria e delle sue stazioni (la più vicina a soli 3 km);
- creazione di un circuito integrato delle 3 Oasi WWF: Lago di Serranella, Majella Orientale e Abetina di Rosello vicine tra di loro ed in grado di offrire ai visitatori, in pochi km, 3 ambienti molto diversi: la palude, l'ambiente montano, il bosco maturo con la presenza di abete bianco, ormai rarissimo nell'Appennino centrale;
- ristrutturazione di un mulino nei pressi della Riserva con funzioni documentative e didattiche per far conoscere un ulteriore aspetto della cultura e delle tradizioni del Sangro;
- programma editoriale: si auspica la pubblicazione di una serie di materiali: depliant generale, depliant del percorso natura, volume sulla Riserva,

volume didattico "Un giorno alla Riserva", cartoline ed adesivi sulla flora e la fauna del lago, ecc. Sarebbe anche auspicabile la pubblicazione di un volume sul Sangro o sul basso Sangro vista l'importanza del fiume e la scarsa conoscenza dei suoi aspetti naturalistici, storici, antropologici, ecc.

- programma di ricerche scientifiche: si ritiene indispensabile incrementare e supportare per quanto possibile le ricerche e gli studi scientifici non solo nell'ambito della Riserva ma con riferimento al Sangro. Tali iniziative si potrebbero concretizzare sia nel supporto logistico (foresteria, laboratorio, mezzi della Riserva, ecc.) che nell'offerta di incentivi quali ad es. una borsa di studio annuale;

- l'istituzione di una "scuola della natura" con corsi di formazione professionale specializzati sui vari problemi ambientali e rivolti a vari tipi di utenti: insegnanti, operatori, agricoltori, ecc. nei vari settori di interesse (corsi di bird-watching, agricoltura biologica, educazione ambientale, turismo in aree protette, didattica dell'ambiente, ecc.);

- ottimizzazione con standard europei: è necessario considerare e favorire la fruibilità dell'area a livello europeo con la produzione di materiali in più lingue ma anche con la promozione di scambi con università, associazioni ambientaliste, agenzie specializzate, ecc..

**LA RISERVA E LA DIVULGAZIONE:
PRESENZA SUI MASS-MEDIA**
(QUADRO RIEPILOGATIVO)

Angela Natale

Quotidiani		Riviste/ Periodici	
Anno	n. articoli	Anno	n. articoli
1983	1	1988	1 (loc.)
1984-85	3	1989	1(naz.) - 1 (loc.)
1986	2	1990	8 (naz.) - 7 (loc.)
1987	4	1991	1 (riv.) - 2 (loc.) - 5 (naz.)
1988	2	1992	1 (loc.) - 5 (naz.)
1989	26		
1990	17		
1991	35		
1992	11		

Libri: 3

Documentari: 1

Servizi televisivi: 15

Articoli scientifici: 2

Depliant/ Guide: 7

La tabella sopra riportata sintetizza la "presenza" della Riserva sulla stampa ed i mezzi con i quali la stessa è stata promossa e fatta conoscere al pubblico.

In particolare sono stati annotati gli articoli apparsi su quotidiani (in larga parte locali, in minor parte a scala nazionale) dal 1983, cioè ben prima che l'Oasi fosse creata, a sottolineare il lungo e paziente lavoro di conoscenza e sensibilizzazione che il WWF locale ha intrapreso dai primi anni '80. Sono stati poi riportati gli articoli pubblicati su riviste, settimanali e periodici sia locali che nazionali.

Dati ulteriori si riferiscono alla "presenza" della Riserva su: libri, articoli scientifici, in documentari e servizi televisivi.

Mentre questi ultimi - così come anche gli articoli apparsi su riviste - sono da ricondurre alle attività di conoscenza e di divulgazione del patrimonio ambientale della Riserva e delle iniziative in essa intraprese il gran numero di "presenze" sulla stampa quotidiana si spiega sia nel senso già detto che

con le molteplici attività portate avanti nell'area protetta, non solo per la conservazione e la tutela ma anche per la divulgazione e la didattica. Non vanno poi dimenticate le numerose e costanti attività legate alle attività legali e al controllo del territorio che, nel caso della Riserva di Serranella, sono particolarmente intense a causa della pressione antropica e delle attività umane che "premono" sull'area protetta.

La presenza sui mass-media risulta comunque di estrema importanza per far conoscere i valori ma anche i numerosi interventi promossi dalla Riserva che insieme concorrono ad una sempre crescente sensibilizzazione delle popolazioni locali e quindi ad un miglior rapporto fra gli uomini e il loro ambiente naturale.

PROBLEMI E PROPOSTE PER IL SERVIZIO DI SORVEGLIANZA

Franco De Gregorio

Dall'analisi della gestione fin qui attuata dal WWF con affidamento da parte della Provincia di Chieti e convenzione con il Consorzio della Bonifica Frentana si ricavano dati utili sugli illeciti e i reati ambientali di rilevante gravità.

Gli interventi finora effettuati, in numero alquanto considerevole, hanno riguardato cave ed estrazioni di inerti abusive, bracconaggio, pesca di frodo, tagli abusivi, incendi dolosi, discariche incontrollate e scarichi inquinanti.

Nel periodo 1988- 92 sono stati effettuati:

n. 12 verbali di riferimento (6 caccia di frodo, 1 pesca di frodo, 4 abbandono rifiuti, 1 prelievo acque);

n. 3 verbali di accertamento e di sequestro;

n. 16 denunce all'autorità giudiziaria.

Alcuni di questi interventi sono stati effettuati in collaborazione con gli enti preposti e soprattutto con l'Arma dei Carabinieri, in particolare con le stazioni di Casoli e Castelfrentano territorialmente competenti e con il nucleo di Polizia Giudiziaria Carabinieri Tribunale di Lanciano.

Gli atti repressivi consequenziali attuati dagli Enti preposti hanno certamente diminuito l'intensità di alcuni reati, in particolare in materia di bracconaggio all'interno dell'area protetta, ma resta comunque di fondamentale importanza la perseveranza dei controlli in quanto, in caso di diminuita sorveglianza, tendono a ristabilirsi gli iniziali incontrollati fenomeni ed illeciti. Le cause di questo elevato numero di reati ambientali sono da ricercarsi innanzitutto nell'eccessivo numero di accessi e strade interne che si diramano in tutte le direzioni (la maggior parte delle quali sono abusive), nel numero di impianti estrattivi e di lavorazione degli inerti gravitanti intorno alla Riserva, nella forte pressione venatoria su una delle rarissime aree del comprensorio con presenza di abbondante avifauna, nell'elevata antropizzazione e nelle diffuse attività umane.

Si ritiene utile formulare quindi una serie di proposte per migliorare il servizio di sorveglianza della Riserva ed in particolare:

- chiusura dei punti di accesso e delle strade interne (vedi scheda);
- aumento dell'organico a n. 2 guardie abilitate alla vigilanza venatoria ed ecologica per una maggiore efficienza dei controlli e per ragioni di sicurezza personale;
- come dotazione per l'espletamento dei servizi di sorveglianza è auspicabile l'acquisto di una vettura adatta a percorsi accidentati e strade sterrate mentre per le zone naturalisticamente delicate e per quelle di più difficile accesso biciclette adatte a percorsi di campagna; inoltre sarebbe estremamente utile disporre di un mezzo natante, di apparecchi ricetrasmittenti in numero di 4 (2 portatili per personale e collaboratori, 1 installato sulla vettura e 1 fisso presso l'ufficio di sorveglianza). Necessario risulta anche l'acquisto di 2 binocoli e di 1 binocolo a raggi infrarossi per il servizio e le osservazioni notturne.

INTERVENTI DI RECUPERO SUL FIUME SANGRO

Aurelio Manzi

Le seguenti proposte sono finalizzate al tratto a valle della Riserva di Serranella fino alla foce del fiume Sangro al fine di un restauro ambientale nell'ipotesi dell'istituzione di un parco fluviale.

Recupero del demanio fluviale, normalmente affittato sia ad imprese che a contadini che vi impiantano colture, spesso anche legnose. È necessario che questi terreni pubblici tornino al fiume. È necessario che tra il fiume e le campagne circostanti vi sia una fascia, ampia 150-200 m, che faccia da filtro. Questa fascia, ove verrà ricostruita la vegetazione tipica, potrà essere utilizzata anche quale area verde per la ricreazione della gente; inoltre avrà una funzione di filtro tra l'ecosistema fluviale e quello agricolo ove si fa un notevole uso di sostanze chimiche.

Bonifica delle discariche abusive. Numerose discariche abusive sono localizzate lungo le rive dei fiumi ove spesso, oltre ai rifiuti domestici vi vengono depositati anche rifiuti particolari come olio, bitume, etc. Una grossa concentrazione di discariche è localizzata alla confluenza del Sangro con l'Aventino; inoltre sistematicamente sotto ogni ponte, anche dei torrenti secondari, vi è un deposito di immondizie.

Chiusura delle strade di servizio delle cave che permettono l'accesso sul fiume anche alle auto. Spesso queste sono una delle cause principali della distruzione della vegetazione ripariale.

Impedire che le macchine arrivino alla foce del fiume, in particolare nella parte sud ove più facile è l'accesso e dove nidificano regolarmente i corrieri.

Eliminare i capanni di caccia alla foce del fiume e spesso anche lungo il corso a monte.

Divieto di cavare ghiaia a ridosso dell'alveo. È "moda recente", in particolare nella zona di Mozzagrogna, cavare la ghiaia a ridosso del fiume e riportarvi terreno vegetale. Di fatto queste aree, che prima erano incoltivabili perché ghiaiose, in seguito a questa operazione di "bonifica", vengono coltivate con il risultato di ridurre ulteriormente l'alveo del fiume con duplice guadagno da parte dei cavatori.

Controllo dell'attività estrattiva, impedire che venga rilasciata acqua sporca dalle vasche di decantazione. Alcune di queste vasche abbandonate potrebbero essere trasformate in stagni.

Rinaturalizzazione del corso dei torrenti (affluenti del Sangro) Pianello e Appello che sono stati integralmente canalizzati nella parte terminale.

Restauro ambientale Una volta eliminati fattori limitanti di natura antropica è facile che la vegetazione ripariale si sviluppi in tempi anche molto veloci. Comunque è possibile coadiuvare e rendere più veloce l'innescò delle successioni secondarie anche per evitare che vi sia un'invasione di specie sinantropiche ed avventizie che spesso danno vita a frammenti di vegetazione duratura che molto lentamente o difficilmente evolvono ulteriormente verso stadi più maturi e complessi (una zona che ben si presta è quella a valle della traversa di Serranella in quanto l'alveo si presenta ancora ampio).

Il restauro va fatto con essenze vegetali autoctone ricostruendo la successione della vegetazione legnosa, come da schema del Bosco di Mozzagrogna. Per l'impianto di specie legnose ed arbustive sarebbe auspicabile utilizzare materiale locale come talee di salici o pioppi o con piante proveniente da vivai purché sia garantita la provenienza autoctona dei semi.

Sarebbe interessante riuscire a ricostruire un pezzo di bosco planiziare completamente assente nella vallata del Sangro ed in tutto l'Abruzzo se si eccettuano i pochi ettari del bosco di Don Venanzio sul Sinello.

Per favorire la presenza degli uccelli frugivori si possono mettere a dimora arbusti tipici degli ambienti ripariali come biancospini, ligustro, sanguinello, ecc. Due specie prettamente ripariali come *Cucubalus baccifer* e *Viburnum opulus*, rarissimi lungo i fiumi dell'Italia centromeridionale, ma presenti nel tratto alto del Sangro, potrebbero essere impiantati anche nel tratto planiziare.

Ripristino di lanche e pozze lungo il fiume che sono state interrate, come nel caso dell'area prospiciente il Bosco di Mozzagrogna, ove una lanca che ospitava la rarissima *Sagittaria sagittifolia* è stata interrata. Quindi è importante anche la reintroduzione di quest'ultima.

È necessario controllare anche l'attività dell'Acea, in particolare garantire un rilascio continuo di acqua al fiume sufficiente da un punto di vista idrobiologico. Questo discorso è valido sia a valle della diga di Bomba che a valle della traversa di Serranella.

PIANO DEGLI INTERVENTI DI GESTIONE

PREMESSA

La gestione della Riserva Naturale Regionale di Serranella impone una serie di scelte non solo politiche ma anche e soprattutto di natura economica. Le scelte di natura economica hanno diverse finalità. La diffusione dell'immagine della Riserva stessa presso i suoi fruitori, con la produzione di materiale pubblicitario, divulgativo ed informativo, ma nel contempo ad elevato contenuto teorico, al fine di garantire a chi ne viene in possesso una conoscenza sufficiente di ciò di cui si sta trattando, deve far fronte alle necessità quotidiane, con la coscienza che ciò che si offre è un ambiente protetto dove rimane intatto il ciclo biologico, in cui è possibile osservare ciò che la civiltà contemporanea si accinge a distruggere irrimediabilmente. Poiché i costi sono concreti e le scadenze imposte dai fornitori imminenti, è necessario diversificare la sua attività creando nuove fonti di reddito da reinvestire nella Riserva, da distribuire a titolo di compenso ai lavoratori, da reinvestire in altro genere di attività al fine di migliorare il tipo di gestione di un'area protetta fino a raggiungere i livelli di imprenditorialità propri di un'azienda produttrice di beni e di servizi.

Di tutto ciò bisogna tenere conto contemporaneamente.

La gestione di una Riserva Naturale può essere definita "economica" solo in senso lato, almeno nella prima fase che è quella istituzionale. La sua costituzione recente fa sì che essa, oggi, non sia in grado di contribuire con delle entrate proprie alla sua economia, mentre richiede costantemente investimenti in beni ad uso durevole (costi pluriennali) e non, energia umana in inventiva e forza lavoro che rappresentano ora solo costi e spese per l'ente gestore e in futuro anche entrate che dovranno permettere un'autogestione.

Ciò è dimostrato dal percorso economico di molte altre Riserve ed Oasi del WWF che hanno affrontato le medesime situazioni di difficoltà economiche ed ora sono ben avviate sotto ogni punto di vista, sia quello turistico che organizzativo ed interno. Nella Riserva di Serranella, particolare importanza rivestono i lavori di restauro ambientale, indispensabili e prioritari rispetto ad altri proposti nell'ambito del Piano di Assetto, almeno in quella fase iniziale della gestione della Riserva. Di seguito sono descritti tutti gli interventi proposti per la valorizzazione della Riserva e delle attività produttive.

