



Paola Coratza*, Mauro Soldati*, Vittoria Vandelli*

Tutela e valorizzazione di una risorsa per il territorio: la valle del Rio della Rocca (Appennino reggiano)

Riassunto

Le attività estrattive condotte a partire dagli anni '50 del XX secolo hanno profondamente modificato la porzione orientale e mediana del bacino del Rio della Rocca nel Comune di Castellarano (Appennino reggiano). Considerato l'elevato pregio degli elementi naturali dell'area e per contro il degrado ambientale – essenzialmente legato alla presenza di cave abbandonate – in cui essa versa, è emersa da tempo la necessità di una riqualificazione territoriale basata su una fruizione a fini turistico-ricreativi della valle, che tenga in debita considerazione i diversi aspetti naturalistici che la caratterizzano, compresi quelli di interesse geologico. Per definire opportune strategie e azioni di riqualificazione, si è resa necessaria un'analisi delle restrizioni e delle opportunità che il territorio presenta. A tale scopo è stata effettuata una dettagliata ricognizione della normativa vigente con particolare riguardo per le disposizioni previste dagli strumenti di gestione per i siti inclusi nella Rete Natura 2000, di cui la valle del Rio della Rocca fa parte come Sito di Importanza Comunitaria. Tra le risorse territoriali che l'area offre è emerso come la spettacolarità e l'esemplarità degli elementi del patrimonio geologico della valle rappresentino un'opportunità per operare una valorizzazione in chiave geoturistica. A tal proposito, sono stati individuati i siti di interesse geologico che meglio si prestano agli obiettivi di valorizzazione, al fine di indirizzare i primi interventi di riqualificazione e conservazione.

Abstract

Conservation and improvement of a natural territorial resource: the valley of Rio della Rocca (Italy). *The quarrying activities carried out since the 1950s have deeply modified the lower-middle sector of the Rio della Rocca valley in the municipality of Castellarano (Reggio Emilia Apennines, Italy). The great value of the natural elements is, however, accompanied by environmental degradation, mainly due to abandoned quarries. Interventions aimed at territorial upgrading for the purpose of recreation and tourism had to be devised, taking into account the different naturalistic aspects of the area including its geological features. In order to define suitable strategies and actions, an analysis of territorial restrictions and opportunities was necessary. For this purpose, a detailed review of current legislation was carried out, with particular regard to the provisions stated by the management tools of "Natura 2000 Network", in which the Rio della Rocca catchment is included as a Site of Community Importance. Among the territorial resources of the area, the scenic value and the exemplarity of its geological heritage are an opportunity to carry out territorial upgrading by assigning the valley to*

* Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università di Modena e Reggio Emilia, Via Campi 103, 41125 Modena; e-mail: mauro.soldati@unimore.it.

qualified geotourism activities. The sites of most considerable geological interest have therefore been selected, in order to establish preliminary requalification and conservation measures.

Parole chiave: *Riqualificazione territoriale, patrimonio geologico, Rio della Rocca, Appennino reggiano.*

Key words: *Territorial upgrading, geoheritage, Rio della Rocca, Reggio Emilia Apennines, Italy.*

1. Introduzione

Durante il XX secolo l'intervento antropico ha portato a profonde trasformazioni del territorio italiano che in molti casi hanno determinato situazioni irreversibili di degrado ambientale e paesaggistico. Oggigiorno non ci si può esimere dall'operare un'inversione di tendenza rispetto allo sfruttamento sconosciuto che nel recente passato ha interessato vaste aree del nostro Paese. È necessario prendere atto che tale sfruttamento ha compromesso fortemente l'ambiente naturale e il paesaggio che sono portatori dei valori identitari di un territorio e che potrebbero costituire fonti di opportunità e risorse (cfr. art. 131 comma 2 del Codice dei beni culturali e del paesaggio).

Un'efficace riqualificazione, così come la tutela e conservazione del territorio, dovrebbe prevedere un approccio multidisciplinare basato sulla profonda conoscenza dei processi di trasformazione del territorio stesso. La riqualificazione deve rispondere ai criteri di compatibilità e sostenibilità; la tutela e la conservazione non sono da intendersi solo attraverso l'imposizione di divieti e vincoli, ma come valorizzazione dei molteplici aspetti che compongono un territorio tra cui le sue valenze paesaggistiche e la naturalità.

La valle del Rio della Rocca (Appennino reggiano) è stata interessata a partire dagli anni '50 del XX secolo da attività estrattive che hanno determinato un notevole impatto ambientale. Ricerche svolte nell'ambito di convenzioni tra il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche (DSCG) e il Comune di Castellarano hanno permesso di delineare un quadro dei numerosi elementi di pregio di questo territorio, sia biotici che abiotici, evidenziando al contempo la necessità di una sua riqualificazione e valorizzazione (Soldati *et al.*, 2009). Sono state altresì formulate alcune ipotesi progettuali contestualizzate in un Master Plan che prevede riqualificazione e valorizzazione dell'intera area basate sulla sua fruizione a fini turistico-ricreativi, con particolare attenzione agli elementi del patrimonio geologico. In tale contesto è emersa la necessità di elaborare un quadro conoscitivo delle restrizioni e potenzialità che il territorio del bacino del Rio della Rocca presenta, quale riferimento per la messa a punto del Master Plan.

Lo scopo della presente nota è di illustrare gli esiti di una dettagliata ricognizione della normativa vigente nell'area quale Sito di Importanza Comuni-

taria (SIC), necessaria per valutare la fattibilità di attuazione degli interventi proposti per la riqualificazione e valorizzazione della valle. Vengono inoltre illustrati i risultati della individuazione e valutazione quantitativa dei siti di interesse geomorfologico (geomorfositi) della valle del Rio della Rocca, che costituiscono il fulcro dei primi interventi del progetto di riqualificazione dell'area in chiave geoturistica.

2. Inquadramento dell'area di studio

La valle del Rio della Rocca (Fig. 1) si trova nella porzione nordorientale del Comune di Castellaranò (Appennino reggiano) e si estende in un'area di circa 8 km² con quote variabili tra i 120 e i 350 m s.l.m.

Il Rio della Rocca, affluente sinistro del Fiume Secchia, è il corso principale della valle e scorre con andamento est-ovest. I suoi numerosi affluenti hanno un corso breve e la loro portata è stagionale e fortemente influenzata dagli eventi meteorici.

Il clima della valle è classificato come temperato, con precipitazioni annuali medie attorno agli 800 mm, e temperature medie attorno a 22 °C in estate e a 3 °C durante la stagione invernale.



Fig. 1 – Localizzazione dell'area di studio e perimetro (linea bianca) del Sito di Importanza Comunitaria IT4030016 - San Valentino, Rio della Rocca (© 2017 Google).

Lo sviluppo delle attività estrattive nella valle a partire dai primi anni '50 del secolo scorso è legato alla presenza di terreni sabbiosi e argillosi che hanno costituito per molti anni le materie prime ad uso dell'industria ceramica e del set-

tore edile contribuendo così alla crescita economica dei territori limitrofi. L'età dei terreni che affiorano nella valle varia dall'Eocene superiore al Pleistocene inferiore. Le principali unità litologiche sono costituite da arenarie giallo-ocra appartenenti alla Successione epiligure (Formazione di Ranzano) e da argille grigio-azzurre appartenenti alla Successione neogenico-quadernaria (Argille Azzurre). All'interno delle argille si rinvencono abbondanti resti fossiliferi spesso conservati in condizioni ottimali (Gasperi & Preti, 2005; Gasperi *et al.*, 2005).

La morfologia del paesaggio della valle è strettamente correlata alle differenti proprietà geomeccaniche delle rocce affioranti oltre che ai processi gravitativi, all'azione dei corsi d'acqua e all'intervento antropico (Bruschi *et al.*, 2012).

L'area è caratterizzata da una morfologia collinare ed è ricca di forme calanchive e forme riconducibili a processi di instabilità di versante. A pendii dolci e poco acclivi si alternano pareti verticali e valli profondamente incise dall'azione delle acque correnti superficiali a carico dei terreni arenacei appartenenti alla Formazione di Ranzano.

Movimenti franosi principalmente attribuibili a scivolamenti e colate in terra caratterizzano i pendii poco acclivi di campi e radure. I fenomeni di instabilità risultano più attivi nel settore occidentale laddove affiorano terreni argillosi.

L'azione delle acque superficiali dà origine a forme calanchive che si sviluppano su terreni argillosi caratterizzati da una bassa permeabilità e da un elevato grado di erodibilità. Queste forme, talvolta spettacolari, sono caratterizzate da ripide vallecole ravvicinate disposte a ventaglio, che costituiscono le principali vie di scorrimento delle acque superficiali, separate da creste aguzze. Depositi alluvionali terrazzati inattivi, modellati dall'antica azione del Fiume Secchia, caratterizzano la porzione orientale del bacino del Rio della Rocca. La lenta azione delle acque superficiali ha inoltre modellato meandri incassati che appaiono come strette forre che solcano i terreni arenacei.

