

Risultati dell'indagine preliminare sul Sito di Interesse Regionale «Monte Pelato», Rosignano Marittimo (LI)

Roberto Branchetti¹, Franco Sammartino*¹

Parole chiave: biodiversità, protezione habitat, specie vegetali e animali, emergenze geo-mineralogiche, aree archeologiche

Vengono esposti i risultati di una ricerca condotta sul Sito di Interesse Regionale «Monte Pelato», ubicato nel Comune di Rosignano Marittimo. Lo studio ha preso spunto da una relazione finalizzata a valutare l'incidenza degli effetti indotti dal nuovo Regolamento Urbanistico sul sito in oggetto [1].

La ricerca, effettuata nell'arco di due anni, è stata svolta da alcuni componenti del Gruppo Archeologico e Paleontologico Livornese, con il contributo dei ricercatori del Museo di Storia Naturale del Mediterraneo di Livorno e del Museo di Storia Naturale di Rosignano Solvay.

Il sito ha un'estensione di circa 835 ettari e si colloca territorialmente fra due aree del Sistema Provinciale delle Aree Protette: a sud-est il Parco dei Poggetti, distante circa 4 km, e a nord l'A.N.P.I.L Valle del Chioma, posta a circa 1 km. Il perimetro del SIR Monte Pelato dista dai centri abitati più vicini (Nibbiaia, Castelnuovo della Misericordia e Castiglioncello) circa 1 km, è quasi interamente circondato da boschi e racchiude un'area pressoché disabitata. La rete viaria minore (strade vicinali e poderali) è interamente sterrata, inadatta quindi ad un traffico veicolare intenso. La quota sale dai 40 m s.l.m. vicino alla foce del Botro Fortulla, fino ai 375 m di Monte Pelato.

Materiali e metodi

Le aree ecosistemiche presenti al suo interno (tabella 1) sono state desunte dalla «Carta d'uso del suolo» in scala 1:5000, redatta per fotointerpretazione da immagine satellitare del 2003 e controllo a terra.

L'insieme dei suddetti ecosistemi definisce un quadro ambientale eterogeneo e diversificato, dove alla prevalente presenza del bosco si unisce un'agricoltura semiestensiva condotta in modo tradizionale, con largo uso del pascolo ovino e del biologico. L'abbondanza di siepi «residue» (nei terreni a seminativo) e «rigenerate» (sui terrazzamenti abbandonati), garantisce un buon livello di naturalità all'interno dello stesso agroecosistema.

Habitat e specie vegetali

Le fitocenosi caratteristiche sono costituite da:

- Macchia mediterranea di arbusti sempreverdi con dominanza di *Juniperus macrocarpa* nelle zone cacuminali più rocciose.

gli autori

¹ Gruppo Archeologico Paleontologico Livornese, c/o Museo di Storia Naturale del Mediterraneo, via Roma 230, 57127 Livorno

* autore per corrispondenza
fsammartino@alice.it

- Macchia di sclerofille sempreverdi con infiltrazioni più o meno abbondanti di *Fraxinus ornus* (nel versante nord del Monte Pelato), *Quercus pubescens* e *Ostrya carpinifolia* (nei versanti e nelle vallate più fresche del Poggio San Quirico e Poggio al Tedesco).

- Boschetti di caducifoglie mesofile ripariali negli alvei dei corsi d'acqua a regime stagionale.

- Lecceta lungo il corso del botro Fortulla (sponda sinistra).

- Pratelli con garighe rade, ricche di bulbose tra cui le liliacee e le orchidaceae.

- Associazioni pioniere con camefite su rocce verdi od ofiolitiche.

- Pinete di *Pinus pinaster* e *Pinus halepensis* nelle aree interessate dai rimboschimenti delle ex cave di magnesite di Castiglioncello e Campolecciano

Gli *habitat* soggetti a protezione (Allegato A1 della L.R. 56/2000), secondo la scheda «SIR B 10 Monte Pelato» della delibera di G.R. 644/04, sono riportati in tabella 2.

