

Modello di valutazione della valenza dei siti di interesse geologico (Geositi)

Fattori C. & Mancinella D. (2010) - In: "La Conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio". Edizioni ARP - Regione Lazio, 16-36

Premessa

Il modello di valutazione della valenza dei siti di interesse geologico, propriamente detti "geositi", deriva da una rielaborazione e da un approfondimento della "scheda sperimentale per l'inventario dei Geositi italiani", elaborata dall'ISPRA nell'ambito del progetto CPGI (Conservazione del Patrimonio Geologico Italiano). Esso vuole essere un valido ausilio tecnico per definire, all'interno di un determinato ambito geografico di riferimento, una gerarchia tra i siti geologici censiti e catalogati al fine di individuare quelli ad alta valenza geologica. L'obiettivo finale consiste nell'oggettivare il più possibile la scelta dei siti ad elevato valore geologico per elaborare strategie ed intraprendere eventualmente attività finalizzate alla conservazione ed alla valorizzazione dei siti stessi.

Questo documento è composto da "Linee guida" che illustrano le modalità operative per la compilazione della scheda di rilevamento dei siti di interesse geologico e dalla "Scheda di rilevamento" per la compilazione dei dati sul terreno. Tutte le informazioni sono state inoltre inserite all'interno del Geodatabase dedicato, realizzato in ambiente ARC/INFO 9.3, con interfaccia MS Access adeguatamente predisposta per l'attività di inserimento dati. La strutturazione e il funzionamento sono illustrati specificatamente nel capitolo successivo.

Linee guida

Introduzione

Il modello di valutazione della valenza dei siti di interesse geologico è finalizzato ad ottenere un sistema di valutazione quali-quantitativa dei siti, che attribuisca un valore numerico in modo oggettivo e riproducibile (Valore Intrinseco del Sito di Interesse Geologico: VISIG) alla valenza del sito stesso mediante l'esame di tre valori: rappresentatività (RP), rarità (RR), valore scenico-estetico (SE). Tali valori sono stati individuati combinando le schede di rilevamento dell'ISPRA (2009) con i lavori di GRAY (2004) e LISI & RECCHIA (2005), oltre che da analisi e considerazioni ex novo, mentre per il valore SE è stato utilizzato un modello elaborato dal Bureau of Land Management degli Stati Uniti d'America.

Combinando il VISIG di ogni sito di interesse geologico con la sua vulnerabilità (V) e con il suo valore storico-archeo-culturale (SAC) è possibile valutare inoltre il rischio di degrado a cui esso è sottoposto e quindi ipotizzare la sua opportunità di tutela (OT).

Nella formula proposta per il calcolo del VISIG, i valori considerati possiedono dei coefficienti numerici fissi; con l'eccezione del valore RP, tali coefficienti possono essere scambiati (ma non modificati) per indirizzare la ricerca in base ai valori ritenuti maggiormente significativi per i propri scopi.

Il modello è stato elaborato su base empirica e non è sotteso da alcun algoritmo definito. Esso è però stato affinato e calibrato mediante numerose verifiche al fine di ottenere uno strumento di calcolo che assicurasse il maggior livello possibile di oggettività nell'attribuzione dei valori numerici ed una soddisfacente affidabilità nella riproduzione dei risultati.

Attraverso l'applicazione del modello di valutazione della valenza dei siti di interesse geologico è possibile ottenere tre risultati:

- 1) una classificazione gerarchica dei siti di interesse geologico contenuti in una banca dati su base oggettiva e riproducibile;

- 2) un sistema di interrogazione flessibile della banca dati che permetta di estrapolare di volta in volta i siti di interesse geologico maggiormente rispondenti ai propri fini;
- 3) individuazione dei siti di interesse geologico di maggior valore e di elevata vulnerabilità, per indirizzare la migliore tutela del patrimonio geologico.

L'applicazione del modello di valutazione necessita di due fasi: un rilevamento di campagna ed una fase di analisi territoriale e di sintesi tra dati bibliografici e dati di rilevamento. Come unica condizione preliminare occorre stabilire l'ambito geografico di riferimento (un comune, una catena montuosa, una regione, una nazione, ecc.) per poter valutare correttamente il valore rarità. Il valore di rappresentatività, inoltre, comprende anche una fase di valutazione specifica per le tipologie di sito di interesse geologico più frequenti nell'ambito geografico di riferimento: per la regione Lazio, ad esempio, i siti di interesse geologico sono stati suddivisi in sette tipi: "litostratigrafia", "grotte e carsismo", "idrologia", "paleontologia", "geomorfologia", "geologia strutturale" e "mineralogia".

Il modello di valutazione è applicabile, quindi, a tutte le realtà comunali, provinciali, regionali oppure direttamente a scala nazionale.

Modalità operative per la compilazione della Scheda di Rilevamento

CALCOLO DEL VISIG (Valore Intrinseco del Sito di Interesse Geologico)

Il calcolo del VISIG (Valore Intrinseco del Sito di Interesse Geologico) è basato sulla sommatoria pesata di tre valori di seguito analizzati: Rappresentatività, Rarità e valore Scenico-Estetico.

1) VALORE DI RAPPRESENTATIVITÀ (RP)

La "rappresentatività" di un sito di interesse geologico risulta definita dalla combinazione di quattro sottovalori:

1.a) corrispondenza al modello ideale

Consiste nella corrispondenza del fenomeno geologico presente nel sito di interesse in esame rispetto al modello ideale del fenomeno stesso, tale da risultare estremamente didattico e scientificamente esemplare, come ad esempio:

- uno specchio di faglia in cui sono visibili tutti gli indizi cinematici connessi quali le strie, i gradini di calcite, la cataclasite, il senso del movimento ecc;
- la sequenza completa di Bouma nei flysch;
- la gradazione dei depositi piroclastici di ricaduta;
- la fratturazione geometrica nelle lave colonnari;
- la sequenza eruttiva caratteristica delle eruzioni esplosive ed effusive;
- un dissesto franoso con annessi tutti gli elementi caratterizzanti come le fratture trasversali e longitudinali, la corona, la scarpata, il piede, la contropendenza alla base ecc;
- una biocenosi autoctona, come una scogliera fossile con ostriche, rudiste e celenterati infissi nel substrato in posizione fisiologica;
- sorgenti per le quali sono evidenti la tipologia e gli elementi che le caratterizzano come il livello impermeabile e permeabile, il chimismo delle acque come rappresentativo di fenomeni associati;
- strutture di iso-orientamento dei minerali in rocce metamorfiche;
- struttura cristallina di corpi plutonici;
- abito cristallino dei minerali.