Nonostante l'intensa attività antropica, la valle del Rio della Rocca conserva tuttora un significativo grado di naturalità. Le porzioni centrale e orientale del bacino presentano tuttavia localizzate situazioni di degrado ambientale conseguenza della prolungata estrazione di materie prime, iniziata a partire dagli anni '50 del secolo scorso, quali sabbia e argilla di cui l'area è ricca (Soldati *et al.*, 2009). Tra la fine degli anni '50 e gli inizi degli anni '60 si è registrato un incremento dell'attività di estrazione di argilla legato al crescente fabbisogno di materia prima del distretto ceramico di Sassuolo che a tutt'oggi vanta l'80% della produzione nazionale di piastrelle. Tuttavia, a causa della scarsa sensibilità ai temi ambientali che ha caratterizzato gli anni del "boom economico", lo sfruttamento di materie prime è stato condotto senza tenere in considerazione la salvaguardia degli elementi naturali presenti nell'area e senza prevedere il ripristino delle cave esaurite o dismesse. A partire dagli anni '70, contemporaneamente alla già vivace attività di estrazione delle argille, un incremento si registra anche

per l'attività di estrazione delle sabbie quale materia prima fondamentale per l'allora fiorente settore edilizio.

Il catasto delle attività estrattive della Regione Emilia-Romagna inerente agli anni 1985-1992 evidenzia come, nel suddetto periodo, fossero attive nell'area ben 7 distinte cave, di cui 3 di argilla e 4 di sabbia.

Lo scenario delle attività estrattive è cambiato sensibilmente nel corso degli ultimi vent'anni, si è infatti assistito ad un progressivo abbandono delle cave legato da un lato alla minor richiesta di materie prime locali e dall'altro all'introduzione di norme sempre più restrittive in materia ambientale.

Attualmente nell'area del bacino del Rio della Rocca rimangono 3 cave, tutte inattive (Fig. 2). Di queste, la cava "Il Pescale" e la cava "Ex-Anselmi" versano in stato di abbandono, mentre la cava denominata "La Rocca", inattiva dal 2015, risulta in fase di ripristino. Ad incrementare ulteriormente l'impatto antropico nella valle, nel settore occidentale del bacino è presente un crossodromo già in uso almeno sin dai primi anni '80.

Ad oggi, l'elevata pressione antropica nella valle è in forte contrasto con il suo considerevole valore ambientale per il quale nel 1995 è stata inserita dalla Regione Emilia-Romagna tra i Siti di Importanza Comunitaria (SIC IT4030016 – San Valentino, Rio della Rocca, Fig. 1).

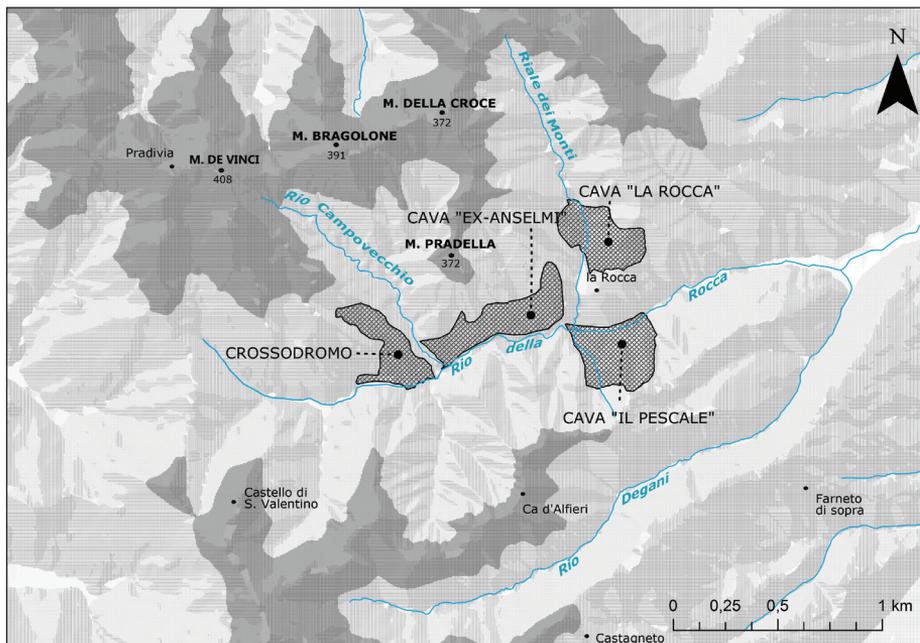


Fig. 2 – Ubicazione dei principali elementi di impatto ambientale nella valle del Rio della Rocca.

3. Quadro normativo generale

La valle del Rio della Rocca è stata sottoposta a tutela, come bene paesaggistico, per la prima volta ai sensi del D.M. 01/08/1985 per le peculiari caratteristiche geomorfologiche, per le particolarità faunistiche e botaniche e per il ricco patrimonio paleontologico. Tale decreto viene recepito dalla Regione Emilia-Romagna all'interno del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) del 1993. In tale piano infatti le porzioni orientale e occidentale del bacino del Rio della Rocca sono incluse rispettivamente tra le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 19) e le zone di tutela naturalistica (art. 25). Il bacino viene incluso nel sistema collinare ai sensi dell'art. 9 del PTPR. Ai margini del bacino del Rio della Rocca si colloca l'insediamento storico del Castello di San Valentino (art. 22). Infine nel suddetto piano il Rio della Rocca è indicato tra i corsi d'acqua meritevoli di tutela.

I piani subordinati al PTPR hanno essenzialmente recepito le disposizioni dettate dallo stesso e le hanno poi rese maggiormente restrittive. Come anticipato, nel 1995, la valle del Rio della Rocca è stata inclusa nella Rete Natura 2000 come Sito di Importanza Comunitaria dalla Regione Emilia-Romagna. Alla Provincia di Reggio Emilia è poi passata la gestione di tale sito per cui sono state approvate le Misure Specifiche di Conservazione e un Piano di Gestione. L'area è inoltre soggetta alle disposizioni richiamate di seguito del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP):

- Articolo 37. Sistema dei crinali e sistema collinare.
- Articolo 38. Sistema forestale boschivo.
- Articolo 41. Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua.
- Articolo 42. Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale.
- Articolo 44. Zone di tutela naturalistica.
- Articolo 45. Zone di tutela agro-naturalistica.
- Articolo 49. Centri e nuclei storici.
- Articolo 50. Strutture insediative storiche e strutture insediative territoriali storiche non urbane.
- Articolo 51. Viabilità storica.
- Articolo 55. Viabilità panoramica.
- Articolo 89. Rete Natura 2000.

A livello di pianificazione provinciale, degne di nota sono le disposizioni previste dal Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) redatto dalla Provincia di Reggio Emilia nel 2002 con valore di Piano comunale delle Attività Estrattive (PAE). Nel PIAE, la valle del Rio della Rocca è stata inserita tra le aree da sottoporre a riqualificazione per il suo pregio geomorfologico e naturalistico minacciato dal degrado dovuto alla presenza di cave, ad oggi inattive e di un crossodromo.

Il PIAE infatti indica che: “La necessità di ricucire le varie condizioni di antropizzazione e restituire un ambiente fondamentalmente stabile, in relazione all’elevata dinamicità delle condizioni di dissesto... *omissis* ... impone di procedere, con urgenza, al recupero ambientale e paesaggistico della porzione media e bassa della valle del Rio Rocca, attraverso una progettazione unitaria di interventi di rimodellamento e riassetto morfologico e ricostruzione ambientale, nell’ambito di una operazione programmatoria di ampio respiro i cui indirizzi d’intervento siano fissati dal soggetto pubblico, in forma concertata tra Comune, Provincia e Regione”.

L’area del bacino del Rio della Rocca è inoltre soggetta alle disposizioni richiamate di seguito del Piano Strutturale Comunale (PSC) approvato nel 2016:

- Articolo 17. Sistema delle Tutele dei valori ambientali e paesistici, degli elementi d’identità storico-culturale del territorio e delle fragilità e vulnerabilità del territorio.
- Articolo 18. Zone di tutela naturalistica – Geosito di Rio Rocca.
- Articolo 18bis. Rete Natura 2000 – SIC di San Valentino, Rio della Rocca.
- Articolo 19. Zona di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura.
- Articolo 21. Progetto di valorizzazione del sistema collinare.
- Articolo 25bis. Definizione delle distanze di rispetto dai limiti delle aree interessate da frane attive.
- Articolo 26. Riduzione del rischio sismico.
- Articolo 28. Acquisizione di nuove informazioni di sottosuolo.
- Articolo 29. Beni soggetti a vincolo paesaggistico.
- Articolo 30. Zone ed elementi d’interesse storico-archeologico.
- Articolo 30bis. Tutela delle potenzialità archeologiche.
- Articolo 31. Viabilità storica.
- Articolo 34. Consolidamento e sviluppo della rete ecologica: unità del paesaggio.
- Articolo 37. Classificazione generale del territorio comunale.
- Articolo 47. Obiettivi del PSC per il territorio rurale e sua articolazione.
- Articolo 53. Dotazioni ecologiche.
- Articolo 61. Distanze di rispetto e vincoli relativi alle infrastrutture lineari e agli impianti.
- Articolo 62. Impianti e linee per la trasmissione e la distribuzione dell’energia elettrica.
- Articolo 66. Ambiti interessati da previsioni del PAE vigente.