Ulteriori *habitat* sono stati individuati durante le indagini di campagna, tra i quali, di particolare interesse, la vegetazione pioniera delle rocce ultramafiche

(Monte Pelato [2], Monte Carvoli) con presenza di endemismi ad areale quasi esclusivamente toscano; le sorgenti con formazione attiva di travertino (Sorgente Padula e Cerri Bianchi), caratterizzate da accentuata igrofilia, presenza di stillicidi, popolamenti di crittogame; oltre 10 cavità ipogee (gallerie e condotti di aerazione di miniere abbandonate), probabili rifugi di Chiroterti ed altre specie faunistiche. Nel complesso, gli *habitat* rilevati sono riportati in tabella 3.

Ad integrazione dell'elenco floristico di tabella 4, si riporta una lista delle orchidee spontanee (non inserite nell'allegato A3 della LR 56/2000) rinvenute nel SIR Monte Pelato, dove sono state censite 18 specie pari al 43% di quelle presenti nel comprensorio dei Monti Livornesi.

Spiranthes spiralis (L.) Chevall.; *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl.; *Orchis provincialis* Balb. ex Lam. & DC; *Orchis morio* L.; *Orchis coriophora* L.; *Orchis purpurea* Huds.; *Serapias lingua* L.; *Serapias cordigera* L.; *Ophrys fusca* Link; *Ophrys apifera* Huds.; *Ophrys bertolonii* Moretti; *Ophrys fuciflora* (F.W. Schmidt) Moench; *Ophrys sphegodes* Mill; *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch; *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.

Tabella 1: Ecosistemi presenti nel sito.

Tipologia di ecosistema	Uso del suolo	Superficie (ha)	Copertura %
Boschi e macchie	L1, L2, L3	743,3	88,9
Garighe su rocce	N	19,1	2,3
Ex-coltivi in fase di rinaturazione	L6, G2	7,7	0,9
Aree agricole a colture erbacee (seminativi, prati e pascoli, colture a perdere)	C1, M	53,8	6,4
Aree agricole con piante legnose (oliveti)	G1, D1	4,6	0,6
Siepi	L5	5,7	0,7
Corpi idrici (corsi d'acqua, laghetti collinari)	R, S	0,1	0,01
Area agricola urbanizzata	C3, strade	2,1	0,2
TOTALE		836,4	100

Tabella 2: Habitat soggetti a protezione.

Habitat	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Boscaglie a dominanza di <i>Juniperus</i> sp.pl.	32.13	5210	AI
Boscaglie a dominanza di <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i> dei substrati serpentinosi.	32.131	5211	AI
Garighe a <i>Euphorbia spinosa</i> (non rilevato dagli scriventi).	32.441		

Tabella 3: Altri habitat di particolare interesse.

Habitat LR 56/2000 (Allegato A1)	Direttiva 92/43/CEE (Allegato)	Habitat prioritario (Direttiva 92/43/CEE)	Codice Corine	Codice Natura 2000
Boscaglie a dominanza di <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>Oxycedrus</i> dei substrati serpentinosi.	AI		32.131	5211
Sorgenti con formazione attiva di travertino. Sorgenti pietrificate con formazione di travertino (Cratoneurion)	AI	si	54.12	7220
Boschi e vecchi impianti artificiali di pini mediterranei			42.8	9540
Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (stupenda fioritura di orchidee)	AI	si	34.32 34.33	6210
Vegetazione pioniera delle superfici rocciose silicee (incluso quelle ultramafiche)	AI		62.3	8230
Cavità ipogee. Cavità artificiali di vario tipo, quali cave miniere non più attive, sotterranei				
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	AI		45.3	9340

Specie animali di interesse regionale, comunitario o prioritarie (tabelle 5-11)

Fra i Mammiferi inseriti negli allegati IV e A2, rispettivamente della Dir 92/43/CEE e della LR 56/2000, è altamente probabile la presenza di alcune specie di Chiroterti (*Myotis* spp., *Nyctalus* spp., *Pipistrellus pipistrellus*, *Rhinolophus ferrumequinum*), che trovano il loro habitat ideale nella presenza di vaste aree boschive associate a campi aperti destinati a pascolo e alla presenza di ripari, tra i quali si ricordano le gallerie delle ex-miniere presenti in zona (miniere di ferro della Macchia Escafrullina e miniere di magnesite di Campolecciano e Castiglioncello). È auspicabile uno studio specifico che porti al censimento delle colonie presenti, all'individuazione dei rifugi e delle aree di foraggiamento al fine di predisporre le adeguate misure di protezione.