INTERVENTI DI RESTAURO AMBIENTALE:

- dragaggio del bacino lacustre, rimozione dei sedimenti e sfoltimento del canneto, creazione di eventuali vasche o briglie di decantazione sul torrente Gogna, creazione di chiari e isolotti;
- riqualificazione della lanca sulla destra orografica con realizzazione di un sistema comunicante tra le acque della restituzione dell'ACEA o dal fiume Sangro;
- rimozione dei rifiuti e bonifica delle discariche e degli scarichi fognari abusivi;
- impianto di fitodepurazione e/o lagunaggio delle acque nel comune di Altino e su altri scarichi derivanti da abitazioni ed allevamenti zootecnici;
- acquisizione di terreni in aree idonee per la creazione di acquitrini e marcite per avifauna acquatica; tale intervento è da realizzarsi in particolare nelle aree di vecchie cave;
- chiusura, regolamentazione, recupero e valorizzazione delle strade interne dismesse;
- miglioramento estetico e funzionale della casa di guardia di proprietà del Consorzio di Bonifica e delle strutture annesse alla manutenzione dell'invaso;
- interrimento o rimozione delle linee elettriche ad alta tensione all'interno della Riserva;

INTERVENTI PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI, VEGETAZIONALI, AGRICOLI E PRODUTTIVI:

- realizzazione di un orto botanico;
- realizzazione di un vivaio per le specie vegetali autoctone;
- realizzazione e ricostituzione di filari di alberi, arbusti e siepi nelle aree agricole, lungo i confini di proprietà e le strade;
- riforestazione delle vecchie aree di cava mediante progetti specifici e utilizzo di specie autoctone per i rimboschimenti;
- valorizzazione dei prodotti agricoli ottenuti da coltivazioni biologiche;
- realizzazione di frutteti coltivati biologicamente con l'utilizzo di specie e varietà tipiche dell'area;
- utilizzo delle vasche di proprietà del Consorzio Industriale, sulla destra idrografica dell'invaso, per l'itticoltura;
- reintroduzione di specie vegetali rare scomparse nella Riserva ma presenti nei tratti a monte e a valle del fiume Sangro.

INTERVENTI PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI ASPETTI FAUNISTICI:

- realizzazione di un ampio recinto per anatre nel canneto sulla sinistra orografica del lago;
- realizzazione di stagni e pantani didattici per anfibi e rettili;

- creazione di isolotti galleggianti;
- apposizione di posatoi e nidi artificiali;
- creazione di pareti artificiali in tufo e/o argilla per nidificazione di grucioni, topini, martin pescatore, ecc;
- area faunistica per la testuggine terrestre;
- area faunistica per la lontra, con ipotesi di reintroduzione sul fiume Sangro;
- creazione di un centro recupero e area faunistica per avifauna acquatica;
- creazione di scale per la risalita dei pesci sulla traversa dell'invaso;
- costruzione di un osservatorio subacqueo per la fauna acquatica;

INTERVENTI PER LA VALORIZZAZIONE E LA FRUIZIONE:

- realizzazione di un percorso escursionistico anche per cavalli e mountain-bike;
- realizzazione di piccoli ponti sui principali corsi d'acqua per l'attraversamento pedonale ed il collegamento dei percorsi della Riserva;
- acquisto terreni e realizzazione del percorso natura e aree di sosta attrezzate con tavoli, panchine, bacheche, bidoni, staccionate e schermature con siepi o cannucciate;
- realizzazione di camminamenti, capanni e torrette di avvistamento per la fauna;
- realizzazione di un percorso per la valorizzazione delle emergenze geologiche e geomorfologiche;
- realizzazione di percorsi per portatori di handicap;
- segnaletica interna ed esterna all'area della Riserva (cartelli direzionali, toponimi, bacheche ecc.);
- creazione di un laboratorio didattico;
- realizzazione di un museo della civiltà contadina e di un centro di documentazione e di educazione ambientale con materiali e sussidi per insegnanti ed operatori, enti per la formazione e la ricerca nonché un centro studi e ricerche per il bacino del Sangro ed Aventino presso il palazzo B. Rosati a S. Eusanio del Sangro;
- realizzazione di un campeggio nei pressi dell'attuale campo sportivo in località Brecciaio;
- individuazione di un percorso in collaborazione con la Ferrovia Sangritana per collegare le stazioni più vicine alla Riserva con le strutture della stessa;
- acquisto e recupero struttura di edilizia rurale per agriturismo in località Guarenna Vecchia di Casoli ;
- realizzazione di un centro visite e attiguo museo naturalistico con realizzazione di acquari, diorami e pannelli esplicativi per uso multi-mediale e servizio didattico presso la casa di guardia di proprietà del Consorzio di

Bonifica;

- acquisto e ristrutturazione di un mulino nei pressi della Riserva con funzioni documentative e didattiche per far conoscere gli aspetti culturali e tradizionali del Sangro;
- realizzazione di infrastrutture per lo stazionamento, per la fruizione turistica ed aree a verde pubblico attrezzato nei principali punti accesso alla Riserva (nei pressi della casa di guardia in comune di S. Eusanio del Sangro, in località Scosse ed alla restituzione delle acque dell'ACEA in comune di Altino);
- realizzazione del Percorso Vita;
- recupero ed utilizzo a fini turistici e didattici di edifici scolastici dismessi in località Breccioli, S. Angelo e Colli di Altino;
- realizzazione di un museo sulle attività agricole ed in particolare sulla lavorazione dell'ulivo con l'acquisto e il restauro di un vecchio frantoio in comune di Altino;

SORVEGLIANZA E GESTIONE DI MEZZI E STRUTTURE:

- acquisto di automezzi e di una barca per la vigilanza, per la manutenzione dei sentieri e delle strutture;
- acquisto di attrezzi agricoli;
- arredamento ed attrezzature per ufficio da realizzarsi nella casa di guardia con: scaffali, espositori, fotocopiatrice, computer per registrazione ed elaborazione dei dati sui visitatori, osservazioni naturalistiche, divulgazione e per lavori di segreteria.
- realizzazione di un sistema di telerilevamento a scopo didattico e scientifico;
- dotazione di un sistema radio trasmittente per il personale della Riserva con utilizzo della frequenza nazionale del WWF Italia;
- acquisto di apparecchiature varie quali: binocoli, cannocchiali, materiale fotografico, ecc.

RICERCHE SCIENTIFICHE:

- monitoraggio ambientale per il rilevamento ed il controllo della qualità delle acque;
- rilevamento dei metalli pesanti all'interno della catena alimentare;
- studio sugli aspetti sanitari ed ecologici della Riserva;
- realizzazione di un osservatorio ornitologico con stazione di inanellamento (anche in collaborazione della Provincia e dell'INFS) con annesso attrezzature, biblioteca e sistema computerizzato per la Riserva e per la media e bassa vallata del Sangro;
- realizzazione di un piccolo laboratorio scientifico con annessa biblioteca;
- studio del randagismo canino;
- studio della popolazione di nutria;

- studio dello stato sanitario delle popolazioni di animali selvatici;
- studio sull'evoluzione storica e recente del paesaggio;
- studi faunistici sulle popolazioni di: invertebrati (molluschi, coleotteri, lepidotteri, odonati, ecc.), anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.
- studio della flora per determinare l'intero elenco delle specie vegetali della Riserva;
- realizzazione di una carta della vegetazione;
- studio della struttura e dinamica della vegetazione al fine di valutare i processi successionali in atto;
- indagine idrogeologica finalizzata all'accertamento degli squilibri conseguenti all'attività estrattiva;

INTERVENTI EDITORIALI:

- stampa di un volume sugli aspetti principali della Riserva e del basso corso del fiume Sangro;
- stampa del Piano di Assetto Naturalistico;
- realizzazione di depliant;
- realizzazione di poster sulla Riserva;
- realizzazione di una serie di cartoline sulla Riserva;
- realizzazione di cartine geografiche e carte tematiche;
- stampa di un volume della serie "I quaderni dello scricciolo".

PROGRAMMA PLURIENNALE

Il periodo di riferimento considerato per il programma pluriennale è il triennio 1994-1996.

Di seguito si riportano alcuni degli interventi ritenuti prioritari e scaglionati in un programma da portare a termine nell'arco del triennio considerato.

Nel caso si rendessero necessari, per ragioni di corretta gestione dell'area interventi non contemplati nel presente piano triennale, essi possono essere inseriti di volta in volta a discrezione del comitato di gestione.

Per alcuni interventi, oltre ai fondi ordinari della Regione Abruzzo, si può ricorrere a finanziamenti specifici quali: i contributi per la riforestazione nel settore agricolo, il Programma Triennale per la conservazione dell'Ambiente nel quale la Riserva di Serranella è inserita ed altri interventi che non rientrano nel bilancio della Riserva ma saranno a carico degli Enti interessati.

INTERVENTI PER IL 1994

Il Centro Visite **£ 200.000.000**

Il Centro Visite della Riserva è ubicato nella casa di guardia del Consorzio della Bonifica Frentana e occupa tutto il secondo piano dello stabile.

La sistemazione di varie attrezzature da ufficio nel suo interno è uno degli interventi prioritari da portare a termine, nonché il suo miglioramento estetico e funzionale sia del fabbricato che delle annesse strutture. Verrà anche realizzato al suo interno un museo naturalistico con acquari, terrari, diorami e pannelli esplicativi sulle caratteristiche ambientali della Riserva.

L'ubicazione dello stabile è in prossimità di uno degli ingressi alla Riserva: questo facilita anche la sua funzione di ufficio informazioni per rilascio di permessi e/o autorizzazioni.

Il sentiero natura e i percorsi pedonali **£ 90.000.000**

I sentieri saranno sistemati con apposite aree di sosta con pannelli esplicativi, panchine e tavoli, cestini, toponimi e cartelli floristici da collocare lungo i percorsi.

Per i sentieri pedonali occorre realizzare oltre alla segnaletica in legno anche dei piccoli ponti in legno per superare i corsi d'acqua. Lungo i sentieri sono previsti dei capanni, dei camminamenti e delle torrette di avvistamento per la fauna.

Una parte dei sentieri verrà attrezzato per renderlo fruibile ai portatori di handicap.

Per la realizzazione del sentiero natura occorre acquisire alcune aree dove sorgeranno in particolare aree di sosta attrezzate.

Per la manutenzione ordinaria dei sentieri saranno acquistate diverse attrezzature come decespugliatori, gruppo elettrogeno e attrezzi vari.

Monitoraggio con Telecamere **£ 50.000.000**

Sistema di monitoraggio dell'ambiente a scopo didattico-educativo e per ricerche scientifiche da realizzare tramite telecamere filoguidate per l'osservazione della fauna e in particolare degli uccelli acquatici.

Il progetto prevede l'installazione di alcune telecamere fisse in punti di particolare interesse.

Archivio fotografico sala proiezioni **£ 20.000.000**

Per realizzare una serie di iniziative editoriali nonché una serie di proiezioni alternative sarà attivato un archivio fotografico di diapositive.

Si prevede l'acquisto di attrezzature fotografiche, 2 proiettori per diapositive con relative centraline e accessori per multivisione in dissolvenza.

Le immagini saranno digitalizzate inoltre su CD Rom e sarà attrezzato un sistema per la visione delle immagini attraverso il televisore. Alcune immagini saranno utilizzate per elaborare un sistema multimediale al servizio del pubblico.

Unitamente alle attrezzature di cui sopra è indispensabile l'acquisto di un video registratore VHS per servizi didattici.

Stazione radio **£ 15.000.000**

Al fine di garantire un servizio di vigilanza efficiente e sicuro è necessario dotare il personale della Riserva di apparecchiature radio ricetrasmettenti e di una base di ricezione da installare nel centro visite della Riserva, utilizzando la frequenza autorizzato dal ministero PP.TT. per il WWF Italia.

Automezzi £ 25.000.000

Si rende necessario l'acquisto di una barca per eseguire vari interventi sul lago compreso la vigilanza.

È previsto l'acquisto di un autoveicolo idoneo per il servizio di vigilanza e per eseguire tutti i lavori di manutenzione ai sentieri e alle varie strutture in dotazione.

Segnaletica stradale e integrazione della tabellazione perimetrale £ 8.000.000

La presenza di più accessi alle strutture della Riserva rendono indispensabili ed essenziali la collocazione di una adeguata segnaletica stradale lungo le strade principali oltre che alle uscite autostradali e della fondo-valle Sangro.

Verrà integrata e migliorata la tabellazione perimetrale della Riserva e installata quella relativa alla fascia di protezione esterna.

Interventi editoriali £ 70.000.000

Per il 1994 è previsto la realizzazione di un depliant illustrativo sugli aspetti principali della Riserva per valorizzare tutte le attività e i servizi offerti.

Inoltre saranno realizzate una serie di cartoline illustrate a colori, una serie di poster a colori e un volumetto della serie *I Quaderni dello Scricciolo* da consegnare ai diversi gruppi di studenti che visitano la Riserva.

La pubblicazione del piano di assetto della Riserva è un'altro degli interventi previsti.

Spese di amministrazione e di segreteria £ 10.000.000**Spese per il personale della Riserva (due unità lavorative a tempo pieno)** £ 75.000.000**Riqualificazione della lanca sulla destra orografica con realizzazione di un sistema comunicante tra le acque della restituzione dell'ACEA o dal fiume Sangro** £ 45.000.000**Rimozione dei rifiuti e bonifica delle discariche e degli scarichi fognari abusivi** £ 15.000.000**Chiusura, regolamentazione, recupero e valorizzazione delle strade interne dismesse** £ 25.000.000

Realizzazione di un ampio recinto per anatre nel canneto sulla sinistra orografica del lago	£ 10.000.000
Realizzazione di uno stagno didattico per rettili e anfibi	£ 3.000.000
Apposizione di posatoi e nidi artificiali in varie zone della Riserva	£ 2.000.000
Realizzazione e ricostituzione di filari di alberi, arbusti e siepi nelle aree agricole, lungo i confini di proprietà	£ 10.000.000
Riforestazione di alcune vecchie aree di cava con specie autoctone per i rimboschimenti	£ 40.000.000
Ricerche scientifiche (randagismo canino, nutria, avifauna e flora)	£ 30.000.000
Realizzazione del Percorso Vita	£ 20.000.000
Realizzazione di infrastrutture per lo stazionamento, per la fruizione turistica ed aree a verde pubblico attrezzato nei principali punti accesso alla Riserva (nei pressi della casa di guardia in comune di S. Eusanio del Sangro, in località Scosse ed alla restituzione delle acque dell'ACEA in comune di Altino)	£ 150.000.000
Creazione di isolotti galleggianti	£ 5.000.000
Area faunistica per la testuggine terrestre	£ 2.000.000
Creazione di un centro recupero e area faunistica per avifauna acquatica	£ 4.000.000
Realizzazione di un percorso per la valorizzazione degli aspetti geologici e geomorfologici	£ 6.000.000
Percorso escursionistico per cavalli e mountain-bike	£ 7.000.000
Creazione di pareti artificiali in tufo e/o argilla per nidificazioni di gruccioni, topini, martin pescatore ecc.	£ 4.000.000

Realizzazione di un osservatorio ornitologico con stazione di inanellamento (anche in collaborazione della Provincia e dell'INFS) con annesse attrezzature, biblioteca e sistema computerizzato per la Riserva e per la media e bassa vallata del Sangro **£ 35.000.000**

Dragaggio del bacino lacustre, rimozione dei sedimenti e sfoltimento del canneto con creazione di chiari e isolotti **£ 250.000.000**

INTERVENTI PER IL 1995

Il Centro di Educazione Ambientale **£ 500.000.000**

La Riserva di Serranella è un'area facile da raggiungere per la sua posizione particolare rispetto all'assetto viario della Regione Abruzzo.