4. Disposizioni per la Rete Natura 2000

Come anticipato in precedenza, l’area del bacino del Rio della Rocca è stata inserita all’interno della Rete Natura 2000 come Sito di Importanza Comunitaria.

Natura 2000 è una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea istituita ai sensi della cosiddetta Direttiva "Habitat" (92/43/CEE) finalizzata alla salvaguardia della biodiversità assicurando la tutela degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

La Rete Natura 2000 (Fig. 3) si compone di Siti di Interesse Comunitario (SIC) individuati dagli Stati membri dell'Unione, convertiti in Zone Speciali di Conservazione (ZSC) dagli stessi una volta che siano state applicate le prestabilite misure di conservazione. Ai SIC si affiancano le Zone di Protezione Speciale istituite ai sensi della cosiddetta direttiva "Uccelli" (79/409/CEE) abrogata dalla successiva 2009/147/CEE) per la salvaguardia dell'avifauna.

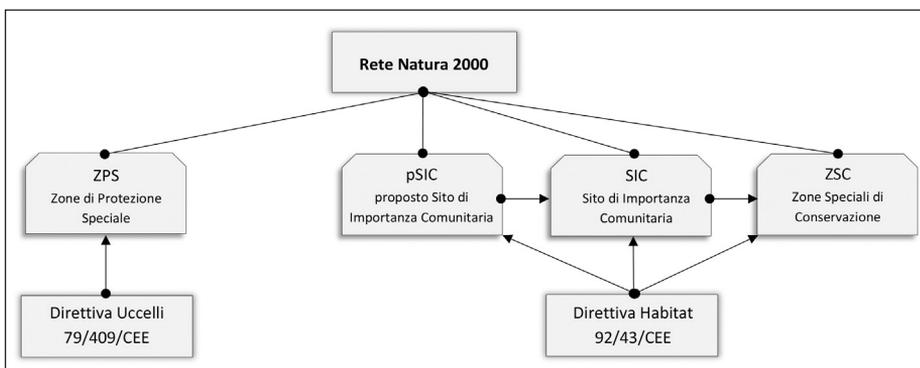


Fig. 3 – Elementi costitutivi della Rete Natura 2000.

L'iter di designazione dei SIC prevede in particolare che gli Stati Membri individuino all'interno del territorio nazionale i siti, cosiddetti proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), idonei ad entrare a far parte della Rete Natura 2000 aventi i requisiti richiesti dall'art. 4 della direttiva "Habitat". Tali siti vengono proposti dagli Stati Membri alla Commissione Europea e, se riconosciuti da quest'ultima, vengono designati come Siti di Importanza Comunitaria. Una volta applicate le misure di conservazione previste, al più presto o comunque entro 6 anni, lo stato membro designa i SIC come Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Ai sensi della direttiva "Habitat" (art. 6 comma 3) un qualunque intervento/piano/progetto singolarmente o assieme ad altri interventi/piani/progetti non direttamente necessari alla gestione del sito e che possano avere incidenze significative sul sito stesso, compresi o meno all'interno dei suoi confini, deve essere sottoposto alla procedura di Valutazione di Incidenza (Fig. 4). Le procedure amministrative di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA, direttiva 85/337/CEE) per i progetti e di Valutazione Ambientale Strategica (VAS, direttiva 2001/42/CE) per i piani prevedono al loro interno le procedure di Valutazione di Incidenza.

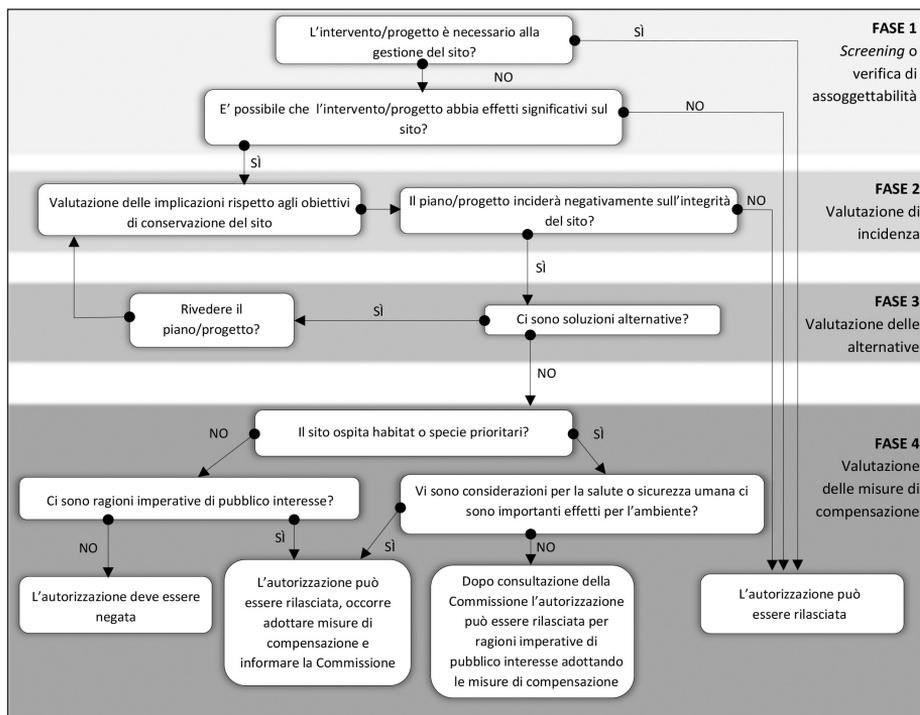


Fig. 4 – Fasi della Valutazione di Incidenza tratte dalle linee guida pubblicate dalla Direzione Generale dell'Ambiente della Commissione Europea (EC – European Commission, 2001).

Le direttive “Habitat” e “Uccelli” sono state recepite a livello nazionale dal D.P.R. 8.9.1997 n. 357 poi modificato e integrato dal D.P.R. 12.3.2003 n. 120. All’art. 4 del suddetto D.P.R. viene fatto obbligo alle Regioni di adottare per le Zone Speciali di Conservazione (ZSC, derivanti dai SIC) e per le ZPS (art. 7, ex art. 6), misure di conservazione e all’occorrenza anche piani di gestione, tenendo conto delle “Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000” (D.M. del 3 settembre 2002).

A livello nazionale, vengono inoltre fissati i “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a ZSC e ZPS” approvati con il D.M. 17.10.2007 e recepiti dalla Regione Emilia-Romagna con la D.G.R. n. 1224 del 28.7.2008 (sostituita dalla D.G.R. n. 1419 del 7.10.2013).

La Regione Emilia-Romagna ha poi definito con la L.R. 7/04 (modificata e integrata dalla L.R. 6/05 e dalla L.R. 24/11) i ruoli dei vari enti (Regione, Province, Parchi e Comuni) nella gestione della Rete Natura 2000.

La D.G.R. n. 1419/2013 recepisce i “Criteri minimi uniformi” indicati dal Ministero dell’Ambiente con il D.M. del 17/10/2007 modificato dal successivo

D.M. del 22/01/2009. Questa deliberazione, pubblicata sul B.U.R. n. 303 del 17/10/2013, abroga e sostituisce le norme regionali precedenti in materia e prende il titolo di “Misure generali di conservazione dei siti Natura 2000 (SIC e ZPS)”.

Le misure generali di conservazione sono stabilite e approvate dalla Regione e devono essere applicate in generale a tutti i siti della Regione, mentre per i casi specificati dal provvedimento le misure possono essere applicate a gruppi di siti (riportati negli elenchi A, B, C dell'allegato 2 alla suddetta deliberazione) dalle caratteristiche ambientali omogenee (per esempio SIC di crinale, SIC di pianura e costieri). Per ogni sito poi possono essere aggiunte “Misure specifiche di conservazione” approvate dai singoli Enti gestori dei siti e all'occorrenza appropriati piani di gestione.

4.1 Misure generali di conservazione

Nell'allegato 2 alla D.G.R. n. 1419/2013, vengono indicate le Misure Generali di Conservazione delle ZPS e dei SIC dell'Emilia-Romagna. Poiché per tutto ciò non specificatamente dettagliato nelle Misure Specifiche di Conservazione (MSC) per il SIC 4030016 – San Valentino, Rio della Rocca – si rimanda alla suddetta deliberazione, è dunque risultato opportuno integrare l'acquisizione delle MSC con le Misure Generali di Conservazione. Se le Misure Specifiche di Conservazione sono più restrittive, in caso di sovrapposizione, prevalgono sulle altre disposizioni locali o regionali. L'allegato 5 della suddetta deliberazione elenca gli enti gestori dei siti Natura 2000; questi però, a seguito del riordino dovuto alla sospensione delle Province, sono stati riaggiornati nel 2016. Ad oggi l'ente gestore del SIC 4030016 – San Valentino, Rio della Rocca – è la Regione Emilia-Romagna.

