

ANALISI DIACRONICA DELLA VEGETAZIONE DELLA RISERVA “FOCE DEL FIUME CRATI” (CALABRIA, ITALIA).

Domenico Caridi(*), Giovanni Maiorca(**), Giovanni Spampinato(***), Piergiorgio Cameriere(***), Alelssandro Crisafulli(***)

(*)ARSSA – Settore Servizi Tecnici di Supporto - Servizio SITAC, Viale degli Arconti n.2, 89100 Reggio Calabria.

(**)ARSSA – Settore Programmazione e Divulgazione – Servizio Sviluppo Rurale; Viale Trieste n. 93, 87100 Cosenza.

(***)Dipartimento STAF, Università Mediterranea di Reggio Calabria; C.da Feo di Vito, 89100 Reggio Calabria.

Riassunto

Vengono analizzati i cambiamenti del paesaggio della Riserva Naturale “Foce del Fiume Crati” negli ultimi 50 anni, mediante il confronto tra le carte della vegetazione del 1954 e del 2005. Lo studio ha permesso di evidenziare la drastica riduzione che hanno subito le varie fitocenosi naturali, quali in particolare quelle igrofile e quelle psammofile. Da questa analisi possono essere desunte le linee guida negli interventi di ripristino dell’originaria copertura vegetale.

Abstract

The changes of landscape in the "Foce del Fiume Crati" Nature Reserve in the last 50 years through the comparison among vegetation maps are analyzed.

The study has allowed to underline the drastic reduction that have suffered various natural phytocoenosis what particularly those higrophilous and those psammophilous.

This analysis allows to outline the interventions for vegetation restoration.

Introduzione

La Riserva Naturale Regionale “Foce del Fiume Crati”, localizzata sulla costa ionica settentrionale calabrese, nella provincia di Cosenza, è stata istituita con L.R. n. 52 del 05.05.1990. La riserva rappresenta una zona umida di grande interesse naturalistico, soprattutto per la presenza di un’avifauna stanziale e migratoria molto diversificata. Al fine di evidenziare il cambiamento nella copertura vegetale e valutare lo stato di conservazione del territorio, è stato realizzato un confronto diacronico tra la vegetazione attuale e quella presente nel 1954, utilizzando foto aeree risalenti a quel periodo.

Il territorio esaminato interessa il tratto terminale del fiume Crati (Calabria nord-orientale) che, procedendo in direzione Ovest-Est, si estende da località Casa Bianca, in corrispondenza della Strada Statale n. 106, fino allo sbocco nel Mar Ionio (Fig. 1). L’area di studio è situata nella Piana di Sibari e si articola su quote variabili da 0 a 3 m s.l.m. La superficie cartografata si estende per circa 363 ettari ed interessa frazioni di territorio localizzate sia sulla sinistra idrografica del fiume Crati, nel comune di Cassano Ionio, sia sul lato opposto, nel comune di Corigliano Calabro.

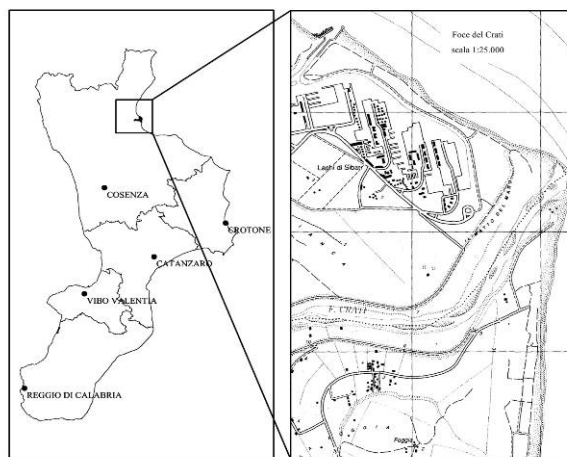


Figura 1 – Localizzazione dell’area di studio

Il paesaggio vegetale presente presso la foce del Crati, analogamente a molte altre aree umide costiere della Calabria, ha subito profondi cambiamenti nell'ultimo secolo in conseguenza delle radicali opere di bonifica, a cui è seguita la messa a coltura delle aree prosciugate e la loro successiva urbanizzazione. E' evidente che, per evidenziare i cambiamenti nella copertura del suolo e la dinamica evolutiva della vegetazione, risulta indispensabile un confronto diacronico delle carte della vegetazione degli anni 1954 e 2005.