Infatti risulta raggiungibile molto facilmente tramite l'autostrada A14 e la Ferrovia Sangritana. Molti sono i gruppi e le comitive organizzate, in particolare studenti di ogni ordine e grado, che hanno fruito dell'area.

La realizzazione di un Centro di Educazione Ambientale risulta, quindi, una iniziativa valida.

Esso sarà ubicato presso il palazzo B. Rosati nel centro abitato di S. Eusanio del Sangro, che necessita di alcuni interventi per il miglioramento e la funzionalità della struttura.

Nel Centro saranno previste:

una sala proiezioni, un ufficio informazioni, un sistema computerizzato per la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi alla Riserva ed al medio e basso corso del fiume Sangro, una serie di attrezzature a scopo didattico-educativo e scientifico, nonché la realizzazione di un centro studi e ricerche per il bacino del Sangro Aventino.

Orto Botanico **£ 70.000.000**

L'Orto botanico all'interno della Riserva costituisce un laboratorio didattico all'aperto facilmente accessibile per i visitatori di ogni età.

L'orto prevede nel suo interno una serie di viottoli che fungono anche da divisori tra le diverse associazioni vegetali.

È previsto l'acquisto di terreni nei pressi del Centro Visite per la realizzazione di detto intervento nonché la realizzazione del sistema di irrigazione e delle tabelle floristiche e pannelli.

Con l'Orto botanico saranno acquistate una serie di attrezzature agricole adatte per la manutenzione delle parcelle.

Museo della civiltà contadina	£ 100.000.000
Il museo sarà realizzato insieme con il centro di documentazione ambientale nello stesso palazzo B. Rosati a S. Eusanio del Sangro.	
Il museo ha lo scopo di ricostruire alcuni ambienti naturali tipici dell'area, le varie attrezzature agricole legate comunque all'acqua come i mulini, ecc. Sarà realizzato con una serie di diorami, pannelli esplicativi, plastici; molti saranno i materiali esposti.	
Acquaterrari	£ 25.000.000
Utilizzando le aree in leggero declivio nei pressi del Centro Visite saranno realizzati una serie di acquaterrari seminterrati su tre lati, a vista con cristallo di protezione nella parte anteriore per le principali specie di anfi-bi e rettili.	
Interventi editoriali	£ 40.000.000
In questo anno è prevista la realizzazione di un volume sugli aspetti principali della Riserva e del basso corso del fiume Sangro.	
Saranno realizzate in contemporanea una serie di cartine tematiche sulla riserva che inquadrano in particolare gli aspetti floristici e vegetazionali e gli aspetti faunistici.	
Impianto di fitodepurazione e/o lagunaggio delle acque nel comune di Altino e su altri scarichi derivanti da abitazioni ed allevamenti zootecnici;	£ 50.000.000
Acquisizione di terreni in aree idonee per la creazione di acquitrini e marcite per avifauna acquatica; tale intervento è da realizzarsi in particolare nelle aree di vecchie cave	£ 45.000.000
Vivaio per le specie vegetali autoctone	£ 40.000.000
Utilizzo delle vasche di proprietà del Consorzio Industriale, sulla destra idrografica dell'invaso, per l'itticoltura	£ 150.000.000
Costruzione di un osservatorio subacqueo per la fauna acquatica	£ 15.000.000
Ricerche scientifiche	£ 40.000.000
Spese di amministrazione e di segreteria	£ 11.000.000

Spese per il personale della Riserva (due unità lavorative a tempo pieno) **£ 78.000.000**

INTERVENTI PER IL 1996

Le strutture agrituristiche **£ 250.000.000**

In questo periodo si eseguiranno una serie di interventi volti a valorizzare produzioni di agricoltura biologica realizzate in aree limitrofe alla Riserva. Per fini agrituristiche è previsto l'acquisto e la ristrutturazione di alcune strutture in località Guarenna Vecchia di Casoli e la realizzazione di un percorso che colleghi tali strutture alla Riserva.

Valorizzazione delle produzioni agrituristiche **£ 18.000.000**

Con il marchio Masseria dell'Oasi possono essere valorizzate alcune produzioni biologiche realizzate all'interno della Riserva o in prossimità dell'area.

Nella Riserva verranno impiantati particolari frutteti coltivati biologicamente utilizzando le varietà tipiche dell'area.

Interventi editoriali **£ 30.000.000**

Saranno stampati adesivi, depliant e cartoline divulgative.

Sarà realizzato un audiovisivo e una mostra fotografica itinerante sulla Riserva e sul Sangro.

Area faunistica per la lontra **£ 180.000.000**

Realizzazione di un'area a scopo didattico educativo e scientifico e relativo studio per un'ipotesi di reintroduzione sul fiume Sangro.

Ricerche scientifiche (studio dello stato sanitario delle popolazioni di animali selvatici, studio sull'evoluzione storica e recente del paesaggio, sulla fauna e sulla flora della Riserva) **£ 36.000.000**

Realizzazione di una carta della vegetazione **£ 4.000.000**

Studio della struttura e dinamica della vegetazione al fine di valutare i processi successionali in atto **£ 3.000.000**

Indagine idrogeologica finalizzata all'accertamento degli squilibri con seguenti all'attività estrattiva **£ 3.000.000**

Spese di amministrazione e di segreteria **£ 12.000.000**

Spese per il personale della Riserva (due unità lavorative a tempo pieno) **£ 80.000.000**

Corsi di formazione professionale **£ 100.000.000**

In relazione alle attività portate avanti nella Riserva si dovranno realizzare una serie di corsi di formazione con finalità didattico-educative (Educatori Ambientali, Esperti Aree Faunistiche, ecc.) per creare delle nuove figure da coinvolgere nel Centro di Educazione Ambientale, nelle visite guidate di comitive, nelle settimane verdi per ragazzi delle scuole e in tutte le altre attività della Riserva.

Importanti sono i corsi relativi alla valorizzazione di alcuni sistemi di produzione agricola come quella biologica e biodinamica che limiterebbero ulteriormente l'impatto ecologico dell'agricoltura in prossimità dell'area.

Tra i corsi in programma figureranno inoltre anche quelli di fotografia naturalistica, di disegno naturalistico e di esperti di aree protette.

Recupero ed utilizzo a fini turistici e didattici di edifici scolastici dismessi in località Breccioli, S. Angelo e Colli di Altino **£ 200.000.000**

Realizzazione di un museo sulle attività agricole ed in particolare sulla lavorazione dell'ulivo con l'acquisto e il restauro di un vecchio frantoio in comune di Altino **£ 100.000.000**

RIEPILOGO DEGLI INTERVENTI

INTERVENTI PER IL 1994	LIRE	1.226.000.000
INTERVENTI PER IL 1995	LIRE	1.164.000.000
INTERVENTI PER IL 1996	LIRE	1.016.000.000

CARTA DEI VINCOLI

Giuseppe Manzi

VINCOLI DEL PIANO REGIONALE PAESISTICO

Non tutta la Riserva Naturale Controllata Lago di Serranella, come perimetrata ai sensi della L.R. 9 maggio 1990, N. 68, è soggetta ai vincoli del Piano Paesistico. Quasi la metà dell'intero territorio della Riserva ne resta escluso, in particolare quello limitrofo al torrente Gogna, a partire dal ponte stradale e proseguendo verso nord, in direzione Laroscia.

L'ambito paesistico è quello fluviale contrassegnato col n. 11 Sangro - Aventino.

La parte della Riserva interessata al Piano è quasi tutta zona "Conservazione" mentre solo una piccola parte tra il fiume Sangro e la strada denominata della "Bonifica" in prossimità del ponte sul torrente Gogna, è definita come zona B1 "Trasformabilità Mirata". La zona di conservazione coincide con il corso e la confluenza dei due fiumi: Sangro e Aventino. In pratica sono protetti gli specchi lacustri e lacuali lungo tutto il corso dei fiumi. Segue poi un'altra fascia a "trasformabilità mirata" identificata come zona B1, che in un certo qual senso subordina ogni trasformazione al rispetto delle caratteristiche ambientali del territorio interposto tra le zone fluviali e quelle urbanizzate. Seguono poi le aree D denominate "a trasformazione a regime ordinario" all'interno delle quali si attua il rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previsti dagli strumenti urbanistici ordinari. Tali aree coincidono con gli insediamenti urbani di Selva di Altino, Archi, Perano, Guarenna Nuova, Brecciaio, ecc.

La zona A1 individua, nell'ambito fluviale Sangro - Aventino, una sottozona sottoposta a conservazione costituita da un sistema idromorfologico e vegetazionale. Tale sistema "è formato da corsi d'acqua, dalla vegetazione di pertinenza, e dalle fustaie collocate in loro prossimità, che compongono con i corsi d'acqua suddetti una unità ambientale naturale e del paesaggio". La zona B1 costituisce "quelle aree che evidenziano contenuti rilevanti dal punto di vista agricolo".

In base agli artt. 63, 64 e 65, nella zona A1 sono escluse le seguenti iniziative:

Per l'uso agricolo:

- gli interventi diretti alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla

lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli;

- gli interventi diretti alla realizzazione di residenze strettamente necessarie alla conduzione del fondo;

Per l'uso pascolivo:

- l'ammodernamento, la razionalizzazione e la costruzione di stalle;

Per l'uso turistico:

- strutture ricettive e residenziali quali: villaggi turistici, alberghi, residences, case familiari e bungalow, insediamenti agroturistici, ostelli;

Per l'uso tecnologico:

- gli impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori, centrali termiche, impianti di captazione;
- strade, ferrovie, porti e aeroporti.

Sono invece compatibili le seguenti attività:

Per l'uso agricolo:

- gli interventi volti a migliorare l'efficienza dell'unità produttiva;
- gli interventi atti a rendere maggiormente funzionale l'uso agricolo del suolo (irrigazione, strade interpoderali, impianti di elettrificazione);
- gli interventi diretti alla realizzazione di manufatti necessari alla conduzione del fondo, qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;

Per l'uso forestale:

- gli interventi volti alla realizzazione di opera di bonifica e antincendio, forestale e riforestazione;
- gli interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;
- gli interventi volti al taglio colturale;
- gli interventi per la realizzazione di ricoveri precari;

Per l'uso pascolivo:

- la razionalizzazione dell'uso di superfici a foraggiare;
- il miglioramento di prati, praterie, pascoli, attraverso opere di spietramento, decespugliamento e concimazione.

Per l'uso turistico:

- percorsi escursionistici, percorsi attrezzati, maneggi, attrezzature di rifugio e ristoro, soccorso, parcheggi, verde attrezzato e attrezzature all'aperto

per il tempo libero, parchi e riserve naturali, giardini, impianti sportivi, servizi ed attrezzature balneari;

- infrastrutture di accesso, di stazionamento e di distribuzione;
- strutture ricettive all'aria aperta: campeggi, aree di sosta;
- strutture scientifico-culturali;
- orti botanici;

Per l'uso tecnologico:

- elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne e impianti idroelettrici qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale.

Per la zona A4 "di erosione calanchifera" è vietato ogni uso antropico nella fascia di rispetto di 50 mt. Vengono consigliate opere di piantumazione mediante messa a dimora di ginestre e tamerici, ed inerbimento.

Per le zone B1 (a trasformabilità mirata) in base agli artt. 68 e 69 della normativa del P.R.P., sono ammessi tutti gli usi, anche se per alcuni è richiesta una verifica positiva attraverso lo studio di compatibilità ambientale; in particolare:

Uso agricolo:

- per gli interventi diretti alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli;
- per gli interventi diretti alla realizzazione di residenza strettamente necessaria alla conduzione del fondo;

Uso pascolivo:

- per l'ammodernamento, razionalizzazione e costruzione di stalle;

Uso turistico:

- per le strutture ricettive e residenziali: `villaggi turistici, alberghi, residences, case familiari e bungalow, insediamenti agroturistici, ostelli;

Uso residenziale:

- per residenze e servizi ad esse strettamente connessi;
- per centri commerciali, mercati, autostazioni, servizi generali;
- per edifici produttivi (artigianali, industriali), magazzini di stoccaggio e deposito, impianti per la grande distribuzione;

Uso tecnologico:

- per gli impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori, cen-

- trali elettriche, impianti di captazione;
- per strade, ferrovie, porti, aeroporti;
- elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne, impianti di telecomunicazioni e impianti idroelettrici;

Uso estrattivo:

- per la coltivazione e l'escavazione di materiali di cui ai punti 1) e 2) dell'art. 1 della L.R. 26 luglio 1983, n. 54 e degli altri materiali industrialmente utilizzabili, nonché per la lavorazione e trasformazione del materiale.