4.2 Misure Specifiche di Conservazione e Piano di Gestione

Le MSC relative a tutti i siti della Rete Natura 2000 e dunque anche quelle relative al sito San Valentino, Rio della Rocca, elaborate e adottate dal precedente Ente gestore, la Provincia di Reggio Emilia, sono state recentemente approvate dalla Regione Emilia-Romagna con D.G.R. n. 742 del 23 maggio 2016.

Il piano di gestione recepisce essenzialmente le azioni/misure contenute nelle MSC del sito in oggetto. Il piano di gestione ha come obiettivo la tutela della biodiversità floristica e delle aree aperte calanchive e degli affioramenti arenacei. Questi luoghi infatti costituiscono importanti siti di nidificazione per l'avifauna e di riproduzione dell'ululone, anfibio molto raro, ma anche siti in cui sono presenti specie floristiche e habitat di notevole interesse conservazionistico.

Nell'allegato 1 della direttiva Habitat sono elencati gli habitat di interesse comunitario la cui conservazione richiede l'istituzione di aree speciali di conservazione. Per habitat di interesse comunitario si intendono quegli habitat che

in territorio europeo rischiano di scomparire dalla loro area di distribuzione naturale e/o costituiscono esempi di regioni biogeografiche. Sono inoltre indicati come habitat di tipo “prioritario” e contrassegnati da un asterisco (*) quegli habitat la cui area di distribuzione naturale sul territorio europeo è limitata e per questo i Paesi in cui questi ricadono sono tenuti alla loro tutela e conservazione.

Nelle schede sotto riportate sono elencati gli habitat di interesse comunitario (Scheda 1) e le specie di interesse conservazionistico (Scheda 2) che caratterizzano il SIC San Valentino, Rio della Rocca con relative minacce e azioni/misure di conservazione riportate dagli strumenti di gestione del sito (MSC e PdG).

SCHEDA 1

Lande secche europee – 4030

In corrispondenza del versante orientale del Monte Pradella, in prossimità di Monte Bragolone e in una limitata porzione sulla destra idrografica del Rio della Rocca è localizzato l’habitat denominato “Lande secche europee”. Si tratta di un habitat solitamente caratterizzato da suoli acidi sabbioso-limosi e poveri di nutrienti a cui viene ascritto un tipo di vegetazione arbustiva.

Minacce:

- Evoluzione verso formazioni chiuse.

Azione/Misura prevista dal PdG:

- Limitazione dell’avanzamento della componente arborea e arbustiva e sfalcio periodici.

Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli – 5130

Associato agli habitat 6110*, 6210* e 6220* è diffuso nell’area del SIC l’habitat 5130 – Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli. A questo habitat sono ascrivibili arbusteti a ginepro associati a praterie che solitamente si sviluppano su terreni prevalentemente carbonatici. Le formazioni a *Juniperus* colonizzano praterie pascolate o prati-pascolo lasciati alla loro evoluzione naturale.

Minacce:

- Evoluzione verso formazioni forestali.
- Danneggiamento/distruzione ad opera del calpestio di pedoni e dal passaggio di *mountain-bike* e cavalli.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Limitazione dell’avanzamento della componente arborea e arbustiva e sfalcio periodici.
- Regolamentazione degli accessi e della fruizione.

Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi* – 6110*

Nella parte mediana del bacino del Rio della Rocca, in sinistra idrografica, è situato l'habitat 6110* – Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*. Si tratta di prati erbosi su suoli prevalentemente calcarei associati a muschi e licheni.

Minacce:

- Evoluzione verso formazioni chiuse.
- Danneggiamento/distruzione ad opera del calpestio di pedoni e dal passaggio di *mountain-bike* e cavalli.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Limitazione dell'avanzamento della componente arborea e arbustiva e sfalcio periodici.
- Regolamentazione degli accessi e della fruizione.

Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee) – 6210*

L'habitat 6210* – Formazioni erbose secche semi-naturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo – affiora diffusamente nel bacino del Rio della Rocca sia in destra che in sinistra idrografica, soprattutto in corrispondenza delle aree calanchive. A tale habitat sono ascrivibili distese erbacee o talvolta cespugliate, secche con presenza di specie di Orchidacee.

Minacce:

- Evoluzione verso formazioni forestali.
- Riduzioni superfici permanentemente inerbite.
- Discariche di materiali vari.
- Danneggiamento/distruzione ad opera del calpestio di pedoni e dal passaggio di *mountain-bike* e cavalli.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Limitazione dell'avanzamento della componente arborea e arbustiva e sfalcio periodici.
- Monitoraggio e bonifica delle aree interessate da accumulo di rifiuti.
- Regolamentazione degli accessi e della fruizione.

Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* – 6220*

L'habitat 6220* – Percorsi sub-steppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* – diffuso in tutto il bacino del Rio della Rocca. Questo habitat è prevalentemente costituito da distese aperte di vegetazione erbacea soggetta a fioritura primaverile e disseccamento estivo che si sviluppa prevalentemente in corrispondenza di forme calanchive.

Minacce:

- Discariche di materiali vari.

- Danneggiamento/distruzione ad opera del calpestio di pedoni e dal passaggio di *mountain-bike* e cavalli.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Monitoraggio e bonifica delle aree interessate da accumulo di rifiuti.
- Regolamentazione degli accessi e della fruizione.

Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) – 6510

Nella valle del Rio della Rocca, la presenza dell'habitat 6510 – Praterie magre da fieno a bassa altitudine – è limitata a tre appezzamenti ad ovest della confluenza tra il Rio della Rocca e il Rio Degani nei pressi della località La Bettola. A questo habitat sono ascrivibili prati stabili caratterizzati da grande varietà floristica, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo.

Minacce:

- Conversione dei prati stabili in seminativi.
- Abbandono delle pratiche colturali.
- Riduzione delle superfici permanentemente inerbite.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Mantenimento del prato stabile attraverso indennizzi/incentivi ai proprietari degli appezzamenti.
- Mantenimento del prato stabile tramite sfalcio e concimazione.
- Sfalcio e contenimento della componente arborea e arbustiva.

Boschi di *Castanea sativa* – 9260

Nel sito è stato rinvenuto solamente un nucleo di castagneto riferibile al codice 9260, situato su un pendio esposto a nord-ovest nei pressi della località Castagneto. Si tratta di specie antropogene che dunque si rivelano instabili se lasciate all'evoluzione naturale.

Minacce:

- Assenza di interventi che impediscano la sostituzione del castagno con specie arboree climatofile (stabili nelle determinate condizioni ambientali di un territorio).
- Fitopatologie.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Incentivi ai proprietari per il mantenimento degli habitat di crescita.
- Mirati interventi fitosanitari per la conservazione del castagno.

Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* – 92A0

Sono stati ricondotti all'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* – le fitocenosi igrofile ripariali caratterizzate dalla presenza di pioppi e salici (*Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba*). Esse formano una fascia piuttosto rimaneggiata e degradata sia lungo il Rio della Rocca sia lungo il Rio Degani. L'assottigliamento di tale fascia ripariale è dovuta al taglio della vegetazione.

Minacce:

- Taglio della vegetazione legnosa ripariale.
- Discariche di materiali vari.
- Inquinamento dell'acqua.
- Competizione da parte di specie vegetali aliene invasive.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Divieto di taglio della componente arboreo-arbustiva ripariale autoctona.
- Monitoraggio e bonifica delle aree interessate da accumulo di rifiuti.
- Intensificazione dei controlli della vigilanza ambientale.
- Monitoraggio periodico dell'espansione delle specie alloctone e censimento delle popolazioni.

SCHEDA 2**Avifauna**

Egretta garzetta (garzetta),
Ardea purpurea (airone rosso),
Circaetus gallicus (biancone),
Pernis apivorus (falco pecchiaiolo),
Accipiter gentilis (astore),
Circus cyaneus (albanella reale),
Falco peregrinus (falco pellegrino),
Bubo bubo (gufo reale),
Caprimulgus europaeus (succiacapre),
Lullula arborea (tottavilla),
Lanius collurio (averla piccola).