Materiali e metodi

La realizzazione delle carte della vegetazione è stata preceduta da uno studio condotto utilizzando la metodologia fitosociologica (Braun-Blanquet, 1964). Esso ha permesso di individuare varie fitocenosi (associazioni ed aggruppamenti), caratterizzate sotto il profilo floristico ed ecologico, le quali sono state inquadrare secondo il sistema sintassonomico fitosociologico.

Per la realizzazione della carta della vegetazione reale si è fatto uso di:

- Carte topografiche di base, di tipo *raster*, prodotte dalla Cassa per il Mezzogiorno, in scala 1:10.000 (tavoleta S.O. del III quadrante del foglio 222 della Carta d'Italia, sez. A "Foce Crati", sez. B "Masseria Policastro", sez. C "Thurio", sez. D "Sibari"). Carta topografica di base di tipo *raster* della serie 25 dell'IGMI, scala 1: 25.000 (Foglio 544 sez. 1).
- Ortofoto a colori volo Italia 2000, scala 1:10.000. Rilievi aereofotogrammetrici del 1954, scansiti, georeferiti e inseriti nel GIS.
- Software ArcInfo 7, ArcGis 8.2, TnSharc 4.0 per la fotointerpretazione, i processi di georeferenziazione, topologia, geoprocessing e analisi statistica.
- GPS Garmin eTrex Vista per i controlli in campo.

La realizzazione della carta della vegetazione reale è passata attraverso le seguenti fasi:

- Acquisizione della documentazione di base e degli strumenti necessari.
- Definizione e descrizione del sistema tipologico e realizzazione del database delle tipologie di vegetazione. A tal fine è stato definito un sistema tipologico misto, basato su valutazioni di tipo fisionomico e fitosociologico (Cameriere et al., 2002).
- Georeferenziazione dei dati cartografici nel sistema di riferimento Gauss-Boaga, fuso Est.
- Fotointerpretazione delle ortofoto a colori attraverso il riconoscimento delle aree omogenee tramite la valutazione di una serie di parametri quali: forma, colore, tessitura, ecc.
- Tracciamento geometrico dei confini, formato *shape file*, tramite vettorializzazione a schermo delle aree omogenee, costruzione degli elementi poligonali e relativo processo topologico.
- Restituzione sulla carta a scala 1:4.000 dei tematismi relativi agli elementi cartografici di base e ai limiti delle aree individuate sulle ortofoto aeree, definendo la carta dei fototipi.
- Caratterizzazione tipologica delle aree cartografate e definizione della legenda. Ciascuna area omogenea dal punto di vista cromatico è stata attribuita ad una specifica tipologia di vegetazione.
- Verifiche di campagna, volte a controllare la carta dei fototipi e la corrispondenza con le tipologie di vegetazione con l'ausilio di un GPS.
- Correzione della carta dei fototipi e realizzazione della carta della vegetazione reale.

Le trasformazioni subite dal territorio sono state evidenziate tramite il confronto delle superfici occupate dalle varie tipologie di vegetazione e di uso del suolo rilevate nel 1954 e nel 2005 (Tab. 1

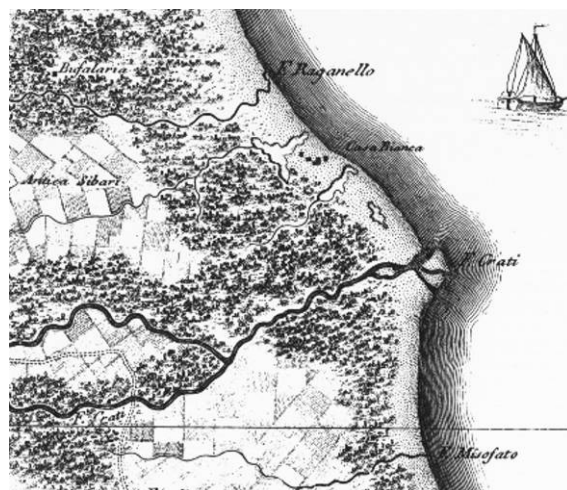


Fig. 2 – Carta topografica della foce del Crati del 1789 tratta da “Atlante Geografico del Regno di Napoli”.

e 2). Tale analisi è stata ottenuta mediante l'utilizzo di strumenti GIS e, in particolare, attraverso elaborazioni di geoprocessing tra le coperture poligonali delle singole tipologie.