Il SIR Monte Pelato e la fascia di territorio circostante comprendente le località: Spianate, Masaccio, Bu-

cacce, Tagliola, La Macchia, Giammaria e Serre, costituiscono un'area di notevole importanza per la sosta di uccelli migratori e per la nidificazione di alcune specie inserite nella Lista Rossa Regionale [4], a rischio di scomparsa per la rarefazione degli habitat. Le aree a pascolo, le praterie, l'agricoltura semi estensiva di questi luoghi, costituiscono un ambiente residuale prezioso dal punto di vista ornitologico. Più delle moderne pratiche agricole qui sono da temere i processi di rinaturalizzazione che interessano i coltivi (abbandonati ormai da molti anni), i quali evolvono verso formazioni dense ed arborate, uniformando il paesaggio e riducendo la diversificazione degli habitat.

Nelle pozze di abbeverata di Casa San Quirico è stata rilevata la presenza di tritoni che non è stato possibile classificare (febbraio 2006).

Nel Botro Fortulla è da segnalare anche la presenza di *Anguilla anguilla* e del Mollusco *Ancylus fluviatilis*, specie non inserite negli elenchi della LR 56/2000.

Tabella 4: Specie vegetali rare o di interesse conservazionistico.

Specie	Dir 92/43/CEE (Allegato)	LR 56/2000 (Allegato)	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Alyssum bertolonii</i> Desv.		A3	Vulnerabile
<i>Allium moschatum</i> L.		A3	
<i>Armeria denticulata</i> (Bertol.) DC.		A3	A più basso rischio
<i>Asparagus acutifolius</i> L.		A3-C1	
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.		A3-C1	
<i>Asplenium cuneifolium</i> Viv.		A3	
<i>Biscutella pichiana</i> Raffaelli ssp. Pichiana Raffaelli		A3	A più basso rischio
<i>Campanula medium</i> L.		A3-C	
<i>Centaurea paniculata</i> L. subsp. <i>maremmana</i> (Fiori); syn: <i>Centaurea</i> <i>aplolepa</i> Moretti subsp. <i>maremmana</i> (Fiori) Dostal		A3-C	In pericolo (*)
<i>Crocus etruscus</i> Parl.	IV	A3-C	A più basso rischio
<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. subsp. <i>prostrata</i> (Fiori) Arrigoni		A3	In pericolo (*)
<i>Jonopsidium savianum</i> (Caruel) Ball ex Arcang.	II-IV	A3	Vulnerabile
<i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth. et Sm.		A3	
<i>Lavatera olbia</i> L.			In pericolo critico (*)
<i>Narcissus poeticus</i> L.		A3	
<i>Narcissus serotinus</i> L.		A3	
<i>Onosma echioides</i> L.		A3	
<i>Orchis papilionacea</i> L. subsp. <i>papilionacea</i>		A3	
<i>Periploca graeca</i> L.		A3	
<i>Plantago maritima</i> L.		A3	
<i>Polygala flavescens</i> DC.		A3	
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.		A3	
<i>Salix apennina</i> Skvortsov		A3	
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.		A3	
<i>Serapias neglecta</i> De Not.		A3	
<i>Silene paradoxa</i> L.		A3	
<i>Stakys recta</i> L. subsp. <i>serpentina</i> (Fiori) Arrigoni		A3	A più basso rischio
<i>Stipa tirsia</i> Steven		A3	A più basso rischio
<i>Tymus acicularis</i> W. et K. Var. <i>ophiolithicus</i> Lac.		A3	In pericolo (*)
<i>Tulipa australis</i> Link		A3-C	
<i>Vinca minor</i> L.		A3	

Legenda lista di attenzione

II = specie vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. IV = specie vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. A3 = specie vegetali di interesse regionale la cui conservazione può richiedere la designazione di Siti di Importanza Regionale (SIR). C = specie vegetali protette. C1 = specie vegetali soggette a limitazioni nella raccolta. (*) = specie segnalata nel volume «La Biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo» [3].

Tabella 5: Mammiferi di interesse conservazionistico presenti nel sito.