Minacce:

- Disturbi sonori: Il rumore causato dalla circolazione di mezzi motorizzati nella pista interna al sito può allontanare o disturbare le coppie ornitiche nidificanti tra cui: astore, biancone, falco pecchiaiolo, falco pellegrino e gufo reale.
- Sfalci: Lo sfalcio dei prati stabili può minacciare specie ornitiche nidificanti a terra tra cui la tottavilla.
- Intrappolamento, avvelenamento, caccia di frodo.
- Presenza di escursionisti e fuoristradisti nei siti di nidificazione.
- Predazione di nidiacei e uova da parte dei cinghiali.
- Morte di rapaci per elettrocuzione o collisione con linee elettriche (biancone, albanella reale, falco pellegrino, gufo reale).
- Riduzione delle superfici permanentemente inerbite.
- Taglio dei boschi in periodo riproduttivo: la specie più minacciata è l'averla piccola.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Monitoraggio e ricerca finalizzati allo studio della fattibilità per l'individuazione di mitigazioni dell'impatto o delocalizzazione della pista da motocross.
- Monitoraggio annuale tra marzo e aprile per accertare la presenza delle specie nelle varie superfici prative all'interno del sito; Indennizzi per i proprietari ter-

rieri al fine dell'attuazione di una corretta gestione degli sfalci compatibile con la conservazione di queste specie.

- Corretta gestione faunistica delle popolazioni di cinghiale attraverso il raggiungimento degli obiettivi di densità fissati dal Piano Faunistico Venatorio.
- Messa in sicurezza delle linee elettriche rispetto al rischio di elettrocuzione di rapaci attraverso misure opportune.
- Regolamentazione degli accessi e della fruizione.
- Sfalcio e contenimento della componente arborea e arbustiva.
- Divieto di potatura e di taglio di alberi e arbusti costituenti siepi e macchie in periodo di nidificazione.

Mammiferi

Nell'area è stata rilevata la presenza di 14 specie di mammiferi, 7 delle quali sono di interesse comunitario. Queste ultime sono:

Pipistrellus pipistrellus (pipistrello nano),
Pipistrellus kuhlii (pipistrello albolimbato),
Hypsugo savii (pipistrello di Savi),
Nyctalus leisleri (nottola di Leisler),
Barbastella barbastellus (barbastello),
Hystrix cristata (istricce),
Canis lupus (lupo).

Minacce:

- Disturbo del lupo da parte di alcune tipologie di caccia soprattutto se attuate in corrispondenza dei siti riproduttivi.
- Intrappolamento, avvelenamento, caccia di frodo.
- Inquinamento genetico.
- Antagonismo con animali domestici.
- Gestione forestale.
- Riduzione di alberi maturi e ceppaie.
- Distruzione e perturbazione dei rifugi per pipistrelli sinantropi.
- Collisione con autoveicoli.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Formazione di personale addetto alla realizzazione di periodiche indagini sul terreno finalizzate all'accertamento dell'utilizzo del sito per finalità riproduttive da parte del lupo per poter mettere in atto misure aggiuntive di tutela.
- Regolamentazione della caccia e del controllo della fauna accompagnato da attività e campagne di informazione e di sensibilizzazione.
- Regolamentazione del taglio del bosco.
- Regolamentazione del taglio degli alberi.
- Preservare i siti di rifugio dei chiroterteri sinantropi attraverso incentivi per l'applicazione di accorgimenti architettonici e restauri.

Anfibi

Nel sito è stata rilevata la presenza di sette specie di anfibi tra cui l'ululone appennini-

co e il tritone crestato, questi ultimi inseriti nell'allegato 1 della Direttiva Habitat tra le specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Queste specie sono:

Triturus carnifex (tritone crestato italiano),
Lissotriton vulgaris (tritone punteggiato),
Bufo bufo (rospo comune),
Bombina pachypus (ululone appenninico),
Hyla intermedia (raganella italiana),
Rana dalmatina (rana agile),
Pelophilax esculentus (rana esculenta).

Minacce:

- Collisione con autoveicoli.
- Scomparsa di siti (fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi) idonei alla riproduzione degli anfibi per riempimento.
- Modifiche del funzionamento idrografico generale.
- Eccessiva presenza di cinghiali.
- Cattura di esemplari adulti.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Creazione di stagni e pozze.
- Regolamentazione degli interventi sul reticolo idrografico.
- Corretta gestione faunistica delle popolazioni di cinghiale attraverso il raggiungimento degli obiettivi di densità fissati dal Piano Faunistico Venatorio.
- Educazione e sensibilizzazione ai comportamenti corretti e attenti alla tutela delle specie.

Rettili

Di seguito sono riportate le 5 specie di rettili presenti nel sito, di cui 4 (tutte eccetto *Natrix natrix*) rientrano nell'allegato 4 della Direttiva Habitat tra le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

Podarcis muralis (lucertola muraiola),
Podarcis sicula (lucertola campestre),
Lacerta bilineata (ramarro occidentale),
Zamenis longissimus (saettone comune),
Natrix natrix (natrice dal collare).

Minacce:

- Cattura di esemplari adulti.
- Collisione con autoveicoli.

Azioni/Misure previste dal PdG:

- Educazione e sensibilizzazione ai comportamenti corretti e attenti alla tutela delle specie.

Specie floristiche

Nell'area del sito Natura 2000 sono inoltre presenti 22 specie floristiche di interesse

conservazionistico tra cui 2 specie, *Himantoglossum adriaticum* (barbone adriatico) e *Ruscus aculeatus* (pungitopo), inserite rispettivamente nell'allegato 2 (specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) e nell'allegato 5 (specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Il bacino del Rio della Rocca ospita inoltre alcune pregevoli specie di orchidacee tra cui:

Ophrys bertolonii (ofride di Bertoloni),
Ophrys fuciflora fuciflora (ofride fuciflora),
Ophrys fusca fusca (ofride moscaria),
Serapias lingua (serapide lingua),
Serapias vomeracea (serapide maggiore).

Minacce:

- Riduzione delle superfici permanentemente inerbite.
- Azioni/Misure previste dal PdG:
- Sfalcio e contenimento della componente arborea e arbustiva.

5. Selezione e valutazione quantitativa dei geositi

In Italia come all'estero si sono registrate negli ultimi tempi numerose iniziative che evidenziano una sempre maggiore sensibilità al tema dei beni culturali e naturali, tra cui anche quelli geologici (Soldati *et al.*, 2008); precisi segnali in tal senso vi sono stati sia in ambito mondiale, come testimoniato dalle numerose iniziative promosse dall'UNESCO, sia in sede Europea – di particolare interesse è l'*European Manifesto on Earth Heritage and Geodiversity* adottato dal Consiglio dei Ministri nel maggio 2004 – e nazionale, sia in ambiti scientifici, concretizzatisi spesso con iniziative legislative di censimento, protezione e recupero. Anche l'interesse per la difesa e la salvaguardia del Patrimonio geologico, nella sua accezione più completa e profonda, sta crescendo nell'opinione pubblica, che incomincia a riconoscergli non solo un valore scientifico e/o estetico, ma anche sociale e etico, in quanto risorsa limitata e non reintegrabile (Giovagnoli, 2017).

Tra i geositi (Reynard, 2004), i più diffusi e spettacolari sono proprio quelli geomorfologici detti anche “geomorfositi”, termine introdotto da Panizza (2001) che descrive come “una forma del paesaggio con particolari e significativi attributi geomorfologici, che la qualificano come componente del patrimonio culturale in senso lato di un territorio”. Questi infatti mostrano solitamente un alto valore estetico e una stretta connessione con il paesaggio. La diversità delle forme del paesaggio e dunque dei processi ad essi associati è legata alla diversità delle litologie che caratterizzano una regione che, combinata con le caratteristiche climatiche, controlla l'evoluzione dell'ambiente geomorfologico.

Grazie all'alternanza di affioramenti argillosi e arenacei, la valle del Rio della Rocca presenta una notevole varietà geomorfologica; qui si possono inoltre osservare forme e processi geomorfologici di grande interesse scientifico. Particolarmente diffuse sono le forme di modellamento legate all'azione delle acque superficiali e a processi gravitativi.

Nella valle del Rio della Rocca gli elementi del patrimonio geologico che per le loro caratteristiche di spettacolarità o di esemplarità si prestano meglio alla valorizzazione in chiave turistico-ambientale dell'area sono quelli di carattere geomorfologico. L'interesse delle forme del paesaggio osservabili nella valle è legato al loro pregio estetico, alle ottime condizioni di accesso, che ne facilitano l'osservazione, alla ridotta estensione dell'area, che permette agevolmente di avere una completa visione d'insieme, e alla elevata esemplarità delle forme del rilievo. Tutte queste caratteristiche conferiscono agli elementi geomorfologici presenti nell'area un elevato interesse paesaggistico, nonché un grande interesse didattico e divulgativo (Soldati *et al.*, 2009). Per questo uno dei primi interventi di riqualificazione dell'area all'interno del Master Plan ha previsto l'identificazione, valutazione e valorizzazione di questi elementi del patrimonio geologico.

In prima istanza, sono stati identificati i potenziali geomorfositi attraverso l'osservazione diretta sul terreno supportata dall'acquisizione e analisi di foto aeree multiscolari. Una volta identificati, attraverso un processo di valutazione qualitativa sono stati selezionati i siti che meglio rispondono ai seguenti requisiti: i) interesse scientifico, ii) esemplarità didattica, iii) buone condizioni di osservazione, iv) accessibilità del sito e v) spettacolarità o valore paesaggistico. I geomorfositi così individuati sono sistemi calanchivi, forme a fungo, l'Orrido di Rio Campovecchio (profonda incisione torrentizia), terrazzi fluviali e frane (Fig. 5).