Risultati e discussione

La Foce del Crati fino all'inizio del 1900 era circondata da estese aree paludose (Gambi, 1978). Questi peculiari ambienti sono ben rappresentati anche nella carta topografica storica risalente al 1789, riportata nell'Atlante Geografico del Regno di Napoli (cfr. Principe, 1993), dove sono rappresentati sia i boschi igrofili planiziarci che le zone umide palustri, nonché i laghi costieri (Fig. 2). In inverno, l'area era inondata dalle piene del Crati, mentre d'estate la zona non era praticabile a causa della malaria (Porta, 1879). La bonifica della Piana di Sibari e della foce del fiume Crati fu iniziata negli anni '30 e si protrasse fino agli anni '50 dello scorso secolo.

Attualmente, tutto il corso medio-basso del fiume scorre fra due argini artificiali in terra battuta, costruiti per contenere le piene e coltivare la pianura costiera. Queste opere hanno modificato sostanzialmente la struttura e l'estensione dell'originaria vegetazione naturale, rappresentata da estesi boschi paludosi e aree palustri, dei quali non restano che poche superfici relitte.

La costruzione della diga di Tarsia, alcuni chilometri più a monte, svolge una funzione di controllo delle piene e, in conseguenza di ciò, negli ultimi decenni anche le ampie superfici di espansione comprese tra gli argini artificiali sono state poste a coltura, come seminativi o con impianti di agrumeti. A partire dagli anni '70 è stato edificato il villaggio turistico "Laghi di Sibari". In precedenza, al suo posto si trovavano alcuni laghetti costieri paludosi strettamente connessi alla dinamica del delta fluviale.

La vegetazione reale attuale

Nella Figura 3 viene riportata la Carta della vegetazione reale dell'area oggetto di studio (Maiorca et al., 2005).

La Tabella 2 evidenzia la ripartizione delle tipologie di vegetazione e di uso del suolo rilevate nell'area cartografata. La maggior parte della superficie è occupata da aree coltivate, che interessano anche parte della golena fluviale compresa tra gli argini di pertinenza della riserva. Si tratta, in particolare, di seminativi, agrumeti e oliveti. Notevoli sono anche le superfici occupate dalle aree urbanizzate (16,4%) e dagli impianti artificiali (9,3%). Nel complesso, le colture, le urbanizzazioni e la vegetazione a determinismo antropico, con naturalità molto bassa o assente, occupano una superficie pari a circa il 55% nell'area cartografata. La vegetazione naturale, localizzata soprattutto nell'area destinata a riserva, è rappresentata soprattutto dai boschi igrofili, quali i pioppeti a *Populus alba*, dai boschi inondati di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e da quelli a olmo campestre (*Ulmus minor*), che occupano il 13,9% della superficie indagata. Le boscaglie ripariali occupano il 2,1% dell'area cartografata e sono rappresentate da saliceti e pioppeti a *Populus nigra*. Essi costituiscono una sottile striscia di vegetazione situata lungo la sponda sinistra del fiume e ricoprono per intero gli isolotti dislocati nei pressi della foce. La loro posizione prevalente lungo la sinistra idrografica è dovuta al fatto che ivi è dominante l'azione di deposito del fiume, mentre sul lato destro si assiste a fenomeni di erosione molto più intensi. Presso la foce e in posizione retrodunale, sono presenti i cespuglieti impaludati a tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*) che complessivamente costituiscono il 2,8% della superficie