Specie	Nome italiano	Direttiva 92/43/CEE (Allegato)	LR 56/2000 (All.to)	L.R. 3/94	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Martes martes</i>	Martora	V	A2	P*	In pericolo (*)
<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	V	A2	P*	In pericolo (*)
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	IV*		P	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	IV	A2	P	A più basso rischio

Legenda lista di attenzione

IV = specie animali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. IV* = specie prioritaria. V = specie animali di interesse comunitario «il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbe formare oggetto di misure di gestione». A2 = specie animali di interesse regionale la cui conservazione può richiedere la designazione di Siti di Importanza Regionale (SIR). P = specie protette. P* = specie particolarmente protette. (*) = specie segnalata nel volume «La Biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo».

Aspetti geo-mineralogici

L'area in studio è caratterizzata da notevoli affioramenti di serpentiniti dalla costa fino alla cima del Monte Pelato, interrotti nella parte centrale dai sedimenti del Cretaceo inferiore consistenti in argilloscisti e calcari silicei «Palombini», e da quelli del Cretaceo superiore formati da argilloscisti varicolori del Fortulla e dal *Flysch* di Poggio S. Quirico del Paleocene medio [5]. In queste formazioni, sul Botro Fortulla si ha un'esposizione di una piega tettonica di notevole bellezza. Nell'area di studio sono presenti anche limitati affioramenti di diabase e gabbro. Nella parte nord del SIR, si trova inoltre un modesto, ma molto interessante, affioramento di idrotermaliti, rocce originate dalla profonda alterazione di ofioliti, caratteristiche per la presenza di numerosi filoncelli di calcite e quarzo distribuiti nella massa rocciosa con andamento caotico.

Degne di nota sono le formazioni di travertino nei pressi di Occhibolleri e lungo il corso di vari torrenti. L'erosione del substrato unifero e l'esposizione ai venti impedisce lo sviluppo vegetazionale se non in forme di gariga in ampie zone del Monte Pelato, permettendo una notevole esposizione delle rocce. L'area del Monte Pelato è quella con la più ampia esposizione rocciosa naturale dei Monti livornesi.

Sul versante occidentale sono state aperte in passato

varie trincee, pozzi, cave e gallerie per la ricerca e l'estrazione della magnesite e di ossidi di manganese. Le più note sono la miniera di ferro di Macchia Escarfullina, le miniere di magnesite di Campolecciano, Castiglioncello e Macchia Escarfullina, e le cave, sempre di magnesite di Botro Masaccio, Mammellone, Santa Barbara e Speranza. Questi giacimenti, che le cave e le gallerie sono andate ad intercettare, sono di tipo filoniano e sono dovuti all'azione idrotermale di acque particolarmente ricche di anidride carbonica, risalite lungo le faglie correlate ai filoni. L'ipotesi della genesi idrotermale trova riscontro anche nella presenza delle sorgenti termali ancora attive, ricche di anidride carbonica, di Occhibolleri e Padula a nord ovest di Monte Pelato e di grande interesse naturalistico. Tracce di trincee per l'estrazione di ossidi di manganese si trovano nella zona di Campolecciano [6], inoltre a poche decine di metri dalla sommità di Monte Pelato è stata individuata di recente, una piccola galleria, lunga circa 20 m, scavata nel serpentino. Sono ancora in corso indagini per stabilire lo scopo della sua escavazione. Potrebbe trattarsi di un tentativo di ricerca di minerali di rame data la presenza di malachite e azzurrite nelle vicinanze.

In relazione alla modesta entità dell'area in studio, notevole è il numero delle specie e delle varietà mineralogiche presenti [7], oltre trenta, alcune delle quali individuate di recente, ancora in fase di studio

Tabella 6: Uccelli di interesse conservazionistico di cui è stata rilevata la presenza nel sito.

Specie	Nome italiano	Direttiva 79/409 CEE (All.)	LR 56/2000 (All.)	LR 3/94	Lista Rossa Reg.le	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	I	A2	P		Minacciato
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	I	A2	P	B*	Vulnerabile
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	I	A2	P		Prossimo alla minaccia
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	I	A2	P		Prossimo alla minaccia
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	I	A2	P*		
<i>Circus pygargu</i>	Albanella minore	I	A2	P*	B	In pericolo (*)
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia		A2		B*	Vulnerabile
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		A2	P*	B*	Prossimo alla minaccia
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	I	A2	P		Vulnerabile
<i>Lanius senato</i>	Averla capirossa		A2	P	B*	In pericolo (*)
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	I	A2	P		Prossimo alla minaccia
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario		A2	P	B*	Vulnerabile
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco		A2	P	B	In pericolo (*)
<i>Otus scops</i>	Assiolo		A2	P*	B*	Prossimo alla minaccia
<i>Sylvia hortensis</i>	Bigia grossa		A2	P	B	In pericolo critico (*)
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	I	A2	P	B*	Vulnerabile
<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo		A2	P	C	Vulnerabile