DESTINAZIONE DELLE AREE SECONDO GLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

Sulla carta dei vincoli sono state trascritte le destinazioni delle aree, definite dagli strumenti urbanistici dei singoli comuni, attraverso una sintesi operata adottando dei caratteri omogenei. Si è cercato, per quanto possibile, di raffrontare le singole zone degli strumenti previsionali, a quelle omogenee definite dal D.M. 2 aprile 1968, n. 1444. Alcune operazioni di adattamento sono di seguito riassunte:

- le zone B3 del P.R.E. del comune di Altino denominate "Aree di completamento ambiti urbani periferici" come pure le aree PEEP sono state assimilate alle zone "C" del D.M. 1444/68;
- le parti del territorio destinate ai diversi servizi sono state raggruppate solo in tre categorie: Fa (aree per attrezzature turistiche); Fb (servizi ed attrezzature collettivi) comprendendovi oltre a quelli sociali, culturali, sportivi, ecc., anche i parcheggi; Fc (verde pubblico attrezzato e parchi) senza distinguere tra quelli attrezzati per il tempo libero ed i giochi e quelli destinati a parchi naturali;
- le zone semirurali, presenti nella strumentazione urbanistica del comune di Casoli, identificano delle aree destinate a favorire la concentrazione della popolazione sparsa dedita alle attività agricole.

Tutto il territorio all'interno del perimetro della Riserva di Serranella, ed in gran parte anche limitrofo, ha destinazione agricola, secondo le previsioni urbanistiche. Nel comune di Altino tali zone sono considerate di "rispetto ambientale" ed è esclusa l'edificazione per scopi residenziali. Più specificatamente sono quelle aree ricadenti nella zona "A" del Piano Regionale Paesistico e sono ammessi solo i seguenti usi agricoli (art. 40 del P.R.E.):

- interventi volti a migliorare l'efficienza dell'unità produttiva;
- interventi atti a rendere maggiormente funzionale l'uso agricolo del suolo

(irrigazione, strade interpoderali, impianti di elettrificazione);
 - interventi diretti alla realizzazione di manufatti necessari alla conduzione del fondo previa valutazione d'impatto ambientale.

Non è ammessa l'edificazione di nuovi edifici residenziali fermo restando la facoltà per gli edifici esistenti alla data di adozione di subire interventi di manutenzione, risanamento, ecc. e di usufruire dell'aumento di cubatura una tantum come previsto per le zone agricole normali.

Alcune Amministrazioni come Altino, nel programmare l'utilizzo del proprio territorio, hanno pensato di valorizzare la Riserva attraverso una serie di servizi. Sono state così previste due aree nelle vicinanze della Riserva: una a Selva di Altino, non distante dal ponte Aventino, a monte della restituzione delle acque captate dall'ACEA ed utilizzate per la produzione di energia elettrica; l'altra area in prossimità del nucleo urbano di Serranella. La prima ha una funzione di area verde in prossimità della strada statale frentana e del nucleo urbano di Selva di Altino. Sono previsti anche parcheggi ed aree di sosta. Senza dubbio l'area ha un carattere strategico rispetto alla Riserva poiché si pone, con le dovute attrezzature, come facile accesso alla confluenza dei due fiumi. La seconda, invece, oltre a facilitare l'accesso e lo stazionamento dei visitatori attraverso i parcheggi ed i servizi previsti, prevede anche l'uso turistico di alcune aree attraverso strutture ricettive all'aria aperta, attrezzature per il tempo libero, impianti sportivi, ecc. Le destinazioni funzionali di tali aree, pur ricadendo nella zona A1 (conservazione) del P.R.P., sono compatibili con le norme stabilite per quest'ultima, anche se alcune trasformazioni devono essere accompagnate da valutazione di impatto ambientale.

Una terza area destinata a verde attrezzato e parco, anche se non perimetrale alla Riserva, è stata localizzata a Selva di Altino in località Morticci, non molto distante dall'alveo del fiume Aventino. Gli amministratori hanno voluto salvaguardare, in questo modo, le ultime e rare testimonianze di boschi "planiziari". L'area potrà essere interessata da un futuro ampliamento della Riserva.

Nel territorio comunale di Casoli la maggior parte delle aree limitrofe alla Riserva sono destinate a zone agricole. Solo nel nucleo urbano di Guarenna Nuova sono localizzate delle aree di servizio e di verde pubblico attrezzato destinate più alle esigenze del quartiere che a quelle esterne ed in un certo senso connesse ai futuri frequentatori della Riserva. In ogni caso va sottolineata un'area di circa un ettaro di terreno in località San Pietro, lungo la strada statale 84 di Guarenna, destinata "alla realizzazione di parchi naturali, aree attrezzate per il gioco, il riposo e lo sport".

LEGGE REGIONALE 9 MAGGIO 1990, N. 68

Istituzione della Riserva naturale controllata «Lago di Serranella».

IL CONSIGLIO REGIONALE ha approvato;

IL COMMISSARIO DEL GOVERNO ha apposto il visto;

IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE promulga la seguente legge:

Art. 1 (Istituzione)

È istituita la Riserva Naturale Controllata «Lago di Serranella», ricadente nel territorio dei Comuni di Altino, Casoli e Sant'Eusanio del Sangro.

Art. 2 (Perimetrazione)

I confini della Riserva Naturale Controllata «Lago di Serranella» sono stabiliti come da cartografia allegata, in scala 1:25.000, per una superficie di 300 ettari circa. Entro il termine di 90 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, l'Ente gestore provvede alla sistemazione dei cartelli segnaletici perimetrali della Riserva.

Art. 3 (Gestione)

La gestione della Riserva è affidata ai Comuni di Altino, Casoli e S. Eusanio del Sangro, che si avvalgono dell'Associazione che attualmente ne ha già la gestione mediante una convenzione con la Provincia di Chieti, il Consorzio di Bonifica Sangro-Aventino e i privati.

Entro il termine di 90 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge i Comuni dovranno definire, mediante apposita delibera consiliare, l'organo di gestione della Riserva, la relativa composizione, nonché le

forme ed i modi attraverso cui si attuerà la gestione della Riserva stessa. Dell'organo di gestione dovranno essere componenti anche i rappresentanti del Consorzio di Bonifica «Sangro-Aventino» e dell'Associazione di cui al primo comma. Qualora, entro il termine di 90 giorni, i Comuni non abbiano provveduto agli adempimenti stabiliti dal presente articolo, la Giunta regionale gestirà in via provvisoria la Riserva attraverso l'Ufficio Parchi e Riserve Naturali, stabilendo le forme e i modi con cui si attuerà la gestione.

Art. 4

(Piano di assetto naturalistico)

Entro i successivi 180 giorni a decorrere dalla data di definizione dell'organo di gestione, l'Ente gestore provvede all'elaborazione ed adozione del Piano di Assetto Naturalistico della Riserva, con lo studio degli aspetti idrogeologici, botanici, zoologici e le indicazioni conseguenti per la gestione ed il Regolamento. Il Piano di Assetto Naturalistico provvederà a distinguere il territorio da sottoporre a differenti regimi di tutela, a dettarne le relative norme e a definire e delimitare una fascia di rispetto della Riserva.

Il Piano di Assetto Naturalistico dovrà essere approvato dall'Ente gestore e conseguentemente dal Consiglio regionale previo parere del competente Settore Urbanistica e Beni Ambientali, entro il termine di 120 giorni a decorrere dalla data di arrivo presso lo stesso Settore.

Art. 5

(Programma pluriennale di attuazione)

Contestualmente al Piano di Assetto Naturalistico, o entro il termine di 3 mesi a decorrere dalla data di approvazione dello stesso da parte del Consiglio regionale, l'Ente gestore della Riserva dovrà predisporre il Programma Pluriennale di Attuazione, che dovrà contenere le indicazioni circa i modi, i tempi ed i costi per l'attuazione dell'ipotesi di gestione, gli interventi da attuare e le iniziative da promuovere per la valorizzazione della Riserva, con particolare riferimento ai problemi socio-economici, finanziari, territoriali e naturalistici. Il Programma Pluriennale di Attuazione deve essere rimesso alla Giunta Regionale - Settore Urbanistica e Beni Ambientali - che a sua volta lo invia, per la successiva approvazione, al Consiglio regionale.

Art. 6
(Piano di spesa)

Entro il 31 maggio di ogni anno l'Ente gestore, in attuazione del Programma Pluriennale di Attuazione, predispone ed approva un Piano di Spesa. La Giunta regionale esamina ed approva il Piano di Spesa entro i 60 giorni successivi all'arrivo presso il competente Settore, provvedendo altresì alle necessarie erogazioni dei fondi previsti. La Giunta regionale provvede, con apposito atto, ad impegnare l'onere previsto in bilancio.

Art. 7
(Adeguamento degli strumenti urbanistici)

Le previsioni e le prescrizioni del piano di Assetto Naturalistico e le conseguenti norme applicative costituiscono vincolo per la pianificazione urbanistica di livello comunale e sovracomunale.

Art. 8
(Norme di tutela transitorie)

All'interno della Riserva, fino all'approvazione del Piano di Assetto naturalistico, del Programma Pluriennale di Attuazione e del Regolamento, sono vietati seguenti interventi:

- a) alterazione delle caratteristiche naturali; b) la caccia, la cattura, la raccolta, il danneggiamento ed in genere qualunque attività che possa costituire pericolo o turbamento delle specie animali e vegetali, ivi compresa la immissione di specie estranee, ad eccezione di eventuali reintroduzioni che si rendano necessarie od opportune per il ripristino di perduti equilibri o di prelievi per scopi scientifici;
- b) l'alterazione con qualsiasi mezzo, diretta o indiretta, dell'ambiente geofisico e delle caratteristiche biochimiche dell'acqua, nonché la discarica di rifiuti solidi o liquidi ed in genere l'immissione di qualsiasi sostanza che possa modificare, anche transitoriamente, le caratteristiche dell'ambiente acquatico;
- d) l'introduzione di armi, di esplosivi, ed in genere di qualsiasi mezzo distruttivo o atto alla cattura;
- e) l'esercizio delle attività ricreative e sportive con mezzi meccanici e fuoristrada;
- f) l'avvio di interventi non contemplati nel Piano di Assetto naturalistico di cui all'art. 4. Sono fatti comunque salvi i diritti relativi ai manufatti,

agli impianti ed alle attività esistenti ed ai necessari adeguamenti. Saranno inoltre incentivate le forme di riconversione in senso biologico dell'agricoltura.

Art. 9
(Sanzioni)

Per le sanzioni amministrative relative alle violazioni delle disposizioni contenute nel precedente art. 8, si rimanda alle norme statali e regionali che regolano la materia.

Art. 10
(Norma finanziaria)

All'onere derivante dalla applicazione della presente legge, concernente l'istituzione della Riserva Naturale «Lago di Serranella», valutato limitatamente all'anno 1990 in lire 50.000.000, si provvede con parte di pari importo dello stanziamento recato dal Cap. 292421 dello stato di previsione della spesa del bilancio per il medesimo esercizio finanziario, istituito con la legge regionale in materia di Istituzione di Parchi e Riserve Naturali del 30 giugno 1980, n. 61.

Ai riconnessi eventuali oneri successivi al 1990, si provvederà con lo stanziamento annuale recato dal Cap. 292421, entro il limite insuperabile annualmente stabilito con la legge regionale di bilancio.

La presente legge regionale sarà pubblicata nel «Bollettino Ufficiale della Regione».

È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge della Regione Abruzzo.

Data a L'Aquila, addì 9 maggio 1990.

MATTUCCI

NORMATIVA

TITOLO I (Norme generali)

Art. 1 (Riferimenti legislativi)

Il Piano di Assetto Naturalistico della Riserva Controllata " Lago di Serranella ", nonché la presente normativa di attuazione, sono stati redatti in ragione ed in conformità alle disposizioni contenute nella legge regionale 20 Giugno 1980 n° 61 ed in quella istitutiva della stessa riserva in data 9 maggio 1990, n° 68.

Art. 2 (Finalità del Piano)

In conformità ai principi ed obiettivi della L.R. 61/'80 il Piano di Assetto Naturalistico è volto alla tutela ed alla conservazione dell'ambiente naturale, nonché alla valorizzazione ed alla sua corretta fruizione per scopi sociali, ricreativi, scientifici, didattici e culturali.

Art. 3 (Oggetto del Piano)

Ai predetti fini, forma oggetto del Piano di Assetto Naturalistico il territorio della Riserva Controllata " Lago di Serranella " definito dall'art. 2 (Perimetrazione) della L.R. 9/5/1990, n° 68, nonché dalla fascia di rispetto individuata ai sensi dell'art. 4 della stessa legge. Tali ambiti sono stati delimitati e precisati graficamente nella cartografia del Piano e costituiscono riferimento per tutto ciò che è stabilito dalla presente normativa e da altre leggi.

Art. 4

(Elementi costitutivi del Piano)

Costituiscono parte integrante e sostanziale del Piano di Assetto Naturalistico:

la relazione contenente l'analisi degli aspetti naturalistici e dell'uso antropico, i criteri e gli indirizzi gestionali per le attività e le trasformazioni del territorio, le indicazioni d'intervento, il quadro degli strumenti urbanistici vigenti nell'area protetta;

la presente normativa;

gli allegati: A (Regolamento del personale); B (Regolamento per il pubblico); C (regolamento per la ricerca scientifica); D (regolamento per le riprese fotografiche, cinematografiche e televisive); E (regolamento per l'esercizio della pesca);

F (Regolamento per l'utilizzo delle strutture);

la documentazione cartografica costituita da:

- 1) Inquadramento Territoriale;
- 2) Carta Geologica e Geomorfologica;
- 3) Carta della Vegetazione e dell'Uso del Suolo;
- 4) Carta dei Detrattori Ambientali;
- 5) Carta dei Vincoli;
- 6) Carta della Proprietà;
- 7) Zonazione;
- 8) Interventi, viabilità e percorsi.

Art. 5

(Contenuti del Piano)

Negli ambiti stabiliti nell'art. 3, il Piano di Assetto Naturalistico costituisce strumento di riferimento per tutti gli usi e per tutte le attività comportanti trasformazioni, anche temporanee, del territorio disciplinato. A tal fine il Piano di assetto naturalistico:

definisce le aree da sottoporre a differenti regimi di tutela per determinarne il grado di conservazione ed uso, nonché quelle da recuperare per il restauro e la riqualificazione ambientale;

delimita e definisce la fascia di rispetto della Riserva;

individua e pianifica le infrastrutture necessarie per la fruizione naturalistica, sociale e turistica della Riserva, anche se esterna alla stessa.

Art. 6

(Validità e tempi di attuazione del Piano)

Le previsioni del Piano di Assetto Naturalistico hanno valore a tempo indeterminato. Esse, tuttavia, sono verificate almeno ogni 10 anni in relazione al variare delle esigenze ambientali, ecologiche e socio-economiche. Sarà possibile apportare integrazioni, adeguamenti, variazioni e revisioni ogni qual volta l'Ente di Gestione ne ravvisi la necessità.