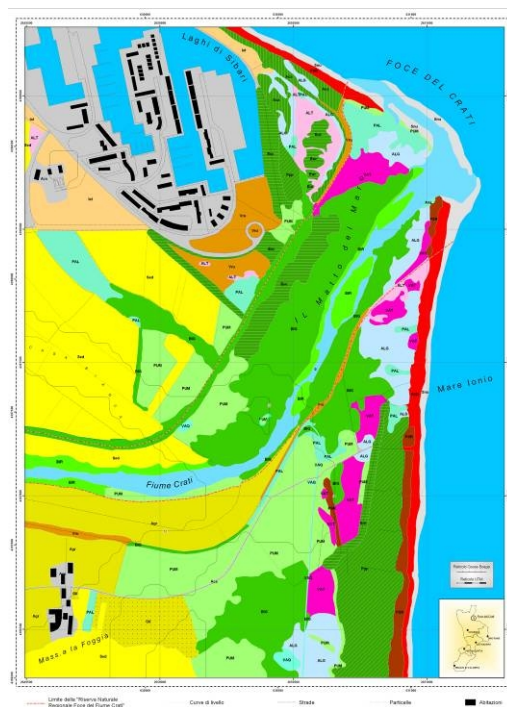


Figura 3 – Carta della vegetazione reale attuale

esaminata. Importante risulta la percentuale (5%) occupata dalla vegetazione alofila, tipica delle paludi salse del litorale. Di questa superficie, la maggior parte è interessata da formazioni alo-igrofile a giunchi e scirpi, con maggiore diffusione di questi ultimi (*Scirpetum compacti*). Per contro, piccole superfici (1,3%) sono occupate dai salicornieti, sia annuali che perenni, che formano un mosaico tra loro e con la vegetazione annuale dei *Saginetea*. E' interessante osservare come la percentuale occupata dai prati umidi risulti molto elevata (10,5%), collocandosi al primo posto fra le tipologie di vegetazione erbacea. In realtà, i prati umidi della zona più interna, che sono i più estesi, erano un tempo seminativi. Essi furono successivamente abbandonati perché poco produttivi, in quanto soggetti ad essere inondati per lunghi periodi nel corso dell'anno. Attualmente, i prati umidi sono destinati al pascolo bovino, condizione che favorisce in particolar modo le cenosi del *Paspalo-Polypogonion viridis* e del *Paspalo-Agrostion*, rallentando la naturale evoluzione verso formazioni forestali strutturalmente più mature. La vegetazione palustre ad elofite è costituita quasi esclusivamente da canneti alofili a *Phragmites australis*, che occupano il 2,9% della superficie cartografata. Va evidenziato come la vegetazione delle dune sia nel complesso poco rappresentata (3,4%), essenzialmente perché sostituita da impianti artificiali.