Legenda lista di attenzione

I = specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat. A2 = specie animali di interesse regionale la cui conservazione può richiedere la designazione di Siti di Importanza Regionale (SIR). P = specie protette. P* = specie particolarmente protette. B = altamente vulnerabile. B* = mediamente vulnerabile. C = specie rara. (*) = specie segnalata nel volume «La Biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo» [3].

Tabella 7: Rettili di interesse conservazionistico presenti nel sito.

Specie	Nome italiano	Dir 92/43/CEE (Allegato)	LR 56/2000 (Allegato)	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	II-IV*	A2	Vulnerabile
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	II-IV*	B	
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	IV*	A2	A più basso rischio
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	IV*	A2	A più basso rischio
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	II-IV*	A2	A più basso rischio
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino		B	
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco		B	

Legenda lista di attenzione

II = specie animali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. IV = specie animali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. IV* = specie prioritaria. B = specie animali protette.

Tabella 8: Crostacei di interesse conservazionistico presenti nel sito.

Specie	Nome italiano	Dir 92/43/CEE (Allegato)	LR 56/2000 (Allegato)	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Potamon fluviatile</i>	Granchio di fiume		B	Vulnerabile

Legenda lista di attenzione

B = specie animali protette.

Tabella 9: Anfibi di interesse conservazionistico presenti nel sito.

Specie	Nome italiano	Dir 92/43/CEE (Allegato)	LR 56/2000 (Allegato)	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		B	
<i>Rana esculenta</i>	Rana verde		B1	

Legenda lista di attenzione

B = specie animali protette. B1 = specie animali soggette a limitazioni di prelievo.

Tabella 10: Pesci di interesse conservazionistico presenti nel sito.

Specie	Nome italiano	Dir 92/43/CEE (Allegato)	LR 56/2000 (Allegato)	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	II	A2	A più basso rischio

Legenda lista di attenzione

II = specie animali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. A2 = specie animali di interesse regionale la cui conservazione può richiedere la designazione di Siti di Importanza Regionale (SIR).

Tabella 11: Insetti di interesse conservazionistico presenti nel sito.

Specie	Nome italiano	Dir 92/43/CEE (Allegato)	LR 56/2000 (Allegato)	Lista di attenzione R.E.N.A.T.O. (Status in Toscana)
<i>Charaxes jasus</i> (*)	Farfalla del Corbezzolo		A2 - B	Vulnerabile
<i>Erythromma viridulum</i> (**)	Libellula			

(*) Fonte: <http://web.rete.toscana.it/renatoapp/ListeAttenzione/Risultati.jsp>

(**) Fonte: SIRA-ARPAT http://sira.arp.at.toscana.it/sira/Bioitaly/BIT_IT5150104.htm.

ed in attesa di determinazione: *marcasite, pirite, melnikovite?*, *magnetite, quarzo, calcedonio, opale, brookite, anatasio, limonite, goethite, magnesite, dolomite, calcite, aragonite, malachite, azzurrite, barite, melanterite, epsomite, copiapite, andradite, vesuvianite, clorite, diallagio, antigorite, crisotilo, steatite, halloysite, wolchonskoite* e la rara *melanoflogite*, unico sito al mondo dove si può trovare con una certa abbondanza [8].

Da citare anche la presenza di *ematite*, di provenienza alloctona (Isola d'Elba), a testimonianza di attività metallurgiche (di varie epoche), delle quali, frequentemente, si trovano tracce lungo la costa livornese.

Aspetti paleontologici

In questo territorio non si hanno importanti giacimenti fossiliferi, comunque sono da evidenziare numerose impronte fossili, lasciate da animali invertebrati su fondali marini di oltre sessanta milioni di anni fa, individuati in diversi strati nelle formazioni del Cretaceo inferiore. Assai interessanti sono delle formazioni concentriche, anche di 20 cm di diametro,

tuttora in corso di studio, che sembrerebbero appartenere a formazioni algali, sempre del Cretaceo.