I punteggi assegnati sono i seguenti:

Il fenomeno geologico è rappresentato con chiarezza in ogni sua componente	5
Il fenomeno geologico è rappresentato parzialmente, ma le componenti visibili sono perfettamente riconoscibili	3
Il fenomeno geologico è rappresentato con poca chiarezza in ogni sua componente	3
Il fenomeno geologico è rappresentato parzialmente e le componenti non sono ben evidenti	1
Il fenomeno geologico non è rappresentativo di alcun modello ideale (componenti irriconoscibili e/o mancanti)	0

1.b) peculiarità

Consiste nella valutazione delle caratteristiche tipiche della tipologia cui appartiene il sito di interesse geologico.

Le tipologie individuate sono sette:

- litostratigrafia;
- grotte e carsismo;
- idrologia;
- paleontologia;
- geomorfologia;
- geologia strutturale;
- mineralogia.

Per valutarne la peculiarità occorre attribuire il sito di interesse geologico ad una delle categorie sopraindicate e procedere all'assegnazione del punteggio. Nel caso in cui si abbia una pluralità di interessi, per l'attribuzione del sottovalore peculiarità si considera esclusivamente la tipologia corrispondente all'interesse primario.

1.b.1) Per i siti di interesse geologico della tipologia "litostratigrafia":

L'affioramento rappresenta una formazione catalogata nella sua sezione tipo (in cui si evidenziano: proprietà litologiche, spessore e dimensioni, caratteri paleontologici, giacitura, discontinuità o lacune, natura dei limiti) oppure almeno tre formazioni i cui caratteri si distinguono con chiarezza	5
L'affioramento rappresenta almeno tre formazioni i cui caratteri si distinguono con difficoltà	3
L'affioramento rappresenta due formazioni i cui caratteri si distinguono con chiarezza	3
L'affioramento rappresenta due formazioni i cui caratteri si distinguono con difficoltà oppure una formazione i cui caratteri si distinguono con chiarezza	1
L'affioramento rappresenta un affioramento di una formazione catalogata i cui caratteri si distinguono con difficoltà	0

1.b.2) Per i siti di interesse geologico della tipologia "grotte e carsismo":

Il fenomeno carsico è attivo, evoluto e presente su vasta scala (oltre 10000 mq per i fenomeni carsici epigei; oltre 500 metri di sviluppo planimetrico e/o oltre 100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	5
Il fenomeno carsico è attivo, evoluto ma presente su scala ridotta (<10000 mq per i fenomeni carsici epigei; <500 metri di sviluppo planimetrico e/o <100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	3
Il fenomeno carsico è inattivo ma presente su vasta scala (oltre 10000 mq per i fenomeni carsici epigei; oltre 500 metri di sviluppo planimetrico e/o oltre 100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	3
Il fenomeno carsico è inattivo e presente su scala ridotta (<10000 mq per i fenomeni carsici epigei; <500 metri di sviluppo planimetrico e/o <100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	1
Il fenomeno carsico non è riconoscibile	0

1.b.3) Per i siti di interesse geologico di tipo "idrologia":

Rientrano in questa categoria le sorgenti (puntuali e lineari), i corsi d'acqua, i fenomeni idrotermali ed i laghi.

Sorgente o corso d'acqua	presenta una portata media elevata (> 1000 l/sec) e perenne	5
Fenomeno idrotermale	è idrologicamente molto significativo e perenne	
Lago	è idrologicamente molto significativo e presenta superficie estesa (> 1 kmq)	
Sorgente o corso d'acqua	presenta una portata media elevata (> 1000 l/sec) e stagionale	3
Fenomeno idrotermale	è idrologicamente poco significativo e perenne	
Lago	è idrologicamente poco significativo e presenta superficie estesa (> 1 kmq)	
Sorgente o corso d'acqua	presenta una portata media bassa (< 1000 l/sec) e perenne	3
Fenomeno idrotermale	è idrologicamente molto significativo e stagionale	
Lago	è idrologicamente molto significativo e presenta superficie ridotta (< 1 kmq)	
Sorgente o corso d'acqua	presenta una portata media bassa (< 1000 l/sec) e stagionale	1
Fenomeno idrotermale	è idrologicamente poco significativo e stagionale	
Lago	è idrologicamente poco significativo e presenta superficie ridotta (< 1 kmq)	
Il fenomeno idrologico non è più osservabile		0

N.B.: Per "significatività idrologica" si intende la rilevanza dell'apporto fornito dal fenomeno idrologico per la comprensione dell'assetto idrogeologico dell'area, mediante informazioni sugli aspetti idraulici, geochimici, vulcanologici e stratigrafico-strutturali.

1.b.4) Per i siti di interesse geologico della tipologia "paleontologia":

L'affioramento paleontologico è molto significativo dal punto di vista paleoecologico, con fossili (o icnofossili) completi e ben riconoscibili	5
L'affioramento paleontologico è poco significativo dal punto di vista paleoecologico, con fossili (o icnofossili) completi e ben riconoscibili	3
L'affioramento paleontologico è molto significativo dal punto di vista paleoecologico, con fossili (o icnofossili) incompleti e/o riconoscibili con difficoltà	3
L'affioramento paleontologico non è significativo dal punto di vista paleoecologico	1
L'affioramento paleontologico non è più riconoscibile	0

N.B.: Per "significatività paleoecologica" si intende la rilevanza dell'apporto fornito dall'affioramento paleontologico per la ricostruzione paleo-ambientale (es: biocenosi con fossili in posizione fisiologica, cenosi ricca in specie fossilizzate, icnofossili o fossili che rappresentano un importante contributo informativo, tale da modificare in maniera significativa l'interpretazione paleo-ambientale o il quadro conoscitivo dell'area in esame).

1.b.5) Per i siti di interesse geologico della tipologia "geomorfologia":

Il processo geomorfologico è attivo e arealmente esteso (oltre 5.000 mq)	5
Il processo geomorfologico è attivo e di estensione ridotta (inferiore a 5.000 mq)	3
Il processo geomorfologico è inattivo e arealmente esteso (oltre 5.000 mq)	3
Il processo geomorfologico è inattivo e di estensione ridotta (inferiore a 5.000 mq)	1
Il processo geomorfologico non è riconoscibile	0

N.B.: Per "processo geomorfologico" si intende l'insieme dei processi esogeni (erosione, trasporto e accumulo) che modellano la superficie terrestre modificandone il rilievo. I fenomeni morfologici che più comunemente ricadono in questa tipologia sono i dissesti di versante, le morfologie glaciali, periglaciali, fluviali, eoliche, vulcaniche, marine, le strutture sedimentarie ed i fenomeni erosivi.