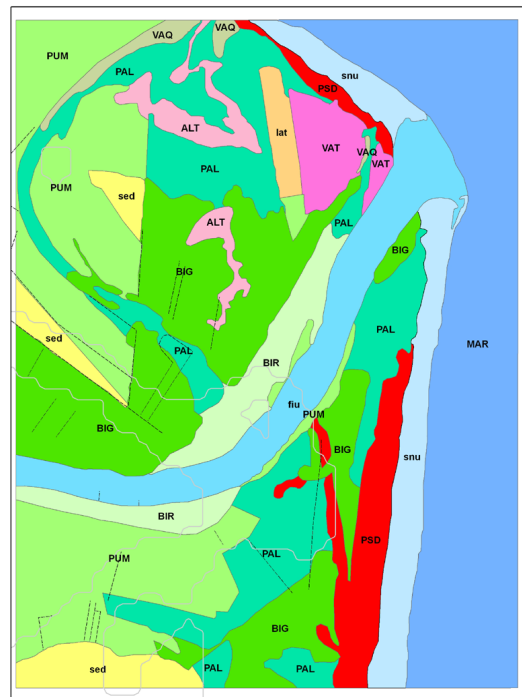


Figura 4 – Carta della vegetazione nel 1954

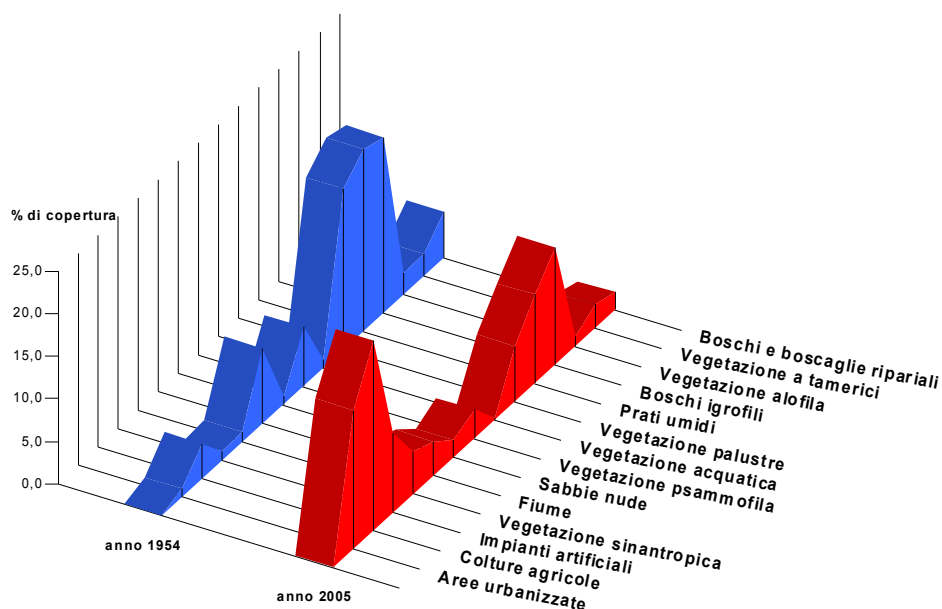


Figura 5 – Analisi diacronica delle superfici occupate dalle tipologie di vegetazione e di uso del suolo tra il 1954 e il 2005.

La vegetazione reale nel 1954

Nella Figura 4 viene riportata la carta della vegetazione reale riferita all'anno 1954. Nell'elaborare questa carta, sono state riunite alcune tipologie di vegetazione che non potevano essere discriminate dal solo processo foto-interpretativo, ad esempio, gli alneti e i pioppeti a pioppo bianco, i quali sono stati riuniti sotto la denominazione di boschi igrofilii. I controlli in campo

hanno permesso, attraverso l'osservazione della vegetazione attualmente presente e l'analisi della sua dinamica evolutiva, di convalidare l'interpretazione dei fototipi svolta sulle foto aree del 1954.

Analisi diacronica della vegetazione

Il confronto dei geodatabase, relativi alla carta della vegetazione del 2005 e del 1954, ha consentito di elaborare i dati riportati in Figura 5. Mezzo secolo fa, l'intera area, sebbene già soggetta alle operazioni di bonifica, presentava ancora vaste estensioni con vegetazione naturale, mentre erano assenti le superfici urbanizzate e gli impianti artificiali. Negli anni successivi, le superfici coltivate sono passate dal 4,1% al 22,3%, a discapito della vegetazione naturale ed in particolare di quella palustre, ridottasi dal 21,5% al 10,5%, e dei boschi igrofilii e delle boscaglie ripariali, che sono passate dal 20,8% al 13,9% e dal 5,4% al 2,1% rispettivamente.

Da notare, infine, una significativa riduzione della superficie interessata dalle acque correnti del fiume, che è passata dall'8,9% al 4%. Nel 1954, il letto del fiume era decisamente più largo e la portata notevolmente superiore. La costruzione della Diga di Tarsia e le opere di bonifica hanno smorzato a valle l'impetuosità del fiume, rendendo evidenti, nel giro di alcuni decenni, i fenomeni di deposito lungo la sponda sinistra.