Alla selezione dei siti è seguita la loro valutazione quantitativa. In letteratura esistono numerose metodologie per la valutazione qualitativa e quantitativa delle forme del paesaggio; le prime risalgono agli anni '70 del secolo scorso e sono state generalmente sviluppate da studiosi di origine anglosassone, particolarmente negli USA. Si possono ricordare le procedure di valutazione di Linton (1968), Leopold (1969) e Fines (1968): alcune di queste propongono metodi morfometrici di misura delle diverse componenti del paesaggio, giudicate rappresentative della qualità scenica dello stesso; altre metodologie appaiono più soggettive e riguardano la percezione d'insieme del paesaggio in termini quantitativi. Tuttavia le limitazioni di queste procedure di valutazione appaiono considerevoli o perché troppo soggettive o perché basate su una scomposizione artificiosa delle caratteristiche dei beni geologici. Una considerevole spinta alla ricerca su questo tema si è registrata più di recente con i lavori di Barba *et al.* (1997), Gran-

dgirard (1997, 1999), Rivas *et al.* (1997), Bruschi & Cendrero (2005), Coratza & Giusti (2005), Serrano & Gonzales-Trueba (2005), Zouros (2007), Brilha (2016) e Reynard *et al.* (2016).

In generale si può affermare che la soggettività è una componente che permea tutte le fasi di un procedimento di valutazione, in quanto si giudica e si quantifica l'importanza relativa di un elemento ambientale, che non è realmente misurabile. Pur non essendo possibile eliminare la soggettività nel processo di valutazione, si può tuttavia tentare di ridurla definendo gli obiettivi della valutazione e selezionando criteri il più trasparenti possibili. Tali metodi si basano su vari criteri stimati attraverso indicatori a cui sono associati differenti punteggi o parametri. Il risultato della valutazione numerica è un'ordinata lista di siti che può costituire uno strumento per stabilire le priorità di conservazione e le strategie di valorizzazione da attuare.

In questo contesto, poiché la nostra attenzione si è focalizzata soprattutto sui geomorfositi, è stata applicata una metodologia di valutazione specifica per i suddetti siti che ben si adatta alle finalità didattiche e turistico-ambientali per la riqualificazione della valle del Rio della Rocca. Tale metodologia corrisponde essenzialmente a quella elaborata da Coratza *et al.* (2012), alla quale sono state apportate opportune modifiche per meglio adattarla all'area di studio (Tab. 1). In particolare, sono stati presi in considerazione tre gruppi di valori: *valore scientifico*, *valore aggiunto*, *valore di utilizzo*. Per quantificare il valore scientifico sono stati utilizzati 4 criteri: (i) *esempio di evoluzione geomorfologica*, si riferisce all'importanza o meno del sito per comprendere la storia della Terra e le variazioni climatiche passate; (ii) *rarietà*, legata alla unicità del sito in una determinata area che nel nostro caso corrisponde al bacino del Rio della Rocca; (iii) *rappresentatività* di un determinato sito, si riferisce alla capacità di esemplificare i processi geomorfologici che hanno agito e/o agiscono nel modellare il paesaggio della valle.

VALORI		CRITERI	PUNTEGGIO
Valore scientifico		Esempio d'evoluzione geomorfologica	0-1
		Rarità	0-1
		Rappresentatività	0-1
		Grado di conservazione	0-1
Valore aggiunto	Valenza ecologica	Ruolo di supporto ecologico	0-0,5
		Posto sotto tutela	0-0,5
	Pregio estetico	Valore paesaggistico	0-0,25
		Diversità cromatica	0-0,25
		Sviluppo verticale	0-0,25
		Naturalità	0-0,25
Valore di utilizzo		Accessibilità	0-0,75
		Visibilità	0-0,75
		Presenza di servizi nelle vicinanze	0-0,75
		Didatticità	0-0,75

Tab. 1 – Valori, criteri e relativi punteggi utilizzati per la valutazione quantitativa dei geomorfositi del Rio della Rocca (modificato da Coratza et al., 2012).

Il valore aggiunto tiene in considerazione sia la valenza ecologica del sito che il suo pregio estetico. La valenza ecologica rappresenta l'importanza ecologica del sito di interesse geomorfologico, ad esempio se il sito costituisce parzialmente o totalmente un habitat esclusivo per una particolare associazione faunistica o vegetazionale e se è protetto per le sue peculiarità ecologiche. Il valore estetico tiene in considerazione la percezione della bellezza del paesaggio considerando 4 parametri che ne riducono la soggettività: (i) *valore paesaggistico*, (ii) *diversità cromatica* (dovuta ad esempio a variazioni litologiche), (iii) *sviluppo verticale*, (iv) *naturalità*. Rispetto alla metodologia originale è stato tralasciato il valore culturale, inteso come la somma delle valenze storiche, artistiche e religiose di un'area, poiché, versando la valle in uno stato di abbandono decennale e di conseguente degrado, non sono stati individuati elementi culturali *l.s.* di pregio nella prima fase di identificazione dei siti.

Il valore di utilizzo è definito sulla base di 4 criteri: (i) *accessibilità*, (ii) *visibilità*, (iii) *presenza di servizi nelle vicinanze* e (iv) *esemplarità didattica*, ovvero l'importanza per l'educazione a livello scolastico e universitario.

Il valore totale per ciascun sito di interesse geomorfologico risulta dalla somma dei punteggi attribuiti a ciascun criterio per un massimo ottenibile di 9 punti. I risultati della valutazione quantitativa sono indicati in Tab. 2.

I punteggi più elevati sono stati attribuiti ad alcune delle forme calanchive che più si contraddistinguono per pregio estetico. I calanchi sono infatti gli elementi più spettacolari e interessanti all'interno del bacino del Rio della Rocca. Gran parte della superficie calanchiva è caratterizzata da habitat di interesse comunitario, il che conferisce a queste forme un'elevata valenza ecologica. Il valore didattico attribuito è massimo in quanto è possibile osservare il sistema calanchivo in tutte le sue parti: creste principali, solchi quali vie di scorrimento preferenziale delle acque superficiali, creste secondarie e alla base del versante la zona di accumulo del materiale prodotto dal dilavamento. Per il loro pregio estetico e il loro valore educativo degni di nota sono i calanchi che separano l'abitato di Ca' d'Alfieri dal Rio Degani. Suggestivo è il contrasto cromatico che li caratterizza, dovuto alla variabilità litologica interna alla Formazione delle Argille Azzurre: pacchi di strati sabbiosi con alternanze arenaceo-pelitiche sovrastano infatti una potente successione pelitico-marnosa.

Peculiari e allo stesso tempo spettacolari sono le cosiddette "forme a fungo" che si trovano a sud-est dell'abitato di Pradivìa. Si tratta di forme di erosione selettiva originatesi per l'azione di modellamento operata dalle acque di ruscellamento nelle arenarie della Formazione di Ranzano. Verosimilmente, a causa del differente grado di compattazione legato a differenze granulometriche interne a questa formazione, la parte più erodibile delle arenarie è stata rimossa mentre quella meno erodibile ha resistito all'azione delle acque di superficie dando origine a questi peculiari "funghi" di arenaria. Alle forme a fungo è stato attribuito massimo valore di utilizzo in quanto sono facilmente accessibili e ben visibili; è dunque possibile osservare in dettaglio come funziona il processo di erosione selettiva e le caratteristiche granulometriche della Formazione di Ranzano.

L'Orrido di Rio Campovecchio, collocato ai piedi del versante occidentale del Monte Pradella sulla sinistra idrografica del Rio della Rocca si distingue per il suo valore scientifico, per la sua spettacolarità e valore ecologico. Si tratta di una forma prodottasi per fenomeni di erosione torrentizia ad opera del Rio Campovecchio sul membro arenaceo-conglomeratico della Formazione di Ranzano. Tale incisione si è probabilmente impostata su una discontinuità (faglia) preesistente. Le pareti dell'Orrido di Rio Campovecchio sono ricche di stillicidi e sono dunque particolarmente adatte alla crescita di numerose varietà vegetali che prediligono ambienti umidi ascrivibili alle classi delle felci, dei muschi e delle epatiche.

Punteggi più bassi sono stati attribuiti ai terrazzi fluviali e da ultimo alle frane. I primi, seppur meno spettacolari rispetto alle altre forme che caratterizzano la valle, sono il prodotto della sedimentazione ed erosione di corsi d'acqua e permettono dunque di analizzare e comprendere l'evoluzione della valle. In particolare, nell'area sono stati individuati tre diversi livelli terrazzati, a tre differenti quote, che riflettono le varie fasi di erosione e sedimentazione fluviali che si sono succedute anche in relazione a variazioni climatiche e glacio-eustatiche.