1.b.6) Per i siti di interesse geologico della tipologia "geologia strutturale":

Il fenomeno tettonico è molto significativo dal punto di vista geodinamico, con strutture tettoniche che determinano un'estesa entità di deformazione	5
Il fenomeno tettonico è poco significativo dal punto di vista geodinamico, con strutture tettoniche che determinano un'estesa entità di deformazione	3
Il fenomeno tettonico è molto significativo dal punto di vista geodinamico, con strutture tettoniche che determinano un'entità di deformazione limitata	3
Il fenomeno tettonico non è significativo dal punto di vista geodinamico con strutture tettoniche che determinano un'entità di deformazione limitata	1
Il fenomeno tettonico non è riconoscibile	0

N.B.: Per "significatività geodinamica" si intende la rilevanza dell'apporto fornito dal sito di interesse geologico strutturale per la ricostruzione e la comprensione dell'assetto tettonico dell'area in esame. Per strutture tettoniche si intendono sia quelle a scala regionale (pieghe, faglie e sovrascorrimenti, ecc...), sia quelle alla scala dell'affioramento (strutture S-C, scistosità, stiloliti, clivaggi, strutture sigmoidali, ecc...), sia quelle microscopiche (isorientamento mineralogico, deformazioni cristalline, ecc...)

1.b.7) Per i siti di interesse geologico della tipologia "mineralogia":

Il giacimento è molto significativo dal punto di vista mineralogico, con cristalli integri e ben riconoscibili	5
Il giacimento è poco significativo dal punto di vista mineralogico, con cristalli integri e ben riconoscibili	3
Il giacimento è molto significativo dal punto di vista mineralogico, con cristalli incompleti e/o difficilmente riconoscibili	3
Il giacimento non è significativo dal punto di vista mineralogico	1
Il giacimento non è più riconoscibile	0

N.B.: Per "significatività mineralogica" si intende la rilevanza dell'apporto fornito dal giacimento per la ricostruzione degli ambienti di formazione (es. aggregati cristallini poliminerali, specie mineralogiche caratteristiche o che rappresentano un importante contributo informativo all'interpretazione petrografica dell'area). Considerazioni sulle dimensioni dei cristalli e sullo sviluppo dell'abito attengono alla corrispondenza al modello ideale.

Qualora lo si ritenga opportuno, è possibile creare ed inserire ulteriori categorie rispettando, però, lo schema gerarchico di punteggio 5,3,3,1,0.

Ogni sito di interesse geologico può essere valutato, per quanto riguarda la sua peculiarità, all'interno di una sola categoria. Nel caso di siti di interesse geologico che presentino interessi appartenenti a più categorie (es. una grotta da cui sgorga una sorgente) occorrerà definire l'interesse primario e assegnare il valore di peculiarità solo ad esso.

1.c) tipicità

Si considerano "tipici" quei siti di interesse geologico che sono fortemente legati ad un territorio ristretto tanto da attribuire il nome all'elemento o alla situazione geologica in questione (siti di interesse geologico "onomastici") oppure quelli che comprendono rocce, minerali, organismi fossili e fenomeni geologici caratteristici di un determinato ambito (siti di interesse geologico "caratteristici").

Esempi di siti di interesse geologico "onomastici": le ardesie di Lavagna, i travertini di Tivoli, la vesuvianite campana, la "monzonite" dei Monti Trentini, il vulcanismo stromboliano, ecc...

Esempi di siti di interesse geologico "caratteristici": la leucite del vulcanismo laziale, le ammoniti della successione umbro-marchigiana, il porfido rosso atesino, il granito rosa di Baveno, i granati della Val d'Ossola, la pirite dei Monti Toscani, il marmo delle Alpi Apuane, ecc.

I punteggi assegnati sono i seguenti:

Il sito di interesse geologico è di tipo "onomastico" ed è ben riconoscibile (non alterato)	5
Il sito di interesse geologico è di tipo "onomastico" ma poco riconoscibile (alterato)	3
Il sito di interesse geologico è di tipo "caratteristico" e ben riconoscibile (non alterato)	3
Il sito di interesse geologico è di tipo "caratteristico" ma poco riconoscibile (alterato)	1
Il sito di interesse geologico non è tipico di un determinato ambito (né "onomastico" né "caratteristico")	0

1.d) pluralità di interessi

Consiste nella compresenza di più interessi nello stesso sito di interesse geologico.

I punteggi assegnati sono i seguenti:

Il sito di interesse geologico presenta uno o più interessi primari di eccezionale qualità	5
Il sito di interesse geologico presenta due interessi primari e almeno un interesse secondario	3
Il sito di interesse geologico presenta un solo interesse primario e almeno 3 interessi secondari	3
Il sito di interesse geologico presenta un solo interesse primario e almeno un interesse secondario	1
Il sito di interesse geologico presenta un solo interesse primario	0

Sommando i punteggi ottenuti nella valutazione di "corrispondenza al modello ideale", "peculiarità", "tipicità" e "pluralità di interessi" si ottiene un punteggio totale che determina l'attribuzione del sito di interesse geologico ad una classe di rappresentatività, ciascuna caratterizzata da un valore numerico.

Le classi di rappresentatività sono:

non rappresentativo	0 - 3	corrispondente a 0
poco rappresentativo	4 - 8	corrispondente a 1
mediamente rappresentativo	9 - 12	corrispondente a 3
molto rappresentativo	13 - 17	corrispondente a 4
estremamente rappresentativo	18 - 20	corrispondente a 5

Es.: Se un sito di interesse geologico ha riportato, ad esempio, i seguenti sottovalori:

corrispondenza al modello ideale = 5;

peculiarità = 3;

tipicità = 3;

pluralità di interessi = 5.

Si avrà: $5 + 3 + 3 + 5 = 16$ e quindi il sito di interesse geologico ricadrà nella classe di rappresentatività "molto rappresentativo", con un valore da assegnare $RP = 4$.

Attenzione: Nel caso in cui il sito di interesse geologico sia un affioramento utilizzato per la definizione dello strato-tipo delle Unità Cronostratigrafiche relative alla Scala Cronostratigrafica Standard Globale (un cosiddetto GSSP: Global Stratigraphic Section and Point, vedi: www.stratigraphy.org/gssp.htm) si deve assegnare il valore massimo di "rappresentatività" (estremamente rappresentativo).

2) VALORE DI RARITÀ (RR)

Per "rarità" si intende la frequenza di un particolare sito di interesse geologico in un ambito geografico determinato. Solitamente l'ambito geografico si suddivide in locale (comune, provincia o area di studio), regionale, nazionale, continentale e mondiale. Ovviamente quello che risulta raro in ambito locale può essere invece abbondante negli ambiti più estesi. Ad esempio nel territorio laziale gli affioramenti dei lembi metamorfici ercinici dei Monti Romani e dell'Isola di Zannone sono rari mentre se inseriti nel contesto nazionale non sono più tali.