Per il raggiungimento degli obiettivi e delle previsioni di piano, ai sensi dell'art.5 della L.R. 68/'90, sarà predisposto un Programma Pluriennale di Attuazione, anche contestualmente all'adozione o, in futuro, alla variazione, integrazione, adeguamento o revisione del Piano di Assetto Naturalistico.

Il Programma Pluriennale di Attuazione dovrà contenere:

le indicazioni circa i modi, i tempi ed i costi per l'attuazione dell'ipotesi di gestione;

gli interventi da attuare e le iniziative da promuovere per la valorizzazione della Riserva, con particolare riferimento ai problemi socio-economici, finanziari, territoriali, naturalistici e agricoli.

Art. 7

(Rapporti con gli altri strumenti urbanistici)

In conformità a quanto stabilito all'art. 14 (Norme di adeguamento degli strumenti urbanistici) della L.R. 20/6/ '80, n° 61, ed ai sensi dell'art. 7 (Adeguamento degli strumenti urbanistici) della L.R. 9/5/ '90 n° 68, le previsioni, le prescrizioni e le conseguenti norme di attuazione del presente Piano di Assetto Naturalistico, costituiscono vincolo per la pianificazione urbanistica di livello comunale e sovracomunale. I Comuni e gli Enti interessati sono tenuti al recepimento, nei propri strumenti urbanistici, dei contenuti e previsioni del Piano di Assetto Naturalistico. Inoltre, ai sensi dell'art. 8 (Le riserve naturali) della L.R. 61/'80, la delimitazione del territorio disciplinato, di cui al precedente art. 3, è graficamente riportata negli strumenti urbanistici del Comune di appartenenza.

Art. 8

(Regime delle aree)

Fermo restando quanto previsto dalle leggi nazionali e regionali in materia di urbanistica e di uso del suolo, qualsiasi attività o intervento che comporti

trasformazioni urbanistiche o edilizie all'interno del territorio disciplinato, di cui al precedente art. 3 e, in ogni caso, qualsiasi forma di fruizione e di uso dell'area protetta come poc'anzi individuata, sono disciplinati dalla presente normativa, anche tramite appositi regolamenti, e sono sottoposti al controllo del Consorzio di Gestione per il rilascio delle relative e specifiche autorizzazioni.

Ogni singolo Comune, per le aree del proprio territorio ricadenti all'interno del perimetro di cui all'art. 3 della presente normativa, deve subordinare il rilascio della concessione edilizia all'autorizzazione dell'opera da parte del Comitato di Gestione.

Art. 9 (Ente gestore)

La gestione della Riserva, come stabilito nell'art. 8 della L.R. 61/ '80, e nell'art. 3 della L.R. 68/ '90, è demandato all'Associazione dei Comuni di appartenenza (Altino, Casoli e Sant'Eusanio del Sangro), unitamente al Consorzio della Bonifica Frentana e del WWF Italia con il quale è stato costituito apposito Consorzio di Gestione.

TITOLO II (Uso del territorio)

Art. 10 (Tutela della riserva)

All'interno del territorio disciplinato, di cui al precedente art. 3, sono vietati:

- a) l'alterazione con qualsiasi mezzo, diretto o indiretto, delle caratteristiche naturali della Riserva;
- b) l'alterazione con qualsiasi mezzo, diretto o indiretto, dell'ambiente geografico e delle caratteristiche chimiche e biologiche delle acque;
- c) la modifica del regime delle acque, della morfologia e della struttura dell'alveo dei corsi d'acqua fatta eccezione per quegli interventi volti al recupero dei detrattori ambientali, al miglioramento dell'ambiente naturale, al ripristino delle lanche, al contenimento dell'interramento dell'invaso lacuale;
- d) lo scarico e l'abbandono di rifiuti solidi o liquidi e, in genere, l'immis-

- sione di qualsiasi sostanza che possa modificare anche transitoriamente le caratteristiche dell'ambiente terrestre e acquatico;
- e) l'apertura e la coltivazione di cave (ad eccezione dei lavori di movimento terra necessari per il recupero ed il ripristino di quelle esistenti);
- f) l'asportazione anche parziale ed il danneggiamento di formazioni minerali, materiali litici o terrosi;
- g) la caccia, la cattura, la raccolta ed il danneggiamento di esemplari di specie animali e vegetali, e qualunque attività che possa costituire per essi pericolo o turbamento, ivi compresa l'immissione di specie estranee, ad eccezione, previa autorizzazione del Consorzio di Gestione, di eventuali reintroduzioni che si rendano necessarie o opportune per il ripristino di equilibri perduti o di prelievi per scopi scientifici;
- h) l'introduzione di armi, esplosivi e di qualsiasi mezzo distruttivo o atto alla cattura;
- i) la posa in opera di cartelli o altri mezzi di pubblicità senza autorizzazione del Consorzio di Gestione.
- l) ogni atto non esplicitamente consentito dalle norme del Piano di Assetto Naturalistico e comunque non appositamente autorizzato dal Consorzio di Gestione.

Per gli edifici, impianti, manufatti ed opere esistenti sono ammessi, previa autorizzazione del Consorzio di Gestione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, il restauro conservativo, il risanamento igienico ed edilizio, così come definiti dalla L.R. 18/83. art. 30 lett. a), b), c), d); sono ammessi, altresì, completamenti funzionali ed interventi strettamente connessi ad adeguamenti previsti dalle leggi in vigore, purché coerenti con la natura e la qualità del bene.

Art. 11 (Zonazione)

Al fine di definire il grado di protezione dei diversi ambienti naturali rispetto alle proprie caratteristiche, nonché per la definizione degli usi, degli interventi e delle attività attuabili all'interno dell'area disciplinata e per graduarne le modalità di fruizione in rapporto alla compatibilità con le relative finalità istitutive, il territorio della riserva è stato suddiviso nelle seguenti zone, come riportato nella tav. n° 7 di cui all'art. 4:

- ZONA A: area di elevato interesse scientifico, naturalistico e paesaggistico;
- ZONA B: area di interesse naturalistico da salvaguardare e conservare;
- ZONA C: fascia di rispetto della Riserva;

Art. 12
(Zona A)

All'interno della zona A, (coincidente approssimativamente con lo specchio lacuale, con il corso delle acque del Gogna, nonché con le aree di impaludamento e quelle ripariali), non sono ammesse utilizzazioni che non siano rivolte alla conservazione dell'ambiente naturale nonché dell'equilibrio naturale della zona stessa. I terreni privati, ricadenti all'interno di tale zona saranno acquisiti.

Si applicano i seguenti divieti:

- a) produrre rumori, suoni e luci;
- c) uscire dalle strade e dai sentieri individuati;
- d) introdurre cani non di servizio;
- e) svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folcloristiche, praticare lo sport agonistico, accendere fuochi all'aperto, allestire attendamenti o campeggi;
- g) asportare o danneggiare piante e fiori, esercitare il pascolo, effettuare lavori agricoli e utilizzazioni forestali;
- l) esercitare la pesca se non nelle aree appositamente consentite, (come riportato nella tav. n° 7), e secondo le modalità specificate nell'allegato E;
- m) costruire opere edilizie di qualsiasi genere ad eccezione della manutenzione dei manufatti esistenti;
- n) costruire gallerie, sbancamenti, captare, deviare e occultare acque sorgive e non, costruire strade, oleodotti, gasdotti ed elettrodotti, linee telegrafiche o telefoniche, aprire o coltivare cave e miniere.

Sono consentiti i seguenti interventi:

- a) salvaguardia, manutenzione e riqualificazione naturalistica degli ecosistemi o di loro singole componenti biotiche o abiotiche;
- b) dragaggio di alcune aree lacuali al fine di evitare l'interramento del lago il ristagno dell'acqua e, conseguentemente, la diminuzione della capacità idrica dell'invaso. L'operazione dovrà essere preventivamente studiata e programmata attraverso un progetto da sottoporre all'approvazione del Consorzio di Gestione;
- c) riqualificazione e ricostituzione, attraverso la riapertura dei canali e la regimazione delle acque, delle lanche;
- d) captazione e regimazione delle acque per la costituzione di stagni ed acquitrini per fini scientifici e didattici, nonché per facilitare ed attivare il deflusso di acque in ambienti eutrofizzati e degradati;
- e) recupero dei detrattori ambientali secondo gli obiettivi e le modalità individuati negli articoli successivi;
- f) difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico, utilizzando preferibilmente

te tecniche di ingegneria naturalistica;

g) realizzazione dei percorsi attrezzati e aree di sosta con finalità didattiche e/o scientifiche;

h) l'accesso al pubblico è ammesso, secondo le modalità ed i criteri definiti nell'apposito regolamento di cui all'allegato B, lungo le strade, i sentieri esistenti ed in quelli previsti dal Piano, nonché nelle aree predisposte per la sosta. L'accesso motorizzato è vietato, salvo per le necessità legate alla manutenzione ed alla salvaguardia degli impianti pubblici e delle infrastrutture di servizio all'invaso;

i) la ricerca scientifica, riprese fotografiche, cinematografiche e televisive secondo le modalità e i criteri stabiliti negli appositi regolamenti di cui agli allegati C e D;

l) le strutture precarie, non fisse e facilmente rimovibili, aventi finalità didattiche e/o scientifiche;

m) interventi legati alla gestione e manutenzione degli impianti di tenuta e di distribuzione delle acque, da parte del Consorzio della Bonifica Frentana, riguardanti:

le infrastrutture di servizio;

interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, conseguenti a norme di legge e di sicurezza, degli impianti e delle opere;

i prelievi ai fini irrigui e/o energetici, temporanei e/o continui, esclusivamente da parte del Consorzio della Bonifica Frentana, previa sola comunicazione al Consorzio di Gestione; qualora particolari esigenze facessero prevedere un abbassamento del livello del lago sotto quello stabilito dal Consorzio di Gestione, il relativo programma dovrà essere sottoposto all'approvazione del Consorzio stesso.

Art. 13

(Zona B)

Nella zona B si applicano i seguenti divieti:

a) accendere fuochi all'aperto ; allestire attendamenti o campeggi;

b) esercitare la pesca se non nelle aree appositamente consentite (Tav. 7) e secondo le modalità specificate nell'allegato E;

c) costruire gallerie, sbancamenti, captare, deviare e occultare acque sorgive e non, costruire strade, oleodotti, gasdotti ed elettrodotti, linee telegrafiche o telefoniche, aprire o coltivare cave e miniere.

d) taglio a raso, estirpazione, danneggiamento, bruciatura di: siepi, filari di alberi ed arbusti, nonché alberi di grosse dimensioni.

Non possono essere realizzati:

Per l'uso insediativo:

residenze e servizi ad esse strettamente connessi;
centri commerciali, mercati, autostazioni, servizi generali;
edifici produttivi (artigianati, industriali), magazzini di stoccaggio e deposito, impianti per la grande distribuzione;

per l'uso agricolo:

gli interventi diretti alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli;
gli interventi diretti alla realizzazione di residenze strettamente necessarie alla conduzione del fondo;

per l'uso pascolivo:

l'ammodernamento, la razionalizzazione e la costruzione di stalle;

per l'uso turistico:

strutture ricettive e residenziali quali: villaggi turistici, alberghi, residences, case familiari e bungalow, insediamenti agroturistici, ostelli;

per l'uso tecnologico:

gli impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori, centrali termiche, impianti di captazione per finalità non inerenti il miglioramento ambientale;
strade, ferrovie, porti e aeroporti.

Sono consentiti i seguenti interventi:

- a) salvaguardia, manutenzione e riqualificazione naturalistica degli ecosistemi o di loro singole componenti biotiche o abiotiche;
- b) riqualificazione e ricostituzione, attraverso la riapertura dei canali e la regimazione delle acque, delle lanche;
- c) captazione e regimazione delle acque per la costituzione di stagni ed acquitrini per fini scientifici e didattici, nonché per facilitare ed attivare il deflusso di acque in ambienti eutrofizzati e degradati;
- d) recupero dei detrattori ambientali secondo gli obiettivi e le modalità individuati negli articoli successivi;
- e) difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico, utilizzando preferibilmente tecniche di ingegneria naturalistica;
- f) realizzazione di percorsi attrezzati e aree di sosta con finalità didattiche, scientifiche, o ricreative;
- g) la ricerca scientifica, riprese fotografiche, cinematografiche e televisive secondo le modalità e i criteri stabiliti negli appositi regolamenti di cui agli allegati C e D ;
- h) le strutture precarie, non fisse e facilmente removibili, aventi finalità didattiche, scientifiche e ricreative;
- i) l'esercizio della pesca solo nelle aree prestabilite e secondo le modalità ed i criteri definiti nell'apposito regolamento di cui all'allegato E;

l) l'accesso motorizzato è vietato, salvo che per le necessità dei residenti della zona, per la coltivazione agricola e forestale dei terreni, per la conduzione degli impianti pubblici e delle attività produttive esistenti, nonché per le necessità legate alla manutenzione ed alla salvaguardia degli impianti pubblici e delle infrastrutture di servizio all'invaso e per i servizi di controllo e sicurezza esercitati dalla Polizia, Carabinieri, Vigili del fuoco, ecc...;

m) interventi legati alla gestione e manutenzione degli impianti di tenuta e di distribuzione delle acque, da parte del Consorzio della Bonifica Frentana e dell'ACEA, riguardanti:

- le infrastrutture di servizio;
- interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, conseguenti a norme di legge e di sicurezza, degli impianti e delle opere;

Sono compatibili le seguenti attività:

per l'uso agricolo:

pratiche agronomiche che non comportino variazioni dell'ordinamento colturale tradizionale o la trasformazione di terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione, ovvero modifiche della forma del suolo o del paesaggio agrario, ai sensi degli artt. 7 e 8 del RDL 3267 del 30/12/1923;

pratiche agronomiche compatibili con la tutela, il recupero e la valorizzazione del patrimonio ambientale e agricolo locale, dirette alla salvaguardia e alla rinnovabilità della risorsa suolo, in cui sia ridotto l'impiego di prodotti chimici di sintesi, con l'azione di specifiche tecniche colturali congiuntamente all'uso di sostanze naturali;

per l'uso forestale:

gli interventi volti alla realizzazione di opera di bonifica e antincendio, forestale e riforestazione;

gli interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico, utilizzando preferenzialmente tecniche di ingegneria naturalistica, qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;

impianto e ricostituzione di siepi, filari e nuclei di alberi con specie autoctone.

per l'uso pascolivo:

opere di miglioramento delle superfici a pascolo, in conformità con le condizioni menzionate per l'uso agricolo;

per l'uso turistico, solo nelle aree, nei luoghi e con le modalità definiti e specificati nel Piano di Assetto:

percorsi escursionistici, percorsi attrezzati, maneggi, attrezzature di rifugio e ristoro, soccorso, parcheggi, verde attrezzato e attrezzature all'aperto per il tempo libero, parchi, impianti sportivi, infrastrutture di accesso, di stazionamento e di distribuzione;

strutture ricettive all'aria aperta: campeggi, aree di sosta;

strutture scientifico-culturali;

orti botanici;

per l'uso tecnologico:

manutenzione; variazioni e modifiche degli impianti esistenti

purchè verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale.