I terrazzi a quota maggiore (terrazzi fluviali di 1° ordine in Tab. 2) testimoniano un'attività fluviale più antica rispetto a quelli a quota inferiore (terrazzi fluviali di 2° e 3° ordine in Tab. 2). Il terrazzo più interessante e meglio osservabile è rappresentato dalla Piana di Farneto situata in corrispondenza del crinale che separa il bacino del Rio della Rocca da quello del Rio Degani. Questa forma è stata prodotta dall'accumulo di materiale trasportato e depositato dal Fiume Secchia.

Infine i movimenti franosi individuati, seppur anch'essi di modesto pregio estetico, sono estremamente didattici; nella valle è infatti possibile osservarne alcuni esempi in cui sono ben distinguibili i principali elementi descrittivi. Ad esempio, nelle colate in terra si possono distinguere perfettamente le zone di distacco, il canale di trasporto e la zona di accumulo.

Codice	Descrizione	Valore scientifico	Valore aggiunto	Valore di utilizzo	Totale (max 9)
1	Calanchi	3,25	2	2,25	7,5
2	Calanchi di Ca' d'Alfieri e del Rio Degani	3,25	2	2,25	7,5
11	Calanchi	3,25	1,75	2,25	7,25
12	Calanchi	3,25	1,75	2,25	7,25
13	Forme a fungo	3	1,25	3	7,25
4	Calanchi	3,25	2	1,875	7,125
5	Calanchi	3,25	2	1,875	7,125
7	Calanchi	3,25	2	1,875	7,125
3	Calanchi	3,25	1,75	1,875	6,875
6	Calanchi	3,25	1,75	1,875	6,875
8	Calanchi	3,25	1,75	1,875	6,875
9	Calanchi	3,25	1,75	1,875	6,875
10	Calanchi	3,25	1,75	1,875	6,875
29	Orrido di Rio Campovecchio	4	2	0,75	6,75
14	Terrazzo fluviale 1° ordine	2,5	1	2,625	6,125
15	Terrazzo fluviale 1° ordine	2,5	1	2,625	6,125
16	Terrazzo fluviale 2° ordine	2,5	1	2,625	6,125
17	Terrazzo fluviale 2° ordine (Piana di Farneto)	2,5	1	2,625	6,125
18	Terrazzo fluviale 2° ordine	2,5	1	2,625	6,125
19	Terrazzo fluviale 2° ordine	2,5	1	2,625	6,125
20	Terrazzo fluviale 2° ordine	2,5	1	2,625	6,125
21	Terrazzo fluviale 3° ordine	2,5	1	2,625	6,125
22	Terrazzo fluviale 3° ordine	2,5	1	2,625	6,125
23	Frana attiva	2,25	0,75	2,625	5,625
24	Frana attiva	2,25	0,25	2,625	5,125
25	Frana attiva	2,25	0,25	2,625	5,125
26	Frana per colamento attiva	2,25	0,25	2,625	5,125
27	Frana con ciottoli arrotondati del F. Secchia	1,75	0,25	2,625	4,625

Tab. 2 – Valutazione quantitativa dei siti di interesse geomorfologico ordinati secondo valori di qualità decrescenti. Il codice corrisponde al numero d'identificazione.

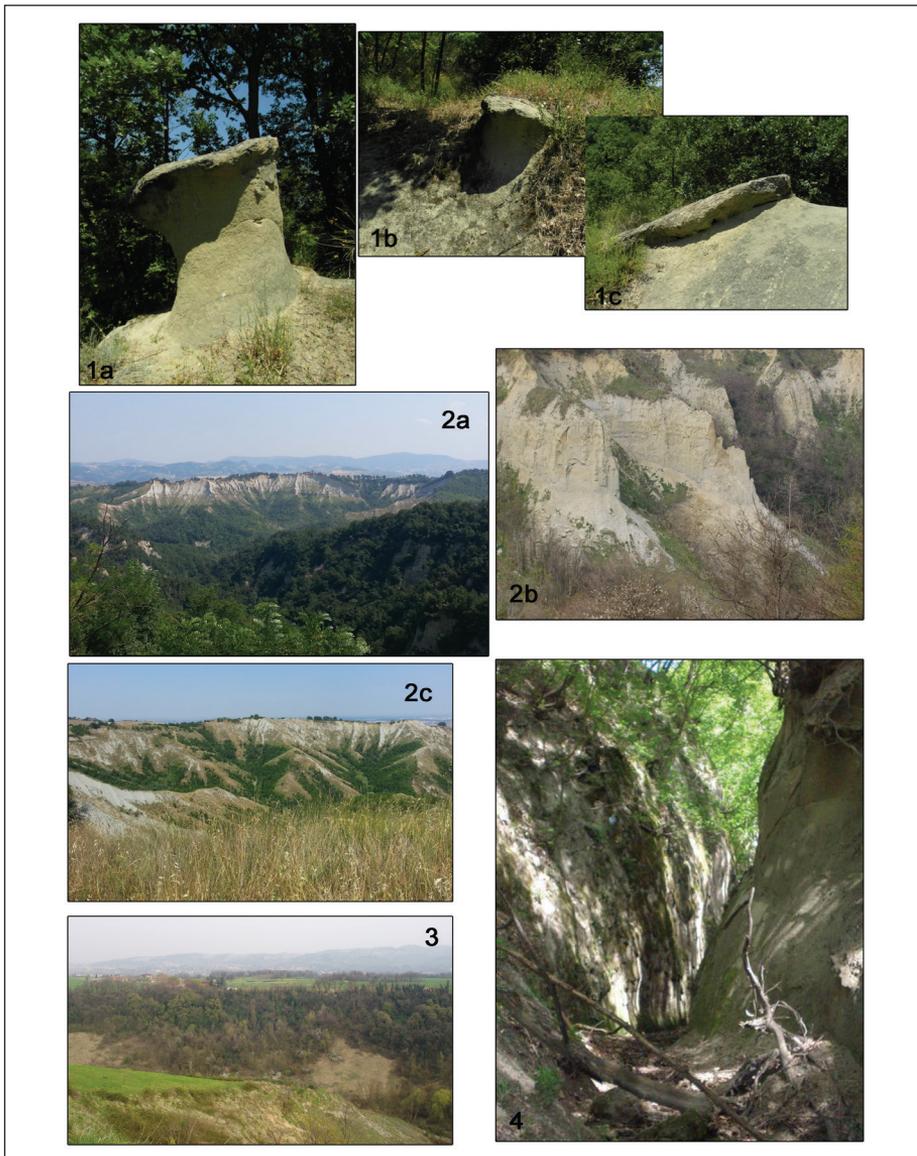


Fig. 5 – Alcuni tra i più spettacolari geomorfositi della valle del Rio della Rocca: 1a, 1b, 1c - Forme a fungo nelle arenarie della Formazione di Ranzano; 2a, 2b - Calanchi che separano la località di Ca' d'Alferi dal Rio Degani; 2c - Sistema calanchivo sulla sponda sinistra del Rio della Rocca; 3 - Piana di Farneto, terrazzo fluviale originatosi per accumulo di sedimenti trasportati e depositati dal Fiume Secchia; 4 - Orrido di Rio Campovecchio.

Sulla base della valutazione quantitativa effettuata è stata elaborata una carta della qualità dei geomorfositi (Fig. 6) dalla quale si evince l'ubicazione e la stima relativa del valore scientifico, del valore aggiunto e di utilizzo, indicativi della qualità di questi elementi.

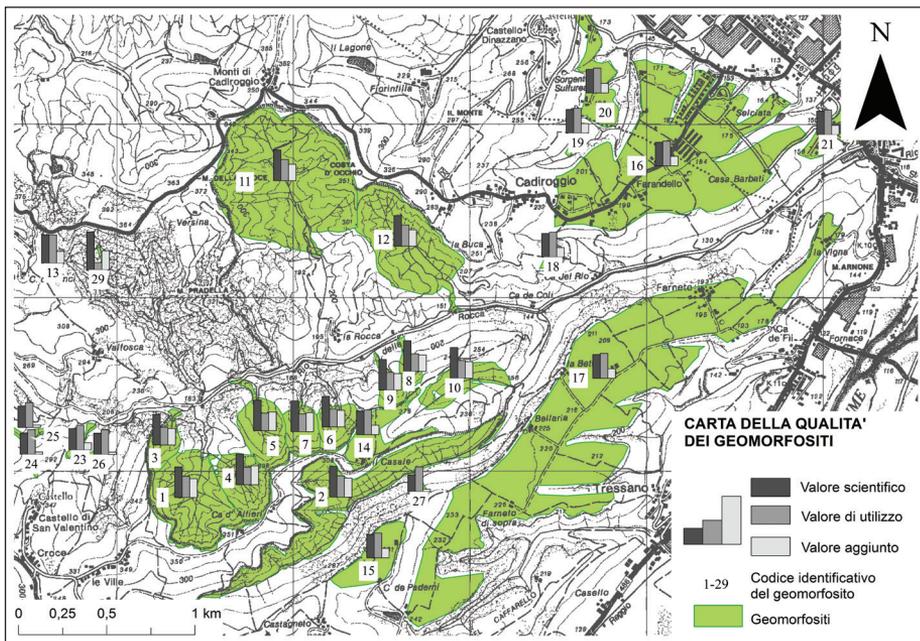


Fig. 6 – Carta della qualità dei geomorfositi.