La "rarità", tuttavia, è un valore che può essere determinato solo a tavolino presupponendo una conoscenza scientifica approfondita della geologia riferita all'ambito geografico prescelto. La rarità, inoltre, si calcola in due modi:

- 1) nel numero dei siti di interesse geologico esistenti che presentano le stesse caratteristiche (chiavi di rarità) per i siti puntuali;
- 2) nell'estensione territoriale dell'oggetto geologico (formazione stratigrafica, lago, piana carsica, ecc.), per i soli siti areali.

È evidente che una data formazione stratigrafica può essere molto estesa ma affiorare in un unico punto, oppure della stessa formazione possono esistere numerosi punti di affioramento ma di limitata estensione. Un solo affioramento di estensione estremamente limitata, all'interno dell'ambito geografico prescelto, costituirà il massimo valore di rarità.

Per i siti di interesse geologico puntuali i punteggi assegnati sono:

Il sito di interesse geologico è unico	5
I siti di interesse geologico sono da 2 a 4	4
I siti di interesse geologico sono da 5 a 7	3
I siti di interesse geologico sono da 8 a 10	1
I siti di interesse geologico sono > 10	0

Per i siti di interesse geologico areali i punteggi assegnati sono:

Il sito di interesse geologico è di estensione estremamente limitata (< 0.001% della superficie dell'ambito di riferimento)	5
I siti di interesse geologico presentano un'estensione territoriale complessiva compresa tra 0.001% e 0.01%	4
I siti di interesse geologico presentano un'estensione territoriale complessiva compresa tra 0.01% e 0.1%	3
I siti di interesse geologico presentano un'estensione territoriale complessiva compresa tra 0.1% e 1%	1
I siti di interesse geologico presentano un'estensione territoriale complessiva > 1%	0

Le classi di rarità, per entrambi le tipologie, sono:

estremamente raro	corrispondente a 5
raro	corrispondente a 4
mediamente raro	corrispondente a 3
comune	corrispondente a 1
diffuso	corrispondente a 0

N.B.: nella stima della rarità è essenziale considerare correttamente l'oggetto geologico fornendone una descrizione completa e inserendolo in modo appropriato in un'apposita classe di rarità. Ad esempio nel Lazio l'oggetto geologico lago è abbastanza diffuso. Per una corretta valutazione della rarità dei laghi all'interno della tipologia "idrologia", potrebbe non essere sufficiente individuare la classe di rarità "lago". È opportuno scendere ulteriormente nel dettaglio istituendo le chiavi di rarità "lago vulcanico", "lago costiero", "lago glaciale" e così via. Ovviamente la stessa modalità di ragionamento dovrà essere applicata a tutte le altre tipologie di siti geologici previste.

3) VALORE SCENICO-ESTETICO (SE)

Per valore scenico – estetico si intende l'attrazione visiva suscitata da un sito di interesse geologico, non condizionata dalle conoscenze scientifiche possedute dall'osservatore ma legata solo alla sfera emotiva.

Per la valutazione del valore scenico – estetico si riporta di seguito una versione semplificata e modificata del modello di valutazione proposto dal Dipartimento dell'Interno degli Stati Uniti d'America, Ufficio per la Gestione del Territorio (AA.VV., 1986).

interesse scenico	alto		medio		basso	
	descrizione	punt.	descrizione	punt.	descrizione	punt.
geomorfologia	imponente rilievo verticale (scarpate, pinnacoli, imponenti affioramenti rocciosi), brusche rotture di pendio, (formazioni profondamente erose, calanchi, carsismo), spettacolari morfologie glaciali, formazioni, intensamente tettonizzate	5	incisioni vallive, altipiani, coni di scorie, morene, interessanti fenomeni erosivi, fenomeni carsici mediamente evoluti, dissesti franosi di notevoli dimensioni, formazioni rocciose mediamente tettonizzate	3	morfologie collinari, conoidi di detrito, morfologie dovute a processi geologici di modesta entità	1
vegetazione	estese formazioni vegetali ottimamente inserite nel paesaggio, esemplari vegetazionali imponenti (es: albero monumentale) o presenza di specie rare	5	formazioni vegetali di media estensione e di modesto impatto visivo	3	aree prive di vegetazione o in cui la copertura vegetale risulta sporadica e in regressione	1
acqua	acque limpide, mineralizzate, pulite, cascate, fiumi imponenti e qualsiasi situazione nella quale l'acqua si presenta come fattore morfologico dominante	5	acque limpide correnti o ferme, mineralizzate che non costituiscono fattore dominante	3	acque assenti o irrilevanti	0
cromatismo	splendide combinazioni cromatiche, colori vivaci e variegati, piacevoli contrasti con suolo, rocce, vegetazione o acque	5	combinazioni cromatiche piacevoli, colori vivaci e variegati e contrasti tra le componenti abiotiche e biotiche tali da non costituire un elemento scenico dominante	3	cromatismi poco intensi; contrasti e variazione di colore di scarsa interesse, toni poco vivaci e pressoché uniformi	1
modificazioni antropiche	modificazioni antropiche inesistenti o che si integrano favorevolmente aumentando l'armonia visiva	2	modificazioni antropiche che non contribuiscono ad aumentare l'armonia visiva	0	modificazioni antropiche che non si integrano al contesto territoriale e/o che provocano una forte disarmonia visiva, acque inquinate, presenza di rifiuti o di strutture abbandonate	- 4

Vengono considerati i seguenti sottovalori: "geomorfologia", "vegetazione", "acqua", "cromatismo" e "modificazioni antropiche".

Sommando i punteggi ottenuti nella valutazione di tali sottovalori si ottiene un punteggio totale che determina l'attribuzione del sito di interesse geologico ad una classe di qualità scenica, ciascuna caratterizzata da un valore numerico.

Le classi di qualità scenica sono:

Alta	≥ 12	corrispondente a 5
Media	6-11	corrispondente a 3
Bassa	≤ 5	corrispondente a 0

4) VALORE STORICO-ARCHEO-CULTURALE (SAC)

Per valore storico-archeo-culturale si intende il valore riconosciuto al sito di interesse geologico in funzione delle sue relazioni con la storia, la cultura della popolazione e il suo regime vincolistico. Il valore può risultare riconosciuto al sito di interesse geologico mediante formalizzazione per inserimento in strumenti di tutela (legge o piano) o per la sua significatività rispetto alla cultura locale e generale. Il valore riconosciuto al sito di interesse geologico può essere correlato alle emergenze storico-culturali in modo indiretto quando lo stesso ricada in un'area vincolata per gli aspetti storico-archeologico-culturali. Rappresenta, tuttavia, un valore aggiunto svincolato dal valore intrinseco del sito di interesse geologico stesso ed offre una stima sul suo stato di tutela. Esso concorre quindi alla stima del grado di opportunità di tutela (OT) del sito di interesse geologico.