Presenze archeologiche

La presenza umana nell'area è documentata dal ritrovamento di testimonianze riferibili a periodi che vanno dal Paleolitico medio all'età contemporanea; un filo comune lega le diverse civiltà che nel corso dei secoli vi hanno lasciato tracce più o meno evidenti: lo sfruttamento delle abbondanti (e talvolta particolari) risorse naturali che la zona poteva offrire.

Il SIR è coperto per il 93% da vegetazione per cui la ricerca archeologica di superficie è particolarmente difficoltosa, comunque in alcuni punti, privi di copertura vegetale, sono state trovate tracce di frequentazione umana anche nella preistoria [9]. Sono stati raccolti in superficie alcuni manufatti di tipo Paleolitico medio in località Campolecciano, Le Spianate, alle Cave di magnesite, Casa Masaccio e a Case San Quirico. Pochissimi reperti di tipo Paleolitico superiore provengono da Pian dei Lupi, Le Serre, e Case San Quirico mentre all'Eneolitico è stata attribuita

una bellissima cuspidi di freccia in diaspro in rosso, rinvenuta negli anni sessanta del secolo scorso, sempre a Case San Quirico [10]. Il reperto è associabile alle attività di caccia praticate nella selva locale.

Di eccezionale importanza, la necropoli etrusca databile fra gli inizi del III e la fine del II a. C. scoperta a Pian dei Lupi, non distante dall'antica strada di crinale delle «Serre». La necropoli ha restituito oltre 70 sepolture, per la maggior parte a pozzetto, ma anche a cassetta, a testimonianza di pratiche rituali di incinerazione e inumazione. I corredi sono composti da suppellettili in ceramica sia acroma che a vernice nera, e da oggetti in ferro e bronzo e da ornamenti in argento e oro che rivelano la presenza di un ceto aristocratico che traeva la sua ricchezza dall'agricoltura e dal commercio delle derrate pregiate ivi prodotte [11]. Di non minore importanza la fortezza d'altura di Monte Carvoli, sempre di epoca etrusca, che conserva ancora parte delle possenti mura disposte su due livelli. La cinta inferiore (a quota 310 m s.l.m.), realizzata in blocchi di serpentinite irregolari, sovrapposti a secco, ha uno spessore di 1,5 m ed è visibile per una lunghezza di circa 465 m. La cinta superiore (a quota 350 m s.l.m.), realizzata in conci quadrati, è lunga 167 m e racchiude un'area di 1500 mq.

La frequentazione umana in epoca romana è al momento testimoniata da resti di laterizi e scarsi frammenti di vasellame, in località Poggio al Tedesco, Le Spianate e presso le sorgenti ipotermali di Occhibolleri e Padula. In quest'ultima località furono rinvenuti, nella seconda metà dell'Ottocento, abbondanti reperti costituiti da vasi, utensili e numerose monete di età romana, che attesterebbero una frequentazione della sorgente per scopi termali [12]. Al medioevo potrebbe essere riconducibile la presenza della chiesa di S. Giusto di Monteremo, di cui si è persa ogni traccia, ubicata secondo Virgili ad ovest del Poggio S. Quirico, non distante dal torrente Fortulla [13].

Per quanto concerne l'Età moderna una rappresentazione del territorio in esame è fornita dal plantario allegato all'Estimo di Castelnuovo della Misericordia (1795) dove compaiono interessanti toponimi derivati dal sistema di vita dell'epoca, ora legati all'economia del bosco (Porcareccia di S. Quirico alto, Carbonaia dei Cerri Bianchi, Piazza di Mattiolo, etc.) ora alla presenza di sorgenti di acque «minerali» (del Crocino, di Occhibolleri) [14]. All'età contemporanea risale il «Muraglione», possente diga costruita intorno alla metà dell'Ottocento nell'alta valle del Fortulla per raccogliere riserve d'acqua necessaria al funzionamento di alcuni mulini posti più a valle [15].