6. La valle del Rio della Rocca come (geo)risorsa territoriale

In un territorio sempre più antropizzato, si fa sempre più insistente la necessità di spazi verdi a ridosso delle città, dove venga preservato un certo grado di naturalità dell'ambiente e dove l'uomo possa, da un lato, rifugiarsi per trovare svago attraverso la pratica di attività ricreative e sportive all'aria aperta e sfuggire alla vita frenetica dell'ambiente cittadino e, dall'altro, conoscere e comprendere meglio l'ambiente naturale e ritrovare quel rapporto simbiotico che un tempo aveva con la natura. Senza dubbio la fascia di territorio collinare che si trova ai piedi dell'Appennino emiliano, per il suo elevato valore paesaggistico e naturale, ben si presta a rispondere a tale necessità. Le aree collinari sono state oggetto di un intenso sfruttamento delle risorse e sede di impianti produttivi, cave e discariche che oggi per la maggior parte sono dismesse generando condizioni di degrado e l'inevitabile perdita dell'utilizzo collettivo

del territorio. Tali aree, se opportunamente riqualificate e rivitalizzate, possono rappresentare però una risorsa per il territorio, un'occasione per preservare e valorizzare elementi pregevoli del patrimonio naturale e per creare un ponte tra uomo e natura. Una chiave per far emergere dall'abbandono e dal degrado queste aree collinari è renderle fruibili in maniera sostenibile ad un ampio pubblico attraverso, ad esempio, forme di turismo ambientale tra cui il geoturismo. Questa necessità impone l'obbligo di restituire al loro pieno splendore questi territori collinari che portano i segni delle attività antropiche ormai relitte, attraverso una riqualificazione ambientale e paesistica che ha nel patrimonio geologico il suo punto di forza.

Un'analisi conoscitiva delle restrizioni e potenzialità è alla base di qualsivoglia intervento di riqualificazione da compiere sul territorio. Per questo, al fine di determinare le future strategie e azioni da intraprendere per la riqualificazione della valle del Rio della Rocca, è stata condotta una dettagliata analisi delle disposizioni vigenti negli strumenti urbanistici (PIAE, PAE, PTCP, Sito Rete Natura 2000) dell'area che ha messo in luce le restrizioni previste nella realizzazione di potenziali interventi. Una ricognizione del patrimonio geologico ha consentito di evidenziare le potenzialità di valorizzazione in chiave geoturistica dell'area. Mediante opportuni criteri e parametri è stata condotta la selezione dei siti di interesse geologico ed in particolare dei geomorfositi che più si prestano ad una riqualificazione dell'area in chiave geoturistica. Alla selezione dei geositi è seguita una loro valutazione quantitativa al fine di indirizzare al meglio gli interventi di riqualificazione, quali ad esempio prevedere stop lungo i sentieri con pannelli esplicativi in corrispondenza dei geositi più pregevoli e attuare misure di conservazione per preservarli.

Il territorio del Rio della Rocca è stato considerato fin dai primi anni '50 del secolo scorso come un serbatoio di risorse, essenzialmente sabbia e argilla, la cui prolungata estrazione da un lato ha consentito la crescita economica dei territori limitrofi e dall'altro ha portato a situazioni di parziale degrado ambientale.

Anche oggi la valle del Rio della Rocca può essere vista come una risorsa per il territorio, ma lo "sfruttamento" dovrebbe riguardare il suo patrimonio naturalistico, pensato come attrattiva geoturistica e laboratorio per l'educazione ambientale.

Ringraziamenti

La presente nota illustra i risultati della prima fase delle indagini condotte nell'ambito dell'accordo tra il Comune di Castellarano e il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia per la realizzazione di attività di ricerca istituzionale dal titolo "Elaborazione

di un Master Plan per la riqualificazione della valle del Rio della Rocca”. Le ricerche sono state finanziate dalla Regione Emilia-Romagna e hanno previsto il supporto tecnico della Provincia di Reggio Emilia. Il suddetto accordo fa seguito a due precedenti convenzioni, che hanno coinvolto le medesime parti, per la realizzazione di indagini conoscitive finalizzate alla riqualificazione della valle (sottoscritte rispettivamente nel 2008 e nel 2010). Si ringrazia il Prof. Giovanni Tosatti per la revisione critica del manoscritto.

Bibliografia

- BARBA F.J., REMONDO J., RIVAS V., 1997 – *Propuesta de un procedimiento para armonizar la valoración de elementos del patrimonio geológico*. Zúbia, **15**, pp. 11-20.
- BRILHA J., 2016 – *Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites*. *Geoheritage*, **8**(2), pp. 119-134.
- BRUSCHI V.M., CENDRERO A., 2005 – *Geosite evaluation; can we measure intangible values?* *Il Quaternario*, **18**(1), pp. 293-306.
- BRUSCHI V.M., CORATZA P., PIACENTINI D., SOLDATI M., 2012 – *Geomorphological features of the Rio della Rocca valley (northern Apennines, Italy)*. *Journal of Maps*, **8**(4), pp. 445-452.
- EC-EUROPEAN COMMISSION, 2001 – *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43*. EEC, Technical report, DG ENV-European Commission's Directorate-General for the Environment, 66 pp.
- CORATZA P., GIUSTI C., 2005 – *Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites*. *Il Quaternario*, **18**(1), pp. 307-313.
- CORATZA P., GALVE J.P., SOLDATI M., TONELLI C., 2012 – *Recognition and assessment of sinkholes as geosites: Lessons from the Island of Gozo (Malta)*. *Quaestiones Geographicae*, **31**(1), pp. 25-35.
- FINES K.D., 1968 – *Landscape evaluation: a research project in east Sussex*. *Regional Studies*, **2**, pp. 41-55.
- GASPERI G., PRETI D. (eds.), 2005 – *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 219 "Sassuolo"*. APAT, Servizio Geologico, Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- GASPERI G., BETTELLI G., PANINI F., PIZZIOLLO M., 2005 – *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 219 "Sassuolo"*. Servizio Geologico, Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- GIOVAGNOLI M.C., 2017 – *Geoheritage in Italy*. In: M. Soldati & M. Marchetti (eds.) "Landscapes and Landforms of Italy", Springer International Publishing AG, Cham, pp. 491-500.
- GRANDGIRARD V., 1997 – *Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage*. Thèse de doctorat, Université de Fribourg, Faculté des Sciences, 210 pp.
- GRANDGIRARD V., 1999 – *L'évaluation des géotopes*. *Geologia Insubrica*, **4**(1), pp. 59-66.
- LEOPOLD L.B., 1969 – *Landscape aesthetics*. *Natural History*, **10**, pp. 35-46.
- LINTON D.L., 1968 – *The assessment of scenery as a natural resource*. *The Scottish Geographical Magazine*, **84**, pp. 218-238.
- PANIZZA M., 2001 – *Geomorphosites: Concepts, methods and examples of geomorphological survey*. *Chinese Science Bulletin*, **46**, pp. 4-6.
- REYNARD E., 2004 – *Geosites*. In: A.S. Goudie (ed.) "Encyclopedia of Geomorphology", Routledge, London, 440 pp.
- REYNARD E., PERRET A., BUSSARD J., GRANGIER L., MARTIN S., 2016 – *Integrated approach for the inventory and management of geomorphological heritage at regional scale*. *Geoheritage*, **8**(1), pp. 43-60.
- RIVAS V., RIX K., FRANCES E., CENDRERO A., BRUNSDEN D., 1997 – *Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources*. *Geomorphology*, **18**(3-4), pp. 169-182.
- SERRANO E., GONZALEZ-TRUEBA J.J., 2005 – *Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Pico de Europa National Park (Spain)*. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, **3**, pp. 197-208.

-
- SOLDATI M., BUHAGIAR S., CORATZA P., PASUTO A., SCHEMBRI J.A., 2008 – *Integration of the geomorphological environment and cultural heritage: a key issue for present and future times*. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, **31**, pp. 95-96.
- SOLDATI M., BRUSCHI M.V., BULDRINI F., CAMPANA G., CORATZA P., DALLAI D., DEVOTO S., LODESANI U., PIACENTINI D., RABACCHI R., SANTINI C., TOSATTI G., VESCOGNI A., 2009 – *Studio multidisciplinare finalizzato alla riqualificazione ambientale della valle del Rio della Rocca (Comune di Castellarano, Provincia di Reggio Emilia)*. *Atti Soc. Nat. Mat. di Modena*, **140**, pp. 89-147.
- ZOUROS N.C., 2007 – *Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece. Case study of the Lesvos Island – coastal geomorphosites*. *Geographica Helvetica*, **62**(3), pp. 169-180.