I punteggi assegnati sono i seguenti:

SITI TUTELATI PER LEGGE - SOTTOPOSTI A VINCOLO	
Vincoli archeologici-monumentali (aspetti storico-artistici). Il sito di interesse geologico è situato in una zona di interesse archeologico già vincolata da dd.mm. ex lege 1089/39	3
Il sito di interesse geologico è tutelato come monumento isolato ex lege 1089/39	5
Vincoli paesaggistici (aspetti culturali). Vincolo paesaggistico ex lege 1497/39, se è il sito di interesse geologico ad essere direttamente oggetto di tutela (D.lgs. 42/2004)	5
Vincolo paesaggistico ex lege 1497/39, se il sito di interesse geologico si trova in un'area sottoposta a tutela	3
SITI SOTTOPOSTI A TUTELA PREVISTA IN STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	
Il sito di interesse geologico ricade in un'area naturale protetta	2
Il sito di interesse geologico è situato in un'area a riconosciuta valenza paesistico ambientale, sottoposta a Tutela Integrale o equivalente dalla pianificazione paesistica	2
Il sito di interesse geologico è situato in un'area a riconosciuta valenza paesistico ambientale, sottoposta a Tutela Orientata o Limitata o equivalente dalla pianificazione paesistica	1
Il sito di interesse geologico è individuato come area/emergenza Archeologica o Monumentale	2
ALTRE VERIFICHE IN ASSENZA DI TUTELA PER LEGGE O DI PIANO	
Il sito di interesse geologico è caratterizzato da valori archeologici o monumentali/architettonici Fonte: documentazione bibliografica (testi scientifici, trattati, articoli specialistici, guide turistiche, pubblicazioni)	1
Il sito di interesse geologico è riconosciuto come luogo significativo legato a tradizioni, storie e leggende della cultura locale. Fonte: verifica tramite interviste, documenti locali	2
Il sito di interesse geologico è contraddistinto da un toponimo. Fonte: verifica tramite cartografia IGM 1: 25.000 o CTR 1: 10.000 o 1:5.000	2

Sommando i punteggi ottenuti nella valutazione dei sottovalori “siti tutelati per legge – sottoposti a vincolo”, “siti sottoposti a tutela prevista in strumenti di pianificazione” e “altre verifiche in assenza di tutela” si ottiene un punteggio totale che determina l’attribuzione del sito di interesse geologico ad una classe di valore storico-archeoculturale, ciascuna caratterizzata da un valore numerico.

Le classi del valore storico-archeoculturale sono:

importanza primaria	≥ 15	corrispondente a 5
molto importante	11-14	corrispondente a 4
importante	7-10	corrispondente a 3
significativo	2-6	corrispondente a 1
non significativo	0-1	corrispondente a 0

5) VALORE DI VULNERABILITÀ (V)

Per “vulnerabilità” di un sito di interesse geologico si intende la combinazione del suo stato di conservazione con la possibilità di degrado. Lo stato di conservazione è inteso come riconoscibilità degli elementi che lo caratterizzano e ne permettono la valutazione della rappresentatività. La possibilità di degrado, invece, può derivare sia da fattori naturali che da fattori antropici, in modo irreversibile o reversibile. Per esempio una scogliera cretacea può subire i seguenti processi di degrado che ne condizionano la riconoscibilità:

- erosione ad opera di agenti atmosferici: degrado naturale e irreversibile;
- copertura ad opera di vegetazione infestante: degrado naturale e reversibile;
- sbancamento per costruzione di una strada: degrado antropico e irreversibile;
- gettata di calcestruzzo o di impermeabilizzante: degrado antropico e reversibile.

5.a) stato di conservazione

I punteggi assegnati sono i seguenti:

Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione ottimo in quanto non mostra alcun segno di degrado naturale o di interventi antropici disarmonici	5
Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione buono in quanto non mostra alcun segno di degrado naturale ma è interessato da modesti interventi antropici	4
Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione discreto in quanto mostra un modesto degrado sia naturale che antropico	3
Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione cattivo in quanto mostra un evidente degrado sia naturale che antropico	1
Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione pessimo in quanto mostra un diffuso e rilevante degrado sia naturale che antropico	0

5.b) possibilità di degrado

La possibilità di degrado e quindi la probabilità che un sito di interesse geologico subisca danni più o meno irreparabili è strettamente correlata ai seguenti fattori di vulnerabilità:

- vicinanza a zone antropizzate;
- vicinanza a strade e infrastrutture;
- esposizione ad agenti inquinanti;
- accessibilità da parte dell’uomo;
- attività antropiche che, direttamente o indirettamente, possano danneggiare un sito di interesse geologico;
- erosione e alterazione superficiale ad opera degli agenti atmosferici e delle acque costiere e continentali;

- azione della vegetazione;
- dissesti idrogeologici in grado di danneggiare il sito di interesse geologico;
- impatto visivo.

I punteggi assegnati sono i seguenti:

Possibilità di degrado molto elevata: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado irreversibile in tempi brevi (1-2 anni)	5
Possibilità di degrado elevata: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado irreversibile in tempi medi (ordine del decennio)	4
Possibilità di degrado media: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado reversibile in tempi brevi (1-2 anni)	2
Possibilità di degrado minima: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado reversibile in tempi medi (ordine del decennio)	1
Possibilità di degrado inesistente: sito di interesse geologico non esposto ad alcun fattore di vulnerabilità in tempi lunghi (oltre 50 anni)	0

Sommando i punteggi ottenuti nella valutazione di “stato di conservazione” e “possibilità di degrado” si ottiene un punteggio totale che determina l’attribuzione del sito di interesse geologico ad una classe di vulnerabilità, ciascuna caratterizzata da un valore numerico.

Le classi di “vulnerabilità” sono:

molto alta	9 - 10	corrispondente a 5
alta	7 - 8	corrispondente a 4
media	5 - 6	corrispondente a 3
bassa	3 - 4	corrispondente a 1
molto bassa	0 - 2	corrispondente a 0

Stima del Valore Intrinseco del Sito di interesse geologico (VISIG)

Il valore intrinseco del sito di interesse geologico è rappresentato dalla sommatoria ponderata dei valori di rappresentatività, di rarità e scenico-estetico.