Art.14

(Zona C)

Nella zona C non è consentito:

a) accendere fuochi all'aperto ; allestire attendamenti o campeggi;

b) costruire gallerie, sbancamenti, captare, deviare e occultare acque sorgive e non, costruire strade, oleodotti, gasdotti ed elettrodotti, linee telegrafiche o telefoniche, aprire o coltivare cave e miniere.

Non possono essere realizzati:

Per l'uso insediativo:

residenze e servizi ad esse strettamente connessi;

centri commerciali, mercati, autostazioni, servizi generali;

edifici produttivi (artigiani, industriali), magazzini di stoccaggio e deposito, impianti per la grande distribuzione;

per l'uso agricolo:

gli interventi diretti alla realizzazione di impianti e manufatti destinati alla lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli;

gli interventi diretti alla realizzazione di residenze strettamente necessarie alla conduzione del fondo;

per l'uso pascolivo:

l'ammodernamento, la razionalizzazione e la costruzione di stalle;

per l'uso turistico:

strutture ricettive e residenziali quali: villaggi turistici, alberghi, residences, case familiari e bungalow, insediamenti agroturistici, ostelli;

per l'uso tecnologico:

gli impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori, centrali termiche, impianti di captazione;

strade, ferrovie, porti e aeroporti.

Sono consentiti i seguenti interventi:

a) salvaguardia, manutenzione e riqualificazione naturalistica degli ecosistemi o di loro singole componenti biotiche o abiotiche;

c) captazione e regimazione delle acque per la costituzione di stagni ed acquitrini per fini scientifici e didattici, nonchè per facilitare ed attivare il

- deflusso di acque in ambienti eutrofizzati e degradati;
 d) recupero dei detrattori ambientali secondo gli obiettivi e le modalità individuati negli articoli successivi;
 e) difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico, utilizzando preferibilmente tecniche di ingegneria naturalistica;
 f) realizzazione di percorsi attrezzati e aree di sosta con finalità didattiche, scientifiche, o ricreative

Sono compatibili le seguenti attività:

per l'uso agricolo:

- gli interventi volti a migliorare l'efficienza dell'unità produttiva;
 gli interventi atti a rendere maggiormente funzionale l'uso agricolo del suolo (irrigazione, strade interpoderali, impianti di elettrificazione);
 gli interventi diretti alla realizzazione di manufatti necessari alla conduzione del fondo, qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;

per l'uso forestale:

- gli interventi volti alla realizzazione di opera di bonifica e antincendio forestale e riforestazione;
 gli interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale;
 gli interventi volti al taglio culturale;
 impianto e ricostituzione di siepi, filari e nuclei di alberi ed arbusti con specie autoctone;

per l'uso pascolivo:

- la razionalizzazione dell'uso di superfici a foraggiare;
 il miglioramento di prati, pascoli ed incolti attraverso opere di spietramento, decespugliamento e concimazione;

per l'uso turistico

- percorsi escursionistici, percorsi attrezzati, maneggi, attrezzature di rifugio e ristoro, soccorso, parcheggi, verde attrezzato e attrezzature all'aperto per il tempo libero, giardini, impianti sportivi, servizi ed attrezzature balneari;
 infrastrutture di accesso, di stazionamento e di distribuzione;
 strutture ricettive all'aria aperta: campeggi, aree di sosta;
 strutture scientifico-culturali
 orti botanici;

per l'uso tecnologico:

- elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne e impianti idroelettrici qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale.

TITOLO III (Interventi e previsioni)

Art. 15

(Aree di recupero dei detrattori ambientali per il restauro e la riqualificazione ambientale)

Le aree così individuate risultano essere fortemente degradate dalla presenza di cave, depositi di acque di cava, deposito occasionale di rifiuti urbani, scarichi di fogne ecc.. La vicinanza dell'area alla confluenza dei due fiumi, nonché la presenza di alcune specie floristiche e faunistiche di notevole interesse naturalistico ne suggeriscono il restauro e la riqualificazione. La finalità dell'intervento dev'essere quella di ricostruire le unità ambientali e paesaggistiche legate alla presenza dell'acqua, alle caratteristiche morfologiche, geologiche o vegetazionali del luogo, nonché alla conservazione o ricostituzione delle comunità vegetali ed animali autoctone e tipiche dell'ambiente ripariale esistenti, tenendo debitamente conto anche dell'ornitofauna migratoria.

Gli interventi ammessi sono:

- opere di ingegneria ambientale e idraulica per migliorare il deflusso ed il ricambio delle acque stagnanti anche attraverso specifiche condutture ed opere di presa;
- creazione di stagni e laghetti per favorire la ricostituzione di habitat naturali ed ecosistemi;
- ricostituzione delle formazioni vegetali attraverso l'utilizzo di ecotipi locali;
- rifunzionalizzazione delle strade camionabili non più utilizzate e comunque inopportune per le nuove funzioni dell'area (percorso vita, percorso natura, percorsi escursionistici);
- regimazione delle acque di scarico delle fogne urbane;
- realizzazione di eventuali bacini di lagunaggio per effettuare la fitodepurazione delle acque.

Art. 16

(Aree recupero detrattori ambientali per finalità scientifiche, educative e didattiche)

Le aree, pur avendo un alto valore ambientale, presentano alcuni detrattori naturali quali cave, strade carrabili in parte dismesse, strutture idrauliche e di servi-

zio per la tenuta, il deflusso e la decantazione delle acque, opere d'arte ecc..

Gli interventi di riqualificazione ambientale sono finalizzati al recupero, riqualificazione e ricostituzione degli ecosistemi tipici dell'ambiente fluviale nell'ottica della fruizione didattica-scientifica. Più specificatamente sono previsti:

- a) reintroduzione di specie animali e vegetali autoctone;
- b) riqualificazione e ricostituzione delle cenosi vegetali tipiche;
- c) rivitalizzazione delle lanche attraverso la rimozione degli interrimenti, la riattivazione dei canali e corsi d'acqua;
- d) realizzazione di pozzi, stagni e acquitrini;
- e) ricostituzione di filari d'alberi e siepi lungo le strade o in altre aree idonee per finalità paesaggistiche o per l'isolamento e camuffamento di alcuni detrattori ambientali;
- f) installazione di isolotti galleggianti per la fauna acquatica, di capanni e torrette per l'avvistamento della fauna selvatica, la realizzazione di pareti artificiali per la nidificazione di specie come ad esempio il Topino, il Gruccione, il Martin Pescatore, ecc..;
- g) percorso natura; escursionistico; geologico e geomorfologico;
- h) giardino botanico e vivai per le specie vegetali autoctone;
- i) costituzione di aree specifiche per l'allevamento in cattività di particolari specie animali.

Art. 17

(Aree recupero detrattori ambientali per la bonifica ecologica -sanitaria)

I detrattori presenti in tale aree sono essenzialmente: discariche abusive ed incontrollate; depositi di inerti e materiali di demolizione; scarichi fognari oppure di vasche di decantazione di cave; strade di servizio per cave ecc.. In tali aree gli interventi devono mirare essenzialmente alla bonifica ed al ripristino ambientale attraverso:

- a) ripulitura e ripristino delle aree;
- b) ricostituzione delle formazioni legnose tipiche;
- c) costituzione di ecosistemi - filtro a funzionamento autonomo in grado di massimizzare le capacità auto depurative naturali e di ridurre significativamente l'inquinamento residuo dello scarico.

Art. 18

(Aree di accesso e stazionamento)

Sono destinate alla sosta ed al parcheggio degli autoveicoli dei visitatori e fruitori della Riserva. Tali strutture dovranno essere progettate e realizzate

nel pieno rispetto dell'ambiente naturale, tenendo debitamente conto degli aspetti paesaggistici, geologici e geomorfologici. In particolare: si dovranno contenere le manomissioni ambientali soprattutto nello scavo e sterramento adottando, dove necessario, piccoli sistemi di terrazzamento; si dovranno utilizzare materiali appropriati, escludendo pavimentazioni con manti bituminosi oppure in cemento, prediligendo quelli costituiti da grigliature con possibilità di crescita, anche parziale, del manto erboso; le aree di sosta dovranno essere opportunamente ombreggiate con alberature adatte e rispondenti alle esigenze ambientali e paesaggistiche; eventuali strutture da realizzare, per ospitare funzioni necessarie al normale svolgimento del servizio, non potranno superare mt. 5 di altezza.

Art.19

(Aree a verde pubblico)

Tali aree possono essere attrezzate per la fruizione diretta dell'ambiente naturale e per le attività ricreative all'aperto. Oltre alle opere necessarie per la fruibilità e sicurezza dei luoghi è consentita la realizzazione di: percorsi escursionistici, percorsi attrezzati, maneggi, attrezzature di rifugio e ristoro, verde attrezzato e attrezzature all'aperto per il tempo libero, parchi e giardini, impianti sportivi all'aperto ed eventuali servizi annessi; Nella progettazione ed esecuzione di tali opere si dovrà tener conto degli aspetti naturalistici e paesaggistici dei luoghi. In particolare: le strutture adibite a servizi non possono superare i 5 mt. di altezza; l'impianto di nuove alberature ed essenze vegetali dev'essere congruente con le caratteristiche ambientali e vegetazionali del luogo; nella realizzazione di percorsi e strade bisogna utilizzare materiali e tipi di pavimentazione che permettano l'integrazione di manti erbosi.

Art. 20

(Aree per la fruizione turistica)

Tali aree sono destinate ad accogliere attività ricreative, sportive, scientifico-culturali per lo sviluppo dell'interesse turistico locale. In merito a dette finalità l'uso turistico è consentito nella seguente articolazione:

a) infrastrutture di attrezzamento fruizione e servizio:

percorsi escursionistici, percorsi attrezzati, maneggi, attrezzature di rifugio e ristoro, soccorso, parcheggi, verde attrezzato e attrezzature all'aperto per il tempo libero, parchi, giardini, impianti sportivi, servizi ed attrezzature balneari;

- b) strutture ricettive all'aria aperta: campeggi, aree di sosta;
- c) strutture scientifico-culturali;
- d) orti botanici;

In queste aree sono ammessi edifici per servizi, locali pubblici e di ristoro, attrezzature per attività d'interesse turistico nella misura e secondo gli indici definiti dalla strumentazione urbanistica comunale. In ogni caso gli edifici non possono avere un'altezza superiore ai 5 mt.. Si prescrive l'utilizzo di materiali, tecnologie ed arredi esterni rispettosi e confacenti all'ambiente naturale. Per i parcheggi e le aree di sosta sono vietate pavimentazioni in asfalto o con materiali che non permettono l'integrazione di manti erbosi. Nelle aree destinate ad attrezzature per il tempo libero dev'essere mantenuta, per quanto possibile, la superficie boscata oppure si dovrà provvedere alla sua integrazione raggiungendo almeno il 30% dell'intera area dell'intervento.

Art. 21 (Centro visite)

In deroga a quanto previsto nell'art. 13, per l'edificio destinato a centro visite sono ammessi interventi per l'adeguamento funzionale ed estetico dello stabile, nonchè per la ristrutturazione, l'ampliamento o la variazione di destinazione d'uso in conformità alle nuove funzioni che dovrà svolgere. I locali eventualmente non più utilizzati dal Consorzio di Bonifica potranno essere destinati a sale per esposizioni, conferenze, studio ecc.. nonchè ad altre funzioni necessarie.

Art. 22 (Punti panoramici ed aree di sosta)

I punti panoramici e le aree di sosta, dove previsti nel piano, possono essere adeguatamente sistemati ed attrezzati, rispetto alle proprie funzioni, con: torrette, pareti e capanni di avvistamento; installazioni di binocoli e cannocchiali; panchine, sedute ecc...
I materiali utilizzati devono essere confacenti all'ambiente naturale e devono essere facilmente removibili in casi di necessità.

Art. 23

(Percorsi e viabilità)

Per l'allestimento dei vari tipi di percorsi e sentieri, nonché per il recupero e la rifunzionalizzazione delle strade previste, bisogna attenersi ai seguenti criteri:

seguire i tracciati indicati nel Piano; sono possibili aggiustamenti e variazioni purché vantaggiosi per lo svolgimento delle proprie funzioni e purché non arrechino danno e disturbo alla fauna e flora locale;

rispettare le destinazioni funzionali dei diversi tipi di percorsi;

le opere necessarie per tracciare i percorsi ed i sentieri (ripulitura, aggiustamenti, decespugliazione, gradonature, recinzioni ecc..) devono essere eseguite nel rispetto dell'ambiente naturale, utilizzando tecniche e materiali confacenti; tali tracciati e percorsi dovranno essere realizzati in terra battuta e comunque non asfaltati;

i ponticelli da installare per l'attraversamento dei fiumi devono essere in legno; avere una larghezza utile non superiore a mt. 1,60; essere utilizzati solo per il transito a piedi, a cavallo o in bicicletta escludendo ogni tipo di veicolo; essere completamente removibili in caso di necessità;

le strade dismesse, da recuperare, devono essere finalizzate alla fruizione ambientale e naturale dei luoghi garantendo l'accessibilità anche ai portatori di handicap. In ogni caso dev'essere garantita la transitabilità dei mezzi meccanici per i lavori di manutenzione delle opere d'arte e per quelli necessari a garantire la sicurezza dell'invaso;

la rifunzionalizzazione delle strade dev'essere svolta tenendo conto delle eventuali esigenze di transito degli agricoltori locali, non sottovalutando però la necessità di ridurre il degrado ambientale, diretto ed indiretto, provocato dalle strade camionabili ormai non più utilizzate. Le tecniche d'intervento devono essere congruenti con le esigenze ambientali;

è posto il divieto del traffico veicolare nelle strade individuate dal Piano al fine di evitare ulteriori danni ambientali (discariche e deposito di materiali, inquinamento delle acque con scarichi da cisterne, degrado della vegetazione, rumori ecc..). Il transito veicolare sarà consentito solo per le esigenze agricole e forestali, per la conduzione degli impianti pubblici nonché per i servizi di sicurezza e vigilanza (Polizia, Vigili del Fuoco, Forestale ecc..);

il percorso natura sarà solo pedonabile;

il percorso escursionistico, geologico e geomorfologico, nonché gli stessi percorsi attrezzati sono, oltre che pedonali, anche ciclabili o ippici.