Tabella 1 - Trasformazione delle tipologie di vegetazione presenti nel 1954 nelle classi tipologiche rilevate nel 2005 (valori espressi in % di superficie)			Boschi e boscaglie	Vegetazione a tamerici	Vegetazione alofila	Boschi igrofilii	Prati umidi	Vegetazione palustre	Vegetazione acquatica	Vegetazione	Vegetazione	Impianti artificiali	Culture agricole	Aree urbanizzate	Sabbie nude
Tipologie vegetazionali rilevate nell'anno 1954	Sigla	Sup. mq (1954)													
Boschi e boscaglie ripariali	BIR	194557	1,2			49,5	10,9					3,9	34,6		
Vegetazione a tamerici	VAT	95428		19,4	26,9	10,5		13,4			6,8	23,1			
Vegetazione alofila	ALT	95674			0,3		2,0	5,2		2,7	10,2	1,6	0,5	77,6	
Boschi igrofilii	BIG	749437	0,4	4,2	0,3	24,7	13,6	4,5	0,4	0,3	6,2	8,8	30,7	5,9	
Prati umidi	PUM	771336			0,5	4,0	10,5	2,4			9,6	0,2	44,1	28,6	
Vegetazione palustre	PAL	678306		4,3	1,6	12,5	20,8	12,1	1,2	0,4	5,6	4,6	7,2	29,7	
Vegetazione acquatica	VAQ	38919		3,0				2,1		2,1	7,4	3,9		81,5	
Vegetazione psammofila	PSD	204705		6,6		3,8	7,0	18,7	0,2	4,3	0,5	57,8		0,1	0,9
Vegetazione sinantropica	Lat	41902			1,5	0,3		21,6			0,3	76,3			
Impianti artificiali	ppp	0													
Culture agricole	sed	148458					1,8				3,1		80,7	14,4	
Aree urbanizzate	acs	0													
Sabbie nude	snu	255374		2,0	1,0	0,2	1,0	8,7		40,6		23,2		10,2	4,8
Fiume	Fiu	318377	22,0	1,0		27,8	4,1	5,2		0,1			2,9		36,8

Tabella 2 - Origine delle tipologie di vegetazione presenti nel 2005 rispetto alle classi tipologiche rilevate nel 1954 (valori espressi in % di superficie)			Boschi e boscaglie	Vegetazione a tamerici	Vegetazione alofila	Boschi igrofilii	Prati umidi	Vegetazione palustre	Vegetazione acquatica	Vegetazione	Vegetazione	Impianti artificiali	Culture agricole	Aree urbanizzate	Sabbie nude
Tipologie vegetazionali rilevate nell'anno 2005	Sigla	Sup. mq (2005)													
Boschi e boscaglie ripariali	BIR	74988	3,0			3,7									93,3
Vegetazione a tamerici	VAT	102121		18,1		30,8		28,4	1,1	13,2				5,0	3,3
Vegetazione alofila	ALT	45576		56,2	0,6	4,8	7,9	23,5		0,0	1,4			5,5	
Boschi igrofilii	BIG	503902	19,1	2,0		36,8	6,1	16,8		1,5	0,0			0,1	17,6
Prati umidi	PUM	379966	5,6		0,5	26,9	21,3	37,2		3,8			0,7	0,7	3,5
Vegetazione palustre	PAL	239165		5,3	2,1	14,0	7,9	34,4	0,3	16,0	3,8			9,3	6,9
Vegetazione acquatica	VAQ	11979				27,9		68,3		3,8					
Vegetazione psammofila	PSD	124589				1,6		2,1	0,6	7,0				83,2	0,4
Vegetazione sinantropica	Lat	183689		3,5	5,3	25,2	40,4	20,9	1,6	0,5	0,1		2,5		
Impianti artificiali	ppp	341236	2,2	6,4	0,5	19,4	0,5	9,1	0,4	34,7	9,4			17,3	
Culture agricole	sed	810730	8,3		0,1	28,4	42,0	6,0					14,8		0,4
Aree urbanizzate	acs	593571			12,5	7,4	37,2	33,9	5,3	0,0			3,6		
Sabbie nude	snu	73737								2,5				35,3	8,0
Fiume	Fiu	146846				0,1	0,0							8,3	79,9

Nella Tabella 1 sono riportate le trasformazioni subite dalle tipologie presenti nel 1954. Si rileva come solo parte delle superfici interessate dai boschi e dalle boscaglie ripariali sia ancora occupata da tali tipologie, mentre il 34,6% della superficie originaria è stata sostituita da coltura agrarie. Più drastica è stata la trasformazione dei boschi igrofilii; infatti, buona parte della superficie occupata da queste formazioni è attualmente interessata da coltivi. Notevoli riduzioni hanno subito pure i prati

umidi: solo il 10,5% di questa vegetazione continua ad occupare l'originaria superficie, mentre per la maggior parte è stata sostituita da colture agricole (44,1%).