Per i propri fini i coefficienti numerici possono essere redistribuiti (ma non modificati) tra i valori, con l’eccezione di quello relativo alla rappresentatività. Ad esempio si può assegnare, all’occorrenza, il coefficiente “2” al valore scenico-estetico facendolo “pesare” il doppio del valore di rarità.

VISIG (Valore Intrinseco Sito di interesse geologico) = 3RP + 2RR + SE

Valore max di VISIG = 30

Stima dell’opportunità di tutela

L’opportunità di tutela di un sito di interesse geologico è rappresentata dal prodotto della vulnerabilità del sito di interesse geologico per il suo valore intrinseco diminuito del valore storico-archeo-culturale che di fatto rappresenta lo stato di tutela del sito di interesse geologico stesso. L’opportunità di tutela del sito di interesse geologico è quindi proporzionale alla vulnerabilità e al valore intrinseco mentre è ridotta dal valore storico-archeo-culturale.

OT (Opportunità di Tutela) = (V) * (VISIG - SAC)

Valore max = 150

Nota: RP = rappresentatività; RR = rarità; SE = valore scenico-estetico; SAC = valore storico-archeo-culturale; V = vulnerabilità

Modello di valutazione della valenza dei siti di interesse geologico

SCHEDA DI RILEVAMENTO

Compilatore:

Data:

A - Nome del sito:

A1 - ID Geosito in Banca Dati ARP (se esistente):

A2 - Sito proposto da:

A3 - Divulgabile*

Sì No

B - Localizzazione

B1 - Comune:

B2 - Provincia:

B3 - Coordinate geografiche (UTM - WGS84):

B4 - Toponimo/località da cartografia IGM o CTR :

B5 - Riferimenti cartografici:

Tipo (CTR, IGM, ecc):

Denominazione:

Scala:

N° Foglio:

C - Descrizione del sito di interesse geologico

* non è divulgabile un sito di interesse geologico estremamente sensibile al danneggiamento e al depauperamento da parte di vandali e collezionisti.

G – Valore Intrinseco del Sito di Interesse Geologico (VISIG)**G1 – Valore di Rappresentatività (RP)****G1.1 – Corrispondenza al modello ideale**

<input type="checkbox"/>	Il fenomeno geologico è rappresentato con chiarezza in ogni sua componente	5
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno geologico è rappresentato parzialmente, ma le componenti visibili sono perfettamente riconoscibili	3
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno geologico è rappresentato con poca chiarezza in ogni sua componente	3
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno geologico è rappresentato parzialmente e le componenti non sono ben evidenti	1
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno geologico non è rappresentativo di alcun modello ideale (componenti irrinconoscibili e/o mancanti)	0

G1.2 – Peculiarità

Per i siti di interesse geologico della tipologia **“litostratigrafia”**:

<input type="checkbox"/>	L'affioramento rappresenta un GSSP, oppure una formazione catalogata nella sua sezione tipo (in cui si evidenziano: proprietà litologiche, spessore e dimensioni, caratteri paleontologici, giacitura, discontinuità o lacune, natura dei limiti) oppure almeno tre formazioni i cui caratteri si distinguono con chiarezza	5
<input type="checkbox"/>	L'affioramento rappresenta almeno tre formazioni i cui caratteri si distinguono con difficoltà	3
<input type="checkbox"/>	L'affioramento rappresenta due formazioni i cui caratteri si distinguono con chiarezza	3
<input type="checkbox"/>	L'affioramento rappresenta due formazioni i cui caratteri si distinguono con difficoltà oppure una formazione i cui caratteri si distinguono con chiarezza	1
<input type="checkbox"/>	L'affioramento rappresenta un affioramento di una formazione catalogata i cui caratteri si distinguono con difficoltà	0

Per i siti di interesse geologico della tipologia **“grotte e carsismo”**:

<input type="checkbox"/>	Il fenomeno carsico è attivo, evoluto e presente su vasta scala (oltre 10000 mq per i fenomeni carsici epigei; oltre 500 metri di sviluppo planimetrico e/o oltre 100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	5
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno carsico è attivo, evoluto ma presente su scala ridotta (<10000 mq per i fenomeni carsici epigei; <500 metri di sviluppo planimetrico e/o <100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	3
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno carsico è inattivo ma presente su vasta scala (oltre 10000 mq per i fenomeni carsici epigei; oltre 500 metri di sviluppo planimetrico e/o oltre 100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	3
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno carsico è inattivo e presente su scala ridotta (<10000 mq per i fenomeni carsici epigei; <500 metri di sviluppo planimetrico e/o <100 metri di dislivello per i fenomeni carsici ipogei)	1
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno carsico non è riconoscibile	0

Per i siti di interesse geologico di tipo **“idrologia”**:

<input type="checkbox"/>	Sorgente o corso d'acqua	Portata media elevata (> 1000 l/sec) e perenne	5
	Fenomeno idrotermale	Idrologicamente molto significativo e perenne	
	Lago	Idrologicamente molto significativo e con superficie estesa (> 1 kmq)	

<input type="checkbox"/>	Sorgente o corso d'acqua	Portata media elevata (> 1000 l/sec) e stagionale	3
	Fenomeno idrotermale	Idrologicamente poco significativo e perenne	
	Lago	Idrologicamente poco significativo e con superficie estesa (> 1 kmq)	
<input type="checkbox"/>	Sorgente o corso d'acqua	Portata medio-bassa (< 1000 l/sec) e perenne	3
	Fenomeno idrotermale	Idrologicamente molto significativo e stagionale	
	Lago	Idrologicamente molto significativo e con superficie ridotta (< 1 kmq)	
<input type="checkbox"/>	Sorgente o corso d'acqua	Portata media bassa (< 1000 l/sec) e stagionale	1
	Fenomeno idrotermale	Idrologicamente poco significativo e stagionale	
	Lago	Idrologicamente poco significativo e con superficie ridotta (< 1 kmq)	
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno idrologico non è più osservabile		0

Per i siti di interesse geologico della tipologia **"paleontologia"**:

<input type="checkbox"/>	L'affioramento paleontologico è molto significativo dal punto di vista paleoecologico, con fossili (o icnofossili) completi e ben riconoscibili	5
<input type="checkbox"/>	L'affioramento paleontologico è poco significativo dal punto di vista paleoecologico, con fossili (o icnofossili) completi e ben riconoscibili	3
<input type="checkbox"/>	L'affioramento paleontologico è molto significativo dal punto di vista paleoecologico, con fossili (o icnofossili) incompleti e/o riconoscibili con difficoltà	3
<input type="checkbox"/>	L'affioramento paleontologico non è significativo dal punto di vista paleoecologico	1
<input type="checkbox"/>	L'affioramento paleontologico non è più riconoscibile	0