TITOLO IV

(Disposizioni transitorie, finali e generali)

Art. 24

(Norme di Salvaguardia)

Fin dalla data di adozione del Piano di Assetto Naturalistico da parte del Consorzio di Gestione, ancor prima che il Piano stesso venga trasmesso alla Regione per la definitiva approvazione, al fine di salvaguardare la Riserva si applica l'art. 10 (tutela della riserva) della stessa Normativa. Sono inoltre realizzabili, in quanto compatibili con le finalità di salvaguardia della Riserva, quelle opere di recupero e valorizzazione ambientale già espressamente previste dal Piano.

Art. 25

(Sanzioni)

Per le violazioni delle disposizioni immediatamente vincolanti dal momento di adozione del Piano, nonchè per la violazione delle disposizioni regolamentari contenuti nella presente norma, si applicano le sanzioni penali ed amministrative stabilite dalle leggi e regolamenti statali e regionali e dai regolamenti comunali e provinciali vigenti in materia di:

- pianificazione territoriale ed edificabilità dei suoli;
- tutela ambientale ed ecologica della vegetazione delle Riserve e del patrimonio naturale, paesistico ed archeologico;
- tutela dei boschi, delle acque e dei vincoli idrogeologici;
- disciplina degli scarichi delle acque pubbliche, dell'igiene pubblica;
- disciplina della caccia e della pesca;
- disciplina della circolazione;
- disciplina delle attività di cava.

L'elencazione per materia che precede è puramente ricognitiva quindi non esclude l'eventuale applicazione di sanzioni previste da altre leggi o regolamenti per l'infrazione commessa. La competenza per l'accertamento delle infrazioni, l'applicazione delle sanzioni e la eventuale definizione in via amministrativa spetta agli organi competenti in base alla legislazione statale e regionale vigente nonchè agli agenti del Consorzio. Nel caso che la sanzione inflitta o definita in via amministrativa comporti il pagamento di una somma, essa sarà introitata dal Consorzio, ove la legge non disponga del contrario. Sono altresì competenza del Consorzio i provvedimenti e le

azioni di ripristino e risarcitorie conseguenti alle violazioni delle disposizioni predette, salva la facoltà di delega ai comuni consorziati.

Art. 26
(Norme di rinvio)

Per quanto non previsto e disciplinato dal presente Piano di Assetto Naturalistico, si rimanda alle norme vigenti in materia.

Gli elaborati ed i contenuti per lo studio di compatibilità ambientale sono quelli previsti nel Piano Regionale Paesistico e nelle leggi regionali e nazionali vigenti.

REGOLAMENTO DEL PERSONALE ALLEGATO A

Art. 1

L'ente gestore organizza e gestisce il personale della Riserva con le indicazioni stabilite nel presente regolamento.

Art. 2

Per l'espletamento di tutti i compiti necessari per la gestione dell'area protetta l'ente potrà definire il rapporto di lavoro con singole unità (guardie, coordinatori, guide, ecc.).

Art. 3

L'ente potrà affidare una parte o tutta la gestione della Riserva a strutture pubbliche o private particolarmente qualificate nella gestione delle aree protette. Tale rapporto dovrà essere regolamentato da apposita convenzione.

Art. 4

Il coordinamento tecnico-scientifico verrà espletato dal WWF che dovrà rispettare i contenuti del Piano di Assetto Naturalistico, oltre che di proporre, organizzare e guidare, su basi scientifiche, le attività e gli interventi inerenti alla gestione ordinaria e straordinaria.

Art. 5

La direzione e il coordinamento scientifico sono svolti da un esperto nel settore, nominato dal WWF, con un curriculum professionale che garantisca la preparazione nelle discipline naturalistiche e nella pianificazione e gestione di strutture e/o di interventi per la valorizzazione, l'educazione ambientale e la fruizione turistica nella Riserva.

Art. 6

La sorveglianza dipende dalla direzione e/o coordinamento della Riserva e ha lo scopo di verificare il comportamento del pubblico e far osservare i regolamenti della Riserva. La sorveglianza deve basarsi sulla perlustrazione di tutto il territorio protetto, a piedi, con l'ausilio di autoveicoli ed eventualmente con natanti.

Le guardie giurate addette a questo compito dovranno essere in grado di educare e sensibilizzare i fruitori dell'area protetta al rispetto delle leggi e dell'ambiente.

Art. 7

Il servizio è espletato da guardie ecologiche che indossano apposite divise o, in mancanza, un distintivo della Riserva.

REGOLAMENTO GENERALE PER IL PUBBLICO ALLEGATO B

Art. 1

La Riserva Naturale Regionale Lago di Serranella (L.R. 68/90) sarà gestita in base a quanto prevede la legge istitutiva.

Art. 2

Nella Riserva Naturale non è consentito:

- a) ogni attività che possa disturbare gli animali presenti;
- b) il prelievo di qualsiasi specie vegetale ed animale e l'alterazione delle condizioni dell'ambiente;
- c) la manomissione delle strutture e delle attrezzature dell'area;
- d) produrre suoni e rumori;
- e) introdurre cani o altri animali.

Art. 3

L'accesso al pubblico è autorizzato in periodi, giorni e ore prefissate che si cercherà di rendere noti al pubblico nel migliore dei modi e con modalità stabilite dall'ente gestore.

Art. 4

Un diritto di ingresso sarà stabilito all'inizio di ogni periodo di apertura ed andrà a favore delle opere di gestione dell'area e delle attività di protezione. Particolari facilitazioni possono essere previste per gruppi, associazioni e scuole.

Art. 5

La visita si svolgerà per gruppi accompagnati dalla guardia addetta o da apposita persona incaricata e seguirà un itinerario prestabilito che dovrà

essere rispettato dal pubblico. Le auto dei visitatori potranno circolare e sostare solo nelle strade consentite e negli appositi parcheggi. È consentita la ripresa fotografica o cinematografica a scopo amatoriale nel corso della visita guidata.

Art. 6

L'esercizio della pesca nella Riserva è autorizzato in determinate aree con le modalità stabilite dall'apposito regolamento. Per informazioni o richiesta dei regolamenti rivolgersi all'ente gestore.

Art. 7

Le attività di ricerca e cinematografica professionali da svolgersi nella Riserva sono sottoposte all'osservanza di particolari regolamenti.

Art. 8

La guardia o l'accompagnatore sono autorizzati ad allontanare quelle persone tra il pubblico che disturbassero gli animali o danneggiassero la flora, l'ambiente e le attrezzature dell'area.

REGOLAMENTO PER LE RICERCHE SCIENTIFICHE

ALLEGATO C

Nella Riserva Naturale Regionale è possibile effettuare ricerche scientifiche da parte di Enti, Università, Istituti o privati secondo le seguenti modalità:

Art. 1

Gli interessati dovranno preventivamente trasmettere alla Segreteria dell'ente gestore un programma dettagliato di ricerca nel quale siano precisati:

- a) l'oggetto della ricerca;
- b) la sua durata e la frequenza con cui i ricercatori dovranno essere presenti nella Riserva;
- c) i prelievi di materiale vivente e non vivente necessari;
- d) l'impiego di particolari apparecchiature, attrezzature e/o metodologie;
- e) l'elenco delle persone che effettueranno la ricerca e di eventuali collaboratori;
- f) se la ricerca darà luogo alla redazione di una tesi, un lavoro o altro genere di pubblicazione;
- g) le aree della Riserva interessate alla ricerca.

Art. 2

Dopo l'autorizzazione, presi opportuni accordi con la segreteria dell'ente gestore, i ricercatori autorizzati avranno accesso nell'area protetta e potranno effettuare le ricerche secondo il programma prestabilito. L'ente gestore si riserva di porre limitazioni, in caso di necessità, sui punti b), c), d) e g) del precedente art. 1.

Art. 3

I ricercatori potranno su richiesta essere autorizzati a servirsi delle attrezzature esistenti sul posto (imbarcazioni, cartografia, documentazione scientifica, strumenti ottici, ecc.) e ad alloggiare nei locali della

Foresteria della Riserva per il tempo necessario allo svolgimento delle ricerche, con eventuale corrispettivo di rimborso spese. Il materiale, le attrezzature e gli alloggi con ogni oggetto in essi contenuto vanno presi in consegna dai custodi e restituiti dopo l'uso nello stato iniziale.

Art. 4

Nella pubblicazione dovrà essere fatto espresso riferimento alla condizione della Riserva e all'assistenza fornita dall'ente gestore. Un congruo numero di copie del lavoro dovrà essere riservato alla gestione della Riserva eventualmente mediante cessione ad esso di estratti fatti stampare espressamente, secondo accordi che saranno presi caso per caso. Qualora il lavoro non venga prodotto a stampa dovrà essere consegnata alla gestione una copia dattiloscritta con relativi allegati.

Art. 5

Con accordi specifici potrà essere stabilito che una parte o tutto il materiale naturalistico raccolto una volta esaminato venga ceduto dai ricercatori all'ente gestore che provvederà ad esporlo in modo adeguato nei propri locali (Centro Visite, museo, ecc.).

Art. 6

Eventuali riprese fotografiche e cinematografiche, o di altro tipo, potranno essere utilizzate esclusivamente se autorizzate, come da apposito regolamento, e solo per gli scopi della ricerca e comunque non per uso commerciale. Copia delle riprese o del materiale fotografico dovrà essere fornita gratuitamente all'ente gestore.

REGOLAMENTO PER LE RIPRESE FOTOGRAFICHE, CINEMATOGRAFICHE E TELEVISIVE ALLEGATO D

Art. 1

L'attività di ripresa fotografica, cinematografica e televisiva all'interno della Riserva Naturale Regionale Lago di Serranella è consentita alle sottostanti condizioni.

Art. 2

Le attività di ripresa fotografica e cinematografica amatoriali durante le visite guidate sono liberamente consentite.

Art. 3

Le riprese fotografiche e cinematografiche professionali e quelle amatoriali al di fuori delle visite guidate possono essere effettuate alle seguenti condizioni:

- autorizzazione scritta rilasciata dall'ente gestore dietro specifica richiesta dell'interessato;
- versamento di un diritto che verrà stabilito dall'ente gestore;
- la pubblicazione e l'utilizzazione in qualsiasi forma del materiale da parte dell'autore e sempre subordinata alla citazione della seguente frase "Riserva Naturale Regionale Lago di Serranella per gentile concessione dell'Ente gestore".

Art. 4

Le riprese cinematografiche e televisive dovranno essere sottoposte ad approvazione dell'ente gestore prima della diffusione e dietro versamento di un corrispettivo da stabilirsi di volta in volta.

Art. 5

Gli Enti, gli Istituti, le Associazioni e i privati che producono materiale pubblicato, utilizzato professionalmente e/o messo in commercio sono tenuti a consegnarne una copia gratuita all'ente gestore.

REGOLAMENTO PER L'ESERCIZIO DELLA PESCA ALLEGATO E

Art. 1 (Oggetto)

Il presente regolamento ha lo scopo di disciplinare l'esercizio della pesca nella Riserva Naturale Regionale Lago di Serranella (L.R. 68/90).

Art. 2 (Permesso e ricevuta di pagamento)

Per l'esercizio della pesca occorre un permesso che verrà rilasciato dall'ente gestore. Per accedere nella Riserva è inoltre necessario il pagamento di una quota giornaliera fissata annualmente dall'ente che potrà prevedere particolari agevolazioni per i residenti nei comuni di Altino, Casoli e Sant'Eusanio del Sangro. I minori di anni dodici (12) sono esenti dal pagamento della tassa per l'esercizio della pesca ma devono ugualmente essere in possesso dell'autorizzazione di accesso alla Riserva. Detta autorizzazione deve contenere:

- nome e cognome del pescatore;
- data e luogo di nascita;
- luogo, via e numero di residenza;
- firma per la presa visione e l'accettazione in ogni sua parte del presente regolamento;
- giorno/i in cui si accede alla Riserva. Sia l'autorizzazione che la ricevuta di pagamento devono essere esibiti al personale di vigilanza della Riserva.

Art. 3 (Esercizio)

L'esercizio della pesca nella Riserva è consentito a:

- 1) tutti i pescatori muniti di regolare licenza, ai minori di anni dodici (12) anche se non in possesso di detta licenza;
- 2) tutti coloro che abbiano l'autorizzazione e la ricevuta di versamento della tassa per l'esercizio della pesca.

I minori di anni dodici (12) devono essere accompagnati da persona maggiorenne per loro. Il nome di detta persona deve essere trascritto e contro-

firmato sopra la ricevuta di pagamento, all'atto dell'iscrizione e verificato dal personale di vigilanza.

Art. 4
(Posto di pesca)

Il posto di pesca spetta al primo occupante; la distanza minima consentita fra due pescatori è di dieci (10) metri.

Art. 5
(Attrezzi ed esche consentite)

- 1) È consentita la pesca con una canna con lenza armata di un solo amo;
- 2) È proibita la pesca con larva della mosca carnaia (bigattino).
- 3) È consentita la pesca al lancio con esca artificiale, sono vietate moschere e camolere con più di quattro ami;
- 4) È vietata qualsiasi forma di pasturazione;
- 5) È vietata la pesca con la bilancia e qualsiasi altra pesca con reti; l'uso del guadino è consentito solo per il recupero di pesce allamato;
- 6) È proibito l'uso di sostanze chimiche o esche trattate chimicamente;
- 7) È vietata qualsiasi attività di pesca notturna.

Art. 6
(Misure e catture consentite)

L'ente gestore renderà noto le specie e le misure consentite. Si fa riferimento alla L.R. n. 13 del 3 aprile 1987 e ad altre normative che regolano la materia. Le catture sono limitate ad un numero massimo di 5 esemplari di ogni specie ammessa, ad esclusione del Carassio per il quale non viene fissato alcun limite.

Inoltre viene stabilita una misura minima per il Cavedano che è di 25 cm ed un periodo di chiusura durante il periodo riproduttivo che va dal 1° maggio al 30 giugno.