Conclusioni

L'indagine di campagna ha confermato il pregio ambientale e naturalistico dell'area, rafforzando quanto riportato nella bibliografia di riferimento. Sono state individuate emergenze geo-mineralogiche e nuovi *habitat* ed è stato implementato l'elenco delle specie animali e vegetali di interesse regionale presenti nel SIR. Visto l'elevato valore delle componenti ecosistematiche in gioco, considerata l'ampiezza dell'area di studio e le testimonianze storico culturali che l'uomo vi ha lasciato in passato, è auspicabile che a questa indagine «preliminare» segua una ricerca multidisciplinare più approfondita, così da definire in maniera ancor più esaustiva il quadro ecologico delle conoscenze ed il ruolo che le componenti biologiche ed antropiche rivestono nella strutturazione del paesaggio. Tali conoscenze ci appaiono indispensabili per orientare correttamente le scelte gestionali dell'area, così da garantire un adeguato livello di protezione e, di conseguenza, il mantenimento di un'elevata soglia di biodiversità.

Ringraziamenti

L'implementazione dei dati censuari sulle specie di interesse regionale o comunitario è stata condotta con il contributo di persone di fiducia, che qui ringraziamo e rammentiamo:

Dott. Carlo Baldacci (Gruppo Ornitologico, Mus. Stor. Nat. di Rosignano Solvay): comunicazione scritta.

Dott. Mairo Mannocci, Sig. Bruno Quochi (Gruppo Botanico Livornese e Gruppo Italiano per la Ricerca sulle Orchidee Spontanee, Mus. Stor. Nat. del Mediterraneo di Livorno): comunicazione scritta

Dott. Alessandro Voliani (ARPAT - Livorno).

Bibliografia

[1] R. Branchetti, *Relazione per la valutazione di incidenza sui siti di interesse regionale: «ZPS Tomboli di Cecina» e «SIR Monte Pelato»*. Comune di Rosignano Marittimo: 2007.

[2] L. Zocco Pisana, P.E. Tomei, *Contributo alla conoscenza della flora livornese: gli affioramenti serpentini di Monte Pelato e Poggio alle Fate*. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 1990, 11: 1.

[3] Regione Toscana, *La Biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo*, 2002.

- [4] P. Sposimo, G. Tellini, Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Toscana. Riv. Ital. Orn, 1995, 64 (2): 131.
- [5] E. Bartoletti, A. Bossio, M. Esteban, R. Mazzanti, R. Mazzei, G. Salvatorini, G. Sanesi, P. Squarci, Studio geologico del territorio comunale di Rosignano Marittimo in relazione alla carta geologica alla scala 1:25.000. Suppl. 1, Quad. Nus. St. Nat. Livorno. 1985, 6: 33.
- [6] P. Savi, G. Orosi, Notizie geologiche e chimiche intorno alle acque acidule e ferruginose di San Quirico presso Livorno, Livorno: 1894.
- [7] R. Nannoni, F. Sammartino, I minerali dei Monti Livornesi. Ed. Calderini, Bologna: 1979.
- [8] M. Grassellini Troysi, P. Orlandi, Sulla melanoflogite del Fortullino (Livorno). Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Serie A. 1972, 79: 245.
- A. Lenzi, 1996. La melanoflogite di località Fortullino, Informatore, Giornale del Museo di Storia Naturale di Rosignano Solvay. 1996, 1: 10.
- [9] F. Sammartino, Ritrovamenti preistorici nel territorio di Rosignano M.mo, Suppl. 1, Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno. 1985, 6: 185.
- [10] G. Cremonesi, A. M. Radmilli, Guida alla sezione preistorica del Museo Archeologico di Firenze. Firenze: 1963.
- [11] A. Maggiani, S. Palladino, E. Regoli, La necropoli di Pian dei Lupi, St. Etr. 2007, 71: 146.
- [12] P. Vigo, Montenero, Guida storico-urbanistica-descrittiva con appendice di documenti nediti. Tip. Gius. Fabbreschi, Livorno: 1902.
- [13] E. Virgili, Le pievi e i castelli della Diocesi Pisana nella Marittima (secoli XI-XVI). Pacini Editore (Pi): 1995.
- [14] G. Milanesi, R. Branchetti, 1995. Strade di pietra. Vie d'acqua e di vento. Un viaggio tra memoria e progetto. Pisa: 1995.
- [15] R. Branchetti, M. Taddei, Antichi mulini del territorio livornese. Comune di Livorno. Quaderni dell'Ambiente 11. Pisa: 2006.