Per i siti di interesse geologico della tipologia **"geomorfologia"**:

<input type="checkbox"/>	Il processo geomorfologico è attivo e arealmente esteso (oltre 5.000 mq)	5
<input type="checkbox"/>	Il processo geomorfologico è attivo e di estensione ridotta (inferiore a 5.000 mq)	3
<input type="checkbox"/>	Il processo geomorfologico è inattivo e arealmente esteso (oltre 5.000 mq)	3
<input type="checkbox"/>	Il processo geomorfologico è inattivo e di estensione ridotta (inferiore a 5.000 mq)	1
<input type="checkbox"/>	Il processo geomorfologico non è riconoscibile	0

Per i siti di interesse geologico della tipologia **"geologia strutturale"**:

<input type="checkbox"/>	Il fenomeno tettonico è molto significativo dal punto di vista geodinamico, con strutture tettoniche che determinano una estesa entità di deformazione	5
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno tettonico è poco significativo dal punto di vista geodinamico, con strutture tettoniche che determinano una estesa entità di deformazione	3
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno tettonico è molto significativo dal punto di vista geodinamico, con strutture tettoniche che determinano una entità di deformazione limitata	3
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno tettonico non è significativo dal punto di vista geodinamico con strutture tettoniche che determinano una entità di deformazione limitata	1
<input type="checkbox"/>	Il fenomeno tettonico non è riconoscibile	0

Per i siti di interesse geologico della tipologia **"mineralogia"**:

<input type="checkbox"/>	Il giacimento è molto significativo dal punto di vista mineralogico, con cristalli integri e ben riconoscibili	5
<input type="checkbox"/>	Il giacimento è poco significativo dal punto di vista mineralogico, con cristalli integri e ben riconoscibili	3
<input type="checkbox"/>	Il giacimento è molto significativo dal punto di vista mineralogico, con cristalli incompleti e/o difficilmente riconoscibili	3
<input type="checkbox"/>	Il giacimento non è significativo dal punto di vista mineralogico	1
<input type="checkbox"/>	Il giacimento non è più riconoscibile	0

G1.3 – Tipicità

<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico è di tipo "onomastico" ed è ben riconoscibile (non alterato)	5
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico è di tipo "onomastico" ma poco riconoscibile (alterato)	3
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico è di tipo "caratteristico" e ben riconoscibile (non alterato)	3
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico è di tipo "caratteristico" ma poco riconoscibile (alterato)	1
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico non è tipico di un determinato ambito (né "onomastico" né "caratteristico")	0

G1.4 – Pluralità di interessi

<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta uno o più interessi primari di eccezionale qualità	5
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta due interessi primari e almeno un interesse secondario	3
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta un solo interesse primario e almeno 3 interessi secondari	3
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta un solo interesse primario e almeno un interesse secondario	1
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta un solo interesse primario	0

$$\Sigma \mathbf{G1} = (\mathbf{G1.1} + \mathbf{G1.2} + \mathbf{G1.3} + \mathbf{G1.4}) = \square$$

	Classi RP	$\Sigma \mathbf{G1}$	RP
<input type="checkbox"/>	non rappresentativo	0 - 3	5
<input type="checkbox"/>	poco rappresentativo	4 - 8	3
<input type="checkbox"/>	mediamente rappresentativo	9 - 12	3
<input type="checkbox"/>	molto rappresentativo	13 - 17	1
<input type="checkbox"/>	estremamente rappresentativo	18 - 20	0

$$\mathbf{Valore di Rappresentatività RP} = \square$$

G2 – Valore di Rarità (RR)

Per i siti di interesse geologico puntuali:

<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico è unico	5
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico sono da 2 a 4	4
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico sono da 5 a 7	3
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico sono da 8 a 10	1
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico sono > 10	0

Per i siti di interesse geologico areali:

<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico è di estensione estremamente limitata (< 0.001% della superficie dell' ambito di riferimento)	5
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico presentano un'estensione territoriale complessiva compresa tra 0.001% e 0.01%	4
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico presentano un'estensione territoriale complessiva compresa tra 0.01% e 0.1%	3
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico sono presentano un'estensione territoriale complessiva compresa tra 0.1% e 1%	1
<input type="checkbox"/>	I siti di interesse geologico sono presentano un'estensione territoriale complessiva > 1%	0

	Classi RR	RR
<input type="checkbox"/>	estremamente raro	5
<input type="checkbox"/>	raro	4
<input type="checkbox"/>	mediamente raro	3
<input type="checkbox"/>	comune	1
<input type="checkbox"/>	diffuso	0

Valore di Rarità RR = **G3 – Valore Scenico Estetico (SE)**

interesse scenico	alto		medio		basso	
	descrizione	punt.	descrizione	punt.	descrizione	punt.
G3.1 geomorfologia	imponente rilievo verticale (scarpate, pinnacoli, imponenti affioramenti rocciosi), brusche rotture di pendio, formazioni profondamente erose (calanchi, carsismo), spettacolari morfologie glaciali, formazioni intensamente tettonizzate	<input type="checkbox"/> 5	incisioni vallive, altipiani, coni di scorie, morene, interessanti fenomeni erosivi, fenomeni carsici mediamente evoluti, dissesti franosi di notevoli dimensioni, formazioni rocciose mediamente tettonizzate	<input type="checkbox"/> 3	morfologie collinari, conoidi di detrito, morfologie dovute a processi geologici di modesta entità	<input type="checkbox"/> 1