Art. 7
(Vigilanza)

La sorveglianza verrà effettuata dal personale di sorveglianza della Riserva, dalle guardie provinciali e quanti altri abilitati dalla legge vigente. Il personale di vigilanza in borghese dovrà esibire un documento di riconoscimento e di qualifica per effettuare il controllo. Il pescatore su richiesta dovrà esibire:

- licenza di pesca;
- autorizzazione ad accedere nella Riserva e ricevuta di versamento della tassa per l'esercizio della pesca;
- pescato ed esche usate.

Art. 8
(Provvedimenti straordinari)

Per particolari esigenze l'ente gestore della Riserva può proibire la cattura di alcune specie ittiche e può disporre la chiusura totale della pesca in tutto il percorso. Detti provvedimenti straordinari saranno resi noti tramite avvisi pubblici.

Art. 9
(Rilascio o immissione specie ittiche)

Qualsiasi rilascio di materiale ittico dovrà essere valutato ed autorizzato dalla Riserva; ed è proibita comunque l'immissione di qualsiasi ciprinide salvo particolari condizioni.

Art. 10
(Vincoli per l'esercizio della pesca)

L'esercizio della pesca nella Riserva è consentito ad un massimo di 30 pescatori al giorno. Detto numero può essere aumentato o diminuito in base ai periodi e alle condizioni del livello delle acque. La pesca è consentita esclusivamente nelle zone appositamente tabellate.

Art. 11

(Gare di pesca)

Non sono consentite gare di pesca.

Art. 12

(Tutela dell'ambiente)

Tutti i pescatori, al termine della giornata di pesca o all'atto dell'abbandono del proprio posto, devono assicurarsi di non lasciare oggetti di qualsiasi tipo o natura che possono compromettere la pulizia o degradare l'ambiente stesso.

Art. 13

(Tutela della fauna ittica)

Per il rilascio di tutte le specie ittiche sottoposte a divieto o tutela, eventualmente catturate, il pescatore è tenuto a bagnarsi le mani per afferrare la preda e tagliare la lenza.

Art. 14

(Sanzioni)

Per le sanzioni si fa riferimento all'art. 21 della L.R. n. 44 del 17 maggio 1985 (modificata ed integrata dalla L.R. n. 13 del 3 aprile 1987) e in genere alle normative che regolano la materia.

L'ente gestore può precludere l'accesso alla Riserva ai contravventori per un periodo stabilito in base alla gravità dell'infrazione con parere insindacabile.

REGOLAMENTO PER LA GESTIONE DELLE STRUTTURE ALLEGATO F

Art. 1 (Principi generali)

La Riserva potrà utilizzare, per scopi compatibili con la sua attività, tutte le strutture e le attrezzature che soggetti pubblici e privati le metteranno a disposizione.

Art. 2 (Palazzo "B. Rosati")

1. Il palazzo "Rosati", sito in Sant'Eusanio del Sangro, potrà essere utilizzato come sede per uffici ed inoltre, anche in collaborazione con associazioni ed altri soggetti aventi finalità e scopi non in contrasto con quelli perseguiti dalla Riserva, per iniziative culturali, di ricerca scientifica, di sviluppo e di tutela del patrimonio ambientale, naturale e storico-culturale presente sul territorio della Riserva.
2. Il palazzo "Rosati" dovrà essere utilizzato, in collaborazione con i soggetti di cui all'art. 1, quale sede del Museo della Civiltà Contadina.

Art. 3 (Casa del Guardiano)

La Casa del Guardiano, di proprietà del Consorzio della Bonifica Frentana e sito in località Brecciaio di Sant'Eusanio del Sangro, verrà utilizzata dalla Riserva, tramite il WWF Italia, per i seguenti scopi:

1. Foresteria, usufuita da coloro che, autorizzati dal responsabile del WWF, svolgeranno compiti di vigilanza, sorveglianza, ricerca scientifica e/o promozione culturale. Su di un apposito registro verranno annotate le presenze, la durata e gli scopi di coloro che utilizzeranno la foresteria. Gli ospiti saranno direttamente responsabili dei danni arrecati, per loro negligenza o incuria, alle strutture e alle attrezzature a disposizione della Riserva.
2. Rimessa di materiali ed attrezzature.
3. Base logistica ed operativa per coordinare interventi, anche di vigilanza e sorveglianza, disposti sul territorio della Riserva sotto la supervisione del responsabile del WWF Italia.
4. Centro Visite e di prima accoglienza per turisti e visitatori.
5. Sede per uffici con annesso attrezzature e strumentazioni.

SCHEDA RIEPILOGATIVA

Istituzione: Legge Regionale n. 68 del 9 maggio 1990

Estensione: 300 ettari circa

Ente Gestore: Consorzio per la Gestione della Riserva di Serranella

Organo di gestione: Consorzio rappresentato da 3 rappresentanti per ogni singolo comune (Altino, Casoli e Sant'Esanio del Sangro), 1 rappresentante del Consorzio della Bonifica Frentana, 1 rappresentante del WWF Italia

Gestione tecnico-scientifica: WWF Italia mediante apposita convenzione con il Consorzio di gestione e la Cooperativa COGECSTRE

Responsabile per il WWF Italia: Aurelio Manzi

Direzione: Mario Pellegrini (Cooperativa COGECSTRE)

Sorveglianza e attività didattiche: Franco De Gregorio (Cooperativa COGECSTRE)

BIBLIOGRAFIA GENERALE

- AA.VV., 1990 - PROGRESS REPORT 1969 OF THE ITALIAN NATIONAL COMMITTEE OF I.P.B. AND LIST OF BIOTOPES. *QUADERNO DE "LA RICERCA SCIENTIFICA"*, 65. C.N.R., ROMA.
- AA.VV., 1990 - CULTURA DEL SANGRO. ED. ROCCO CARABBA, PP. 1-152.
- AA.VV., 1990 - CARTA DELLE VOCAZIONI FAUNISTICHE DELLA REGIONE ABRUZZO. VOLL. 1 - 5.
- BIONDI E., 1988 - LA PROTEZIONE DELLA FLORA NELL'APPENNINO CENTRALE *INFORMATORE BOTANICO ITALIANO*, 20: 454-566.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., MANZI A., 1988 - INQUADRAMENTO FITO-SOCIOLOGICO DI FORMAZIONI A *JUNIPERUS OXYCEDRUS* L. SSP. *MACROCARPA* (SIBTH & SM.) BALL. E A *CYMOPOGON HIRTUS* (L.) THOMSON RINVENUTE NEL BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SANGRO. *GIORNALE BOTANICO ITALIANO*, 122: 179-188.
- BOLOGNA M.A., CARDONE P., DI FABRIZIO F., LOCASCIULLI O., 1990 - LA NIDIFICAZIONE DELLA NITTICORA (*NYCTICORAX NYCTICORAX*), NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE LAGO DI PENNE, ABRUZZO. *Riv. Ital. Orn.*, 60(1-2):79-82.
- CONTI F., 1987 - CONTRIBUTO ALLA FLORA DELLA MAJELLA. *ARCH. BOT. BIOGEOGR. ITAL.*, 63: 70-99.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1993 - LIBRO ROSSO DELLE PIANTE D'ITALIA. *MINISTERO DELL'AMBIENTE - WWF ITALIA*, ROMA.
- CONTI F., PEDROTTI F., PIRONE G., 1990 - SU ALCUNE PIANTE NOTEVOLI RINVENUTE IN ABRUZZO, MOLISE E BASILICATA. *ARCHIVIO BOTANICO ITALIANO*, 66: 182-196.
- CONTI F., PELLEGRINI MR., 1987 - *JUNIPERUS OXYCEDRUS* L. SUBSP. *MACROCARPA* (S. & S.) BALL. (*CUPRESSACEAE*). IN SEGNALAZIONI FLORISTICHE ITALIANE: 520. *INFORMATORE BOTANICO ITALIANO*: 19: 248.
- CONTI F., PELLEGRINI MR., 1990 - ORCHIDEE SPONTANEE D'ABRUZZO. COGECSTRE ED., PENNE; PP. 1-190.
- DE GREGORIO F., 1992 - IL SENTIERO NATURA DEL LAGO DI SERRANELLA. IN *IL CAMMINABRUZZO*. ARCADIA EDIZIONI, MILANO.
- DI FABRIZIO F., 1992 - AREE PROTETTE D'ABRUZZO. COGECSTRE ED. PENNE, PP. 1-126.
- FALCONE A., 1993 - OASI COME LABORATORIO. *DE RERUM NATURA*, 1: 33-34.
- GIARRIZZO A., 1966 - IL REGIME DEL SANGRO. *BULLETTINO SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA*, 7 (10-12): 493-537.
- FASOLA M., ALIERI A., 1992 - NITTICORA (*NYCTICORAX NYCTICORAX*). IN "FAUNA D'ITALIA" (UCCELLI I°), ED. CALDERINI, BOLOGNA, PP. 144-157.
- GRUPPO LAVORO CONSERVAZIONE DELLA NATURA S.B.I. 1971-79 - CENSIMENTO DEI BIOTOPHI DI RILEVANTE INTERESSE VEGETAZIONALE MERITEVOLI DI CONSERVAZIONE IN ITALIA. VOLL. I - II TIP. SAVINI-MERCURI, CAMERINO.

- LA MORGIA N., 1974 - GLI STATUTI ANTICHI DELL'UNIVERSITAS LANCIANESE. EDITRICE ITINERARI, LANCIANO.
- MANZI A., 1986-87 - ANALISI ECOLOGICA DEL FIUME SANGRO (TRATTO INFERIORE), SULLA BASE DI DATI IDROBIOLOGICI E VEGETAZIONALI. TESI DI LAUREA, CAMERINO; PP. 1-122.
- MANZI A., 1988 - RELITTO DI BOSCO RIPARIALE LUNGO IL CORSO DEL FIUME SANGRO (ITALIA CENTRALE). *DOCUMENTS PHYTOSOCIOLOGIQUES*, 11: 561-571.
- MANZI A., 1989 - BOSCHI DI QUERCE ED ALLEVAMENTO DI SUINI IN ABRUZZO TRA I SECOLI XV E XIX. *PROPOSTE E RICERCHE*, 22: 52-58.
- MANZI A., 1990 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL BACINO DEL SANGRO. IN "CULTURA DEL SANGRO": 11-13 (1990).
- MANZI A., 1990 - TRASFORMAZIONE DEL PAESAGGIO ED AMBIENTE NATURALE NELLA BASSA VALLATA DEL FIUME SANGRO. IN "CULTURA DEL SANGRO": 33-51 (1990).
- MANZI A., 1990 - INTRODUZIONE DELLA SULLA IN ABRUZZO. *INFORMATORE BOTANICO ITALIANO*, 20: 609-611.
- MANZI A., NATALE A., 1991 - LA PALUDE RITROVATA. *D'ABRUZZO*, 15: 14-21.
- MANZI A., PELLEGRINI MR., 1985 - LAGO DI SERRANELLA, UN'OASI SUL SANGRO, ANALISI DELL'AMBIENTE E PROPOSTE PER LA SUA CONSERVAZIONE. SEZ. WWF DI FARA S. MARTINO E GESSOPALENA.
- MANZI A., PELLEGRINI MR., (IN STAMPA). LE CENOSI FORESTALI A FARNIA (*QUERCUS ROBUR* L.) NELLA PROVINCIA DI CHIETI: ASPETTI STORICI, FLORISTICI, VEGETAZIONALI E SALVAGUARDIA.
- MANZI A., PELLEGRINI MR., NATALE A., 1987 - GLI UCCELLI NELLA TRADIZIONE POPOLARE ABRUZZESE. *RIVISTA ABRUZZESE*, 40: 52-60.
- MARINO A., 1975 - STATUTI RURALI DI CASTIGLIONE DELLA VALLE, EDITRICE F.LLI COLLELUORI, ATRI.
- MONGINI E., MARCHETTI C., BALDACCINI N.E., 1988 - INCHIESTA SULLA DISTRIBUZIONE, LA CONSISTENZA ED I CARATTERI DELLE COLONIE DI TOPINO (*RIPARIA RIPARIA*) IN ITALIA. *AVOCETTA*, 12: 83-94.
- NATALE A., 1993 - L'OASI DEL CODONE. *DE RERUM NATURA*, 1: 10-11.
- NATALE A., PELLEGRINI MR., 1993 - LE OASI DEL WWF IN ABRUZZO (PENNE, SERRANELLA E LAMA DEI PELIGNI). ATTI CONV. NAZ. "LA SFIDA DEL 10% A METÀ DEL CAMMINO", CAMERINO, 19-21/10/1990, (POSTER).
- PELLEGRINI MR., (IN STAMPA). L'OASI DI SERRANELLA (LA PALUDE RITROVATA). SEM. NAZ. "PARCHI NAZIONALI E RISERVE ANALOGHE" X° EDIZIONE, PESCIASSEROLI, 21-27/10/91.
- PELLEGRINI MR., (IN STAMPA). ULTERIORI DATI SULLA NIDIFICAZIONE DELLA NIT-TICORA (*NYCTICORAX NYCTICORAS*) IN ABRUZZO.
- PIRONE G., 1993 - I TESORI BOTANICI DI SERRANELLA. *DE RERUM NATURA*, 2: 15-17.
- PRIORI D., 1957 - TORINO DI SANGRO. COOP. ED. TIPOGRAFIA, LANCIANO.
- PRIORI D., 1980 - LA FRENTANIA. VOLL. I-II. EDITRICE ITINERARI, LANCIANO.
- TAMMARO F., POLDINI L., 1988 - LA VEGETAZIONE DELLA LECCETA LITORANEA DI TORINO DI SANGRO (CHIETI), NEL MEDIO VERSANTE ADRIATICO ITALIANO. *BRAUN-BLANQUETI*, 2: 127-132.

- TEI, 1985 - PIANO DI RISANAMENTO IDRICO DEI BACINI IDROGRAFICI DEI FIUMI VOMANO, ATERNO-PESCARA E SANGRO. REGIONE ABRUZZO;
- TENORE M., 1832 - VIAGGIO IN ABRUZZO CITERIORE NEL 1831. RISTAMPA ANASTATICA A CURA DI ADELMO POLLA EDITORE, AVEZZANO, 1983.
- ZAHM N., 1988 - LEPIDOPTEREN AUS DER OASI DI SERRANELLA (MITTELITALIEN, ABRUZZEN). *BOLL. ASS. ROMANA ENTOMOLOGIA*, 43 (1-4): 1-9.