Nella Tabella 2 viene riportata l'origine delle attuali tipologie di vegetazione rispetto alle superfici occupate nel 1954. Si evince che il 93,3% dei boschi e delle boscaglie ripariali si sono originati da superfici occupate nel 1954 dal corpo idrico del fiume, come conseguenza della drastica riduzione della superficie occupata dallo stesso. I boschi igrofili attuali derivano solo per 38% dalle medesime superfici occupate nel 1954, mentre, per 19.1% si sono formati per evoluzione dinamica dei boschi e delle boscaglie ripariali, per il 17.6% da superfici occupate in passato dal corpo idrico e per il 16.8% da vegetazione palustre. Questi dati evidenziano la notevole capacità della vegetazione igrofila erbacea ed arbustiva di evolvere verso le formazioni forestali edafoclimatiche, rappresentate dai boschi igrofili di pioppo bianco e ontano nero. Gli impianti artificiali, assenti nel 1954, sono stati realizzati a discapito della vegetazione psammofila (34,7%), ma risultano anche dalla sostituzione dei boschi igrofili (19,4%). Le zone urbanizzate, assenti nel 1954, sono state realizzate, in massima parte, in aree occupate dalla vegetazione palustre (33.9%) e dai prati umidi (37.2%). L'aumento della pressione antropica, con attività quali il pascolo e l'incendio, si evince anche dalla aumentata superficie occupata dalla vegetazione sinantropica, in particolare incolti e vegetazione ruderale, a discapito soprattutto della vegetazione dei prati umidi (40.4%), dei boschi igrofili (25.2%) e della vegetazione palustre (20.9%).

Conclusioni

Il confronto tra la cartografia della vegetazione relativa agli anni 1954 e 2005 consente una ricostruzione diacronica dell'evoluzione del paesaggio vegetale dell'area di studio, evidenziandone i cambiamenti. Nel 1954 la vegetazione naturale occupava gran parte della superficie, nonostante le opere di bonifica già realizzate. Attualmente essa occupa superfici decisamente ridotte in conseguenza dell'espandersi delle superfici coltivate, della realizzazione di urbanizzazioni e di impianti artificiali allestiti con specie esotiche.

Nel complesso, il confronto tra le cartografie ha fornito dettagliate indicazioni sulla distribuzione assoluta e percentuale delle varie tipologie vegetali e sulle trasformazioni avvenute. L'analisi diacronica della vegetazione evidenzia in modo chiaro non solo le trasformazioni, ma anche la dinamica evolutiva e le potenzialità della vegetazione. Da essa possono essere desunte le linee guida per la pianificazione degli interventi di gestione dell'area protetta, in particolare quelli rivolti al ripristino dei peculiari ambienti umidi e palustri.

Bibliografia

- Braun-Blanquet J. (1964), "Pflanzensoziologien". *Grundzuge der Vegetationskunde*. Springer Verlag, Wien.
- Camerieri P., Caridi D., Crisafulli A., Marino C., Spampinato G. (2002), "Il S.I.T. della vegetazione del Parco Nazionale dell'Aspromonte (Italia meridionale)". *6a Conferenza Nazionale ASITA, Perugia*.
- Gambi L. (1978), "Calabria". *Utet, Torino*.
- Maiorca G., Spampinato G., Caridi D., Grasso S., Paleologo P. (2003), "Carta della vegetazione reale di Monte Mancuso". *ARSSA – Progetto Phytos.I.S., Monografia n. 1. Cosenza*.
- Maiorca G., Spampinato G., Crisafulli A., Caridi D., Grasso S., Paleologo P., Cameriere P. (2005), "Carta della vegetazione reale della Foce del Fiume Crati (CS-Calabria)". *ARSSA – Progetto Phytos.I.S., Monografia n. 2. Cosenza*.
- Principe I. (1993), "Giovanni Antonio Rizzi Zanone. Atlante Geografico del Regno di Napoli". *Rubettino Editore, Soneria Mannelli (CZ)*.
- Porta P. (1879), "Viaggio botanico intrapreso da Huter, Porta e Rigo in Calabria nel 1877". *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 11: 224-290.