G3.2 vegetazione	estese formazioni vegetali ottimamente inserite nel paesaggio, esemplari vegetazionali imponenti (es: albero monumentale) o presenza di specie rare	<input type="checkbox"/> 5	formazioni vegetali di media estensione e di modesto impatto visivo	<input type="checkbox"/> 3	aree prive di vegetazione o in cui la copertura vegetale risulta sporadica e in regressione	<input type="checkbox"/> 1
G3.3 acqua	acque limpide, mineralizzate, pulite, cascate, fiumi imponenti e qualsiasi situazione nella quale l'acqua si presenta come fattore morfologico dominante	<input type="checkbox"/> 5	acque limpide correnti o ferme, mineralizzate che non costituiscono fattore dominante	<input type="checkbox"/> 3	acque assenti o irrilevanti	<input type="checkbox"/> 0
G3.4 cromatismo	splendide combinazioni cromatiche, colori vivaci e variegati, piacevoli contrasti con suolo, rocce, vegetazione o acque	<input type="checkbox"/> 5	combinazioni cromatiche piacevoli, colori vivaci e variegati e contrasti tra le componenti abiotiche e biotiche tali da non costituire un elemento scenico dominante	<input type="checkbox"/> 3	cromatismi poco intensi, contrasti e variazione di colore di scarso interesse, toni poco vivaci e pressoché uniformi	<input type="checkbox"/> 1
G3.5 modificazioni antropiche	modificazioni antropiche inesistenti o che si integrano favorevolmente aumentando l'armonia visiva	<input type="checkbox"/> 2	modificazioni antropiche che non contribuiscono ad aumentare l'armonia visiva	<input type="checkbox"/> 0	modificazioni antropiche che non si integrano al contesto territoriale e/o che provocano una forte disarmonia visiva, acque inquinate, presenza di rifiuti o di strutture abbandonate	<input type="checkbox"/> -4

$$\Sigma \mathbf{G3} = \mathbf{G3.1} + \mathbf{G3.2} + \mathbf{G3.3} + \mathbf{G3.4} + \mathbf{G3.5} = \boxed{}$$

	Classi SE	$\Sigma \mathbf{G3}$	SE
<input type="checkbox"/>	Alta	≥ 12	5
<input type="checkbox"/>	Media	6-11	3
<input type="checkbox"/>	Bassa	≤ 5	0

$$\mathbf{Valore Scenico - Estetico (SE)} = \boxed{}$$

G4 – Valore Storico-Archeo-Culturale (SAC)

<input type="checkbox"/>	G4.1	Zona di interesse archeologico già vincolata da dd.mm. ex lege 1089/39	3
<input type="checkbox"/>	G4.2	Monumento isolato	5
<input type="checkbox"/>	G4.3	Vincolo paesaggistico ex lege 1497/39, se è il sito di interesse geologico ad essere direttamente oggetto di tutela	5
<input type="checkbox"/>	G4.4	Vincolo paesaggistico ex lege 1497/39, se il sito di interesse geologico si trova in un'area sottoposta a tutela (D.lgs.42/2004)	3
<input type="checkbox"/>	G4.5	Area naturale protetta	2

<input type="checkbox"/>	G4.6	Area a riconosciuta valenza paesistico ambientale, sottoposta a Tutela Integrale o equivalente dalla pianificazione paesistica	2
<input type="checkbox"/>	G4.7	Area a riconosciuta valenza paesistico ambientale, sottoposta a Tutela Orientata o Limitata o equivalente dalla pianificazione paesistica	1
<input type="checkbox"/>	G4.8	Il sito di interesse geologico è individuato come area/emergenza Archeologica o Monumentale	2
<input type="checkbox"/>	G4.9	Il sito di interesse geologico è caratterizzato da valori archeologici o monumentali/architettonici	1
<input type="checkbox"/>	G4.10	Il sito di interesse geologico è riconosciuto come luogo significativo legato a tradizioni, storie e leggende della cultura locale	2
<input type="checkbox"/>	G4.11	Il sito di interesse geologico è contraddistinto da un toponimo	2

$$\Sigma \mathbf{G4} = \mathbf{G4.1} + \mathbf{G4.2} + \mathbf{G4.3} + \mathbf{G4.4} + \mathbf{G4.5} + \mathbf{G4.6} + \mathbf{G4.7} + \mathbf{G4.8} + \mathbf{G4.9} + \mathbf{G4.10} + \mathbf{G4.11} = \square$$

	Classi SAC	$\Sigma \mathbf{G4}$	SAC
<input type="checkbox"/>	Importanza primaria	≥ 15	5
<input type="checkbox"/>	Molto importante	11-14	4
<input type="checkbox"/>	Importante	7-10	3
<input type="checkbox"/>	Significativo	2-6	1
<input type="checkbox"/>	Non significativo	0-1	0

$$\mathbf{Valore Storico-Archeo-Culturale (SAC)} = \square$$

$$\mathbf{Valore Intrinseco del Sito di Interesse Geologico (VISIG)} = \mathbf{3RP} + \mathbf{2RR} + \mathbf{SE} = \square$$

H – Valore di Vulnerabilità (V)

H1. 1 - Stato di Conservazione

<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione ottimo in quanto non mostra alcun segno di degrado naturale o di interventi antropici disarmonici	5
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione ottimo in quanto non mostra alcun segno di degrado naturale ma è interessato da modesti interventi antropici	4
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione discreto in quanto mostra modesto degrado sia naturale che antropico	3
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione cattivo in quanto mostra un evidente degrado sia naturale che antropico	1
<input type="checkbox"/>	Il sito di interesse geologico presenta uno stato di conservazione pessimo in quanto mostra un diffuso e rilevante degrado sia naturale che antropico	0

H1. 2 – Possibilità di degrado del Sito di interesse geologico

<input type="checkbox"/>	Possibilità di degrado molto elevata: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado irreversibile in tempi brevi (1-2 anni)	5
<input type="checkbox"/>	Possibilità di degrado elevata: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado irreversibile in tempi medi (ordine del decennio)	4

<input type="checkbox"/>	Possibilità di degrado media: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado reversibile in tempi brevi (1-2 anni)	2
<input type="checkbox"/>	Possibilità di degrado minima: sito di interesse geologico esposto a fattori di vulnerabilità capaci di indurre degrado reversibile in tempi medi (ordine del decennio)	1
<input type="checkbox"/>	Possibilità di degrado inesistente: sito di interesse geologico non esposto ad alcun fattore di vulnerabilità in tempi lunghi (oltre 50 anni)	0

H1.3 – Descrizione del degrado

$$\Sigma H = H1.1 + H1.2 = \square$$

<input type="checkbox"/>	Classi di V	ΣH	V
<input type="checkbox"/>	molto alta	9 - 10	5
<input type="checkbox"/>	alta	7 - 8	4
<input type="checkbox"/>	media	5 - 6	3
<input type="checkbox"/>	bassa	3 - 4	1
<input type="checkbox"/>	molto bassa	0 - 2	0

$$\text{Valore di Vulnerabilità (V)} = \square$$

I - Opportunità di Tutela del sito di interesse geologico

$$(OT) = (VISIG - SAC) * V = \square$$

L - Fruizione e accessibilità del sito di interesse geologico

L1 - Modalità di accesso:

A piedi In auto Altro (specificare):

L2 - Accessibilità

facile media difficoltà difficile inaccessibile

Note: (es. indicare se proprietà privata, ecc)

M – Riferimenti bibliografici

Sì No (se Sì, elencare)

N – Eventuali commenti e note aggiuntive