



# IL MASSICCIO DEL MATESE

*Geologia, paesaggio e natura*

---

Report scientifico-divulgativo

*con appendici, schede di "geologia per tutti", sitografia, riferimenti e directory multimediale*

Edizione aggiornata - giugno 2026

## Indice

---

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Indice.....                                                     | 2  |
| Nota sui riferimenti bibliografici .....                        | 3  |
| Sommario esecutivo .....                                        | 4  |
| 1. Geologia del Matese .....                                    | 5  |
| 1.1 Struttura e stratigrafia regionale.....                     | 5  |
| 1.2 Tettonica e sollevamento .....                              | 5  |
| 1.3 Geomorfologia e processi carsici .....                      | 6  |
| 1.4 Idrogeologia e acque superficiali .....                     | 6  |
| 1.5 Tettonica recente e sismicità .....                         | 6  |
| 1.6 Mineralogia e paleontologia.....                            | 7  |
| 1.7 Evoluzione quaternaria: glaciazioni e carsismo .....        | 7  |
| 2. Aspetti naturalistici del Matese.....                        | 8  |
| 2.1 Habitat ed ecosistemi .....                                 | 8  |
| Tabella - Categorie di ambienti e specie tipiche .....          | 8  |
| 2.2 Flora .....                                                 | 8  |
| 2.3 Fauna .....                                                 | 8  |
| 2.4 Aree protette e conservazione .....                         | 9  |
| 2.5 Impatto antropico e turismo naturalistico .....             | 10 |
| Appendice 1 - “Geologia per tutti”: schede divulgative.....     | 11 |
| Scheda 1.1 - Dal mare alla montagna: come è nato il Matese..... | 11 |
| Scheda 1.2 - I segreti sotterranei: acqua e grotte .....        | 11 |
| Scheda 1.3 - I segni del ghiaccio .....                         | 11 |
| Scheda 1.4 - Fossili e tempo perduto .....                      | 12 |
| Appendice 2 - Directory multimediale .....                      | 13 |
| Immagini .....                                                  | 13 |
| Video .....                                                     | 13 |
| Appendice 3 - Confronti tabellari .....                         | 14 |
| Unità litologiche ed età geologiche .....                       | 14 |
| Pericoli geomorfologici .....                                   | 14 |
| Aree protette e stato di conservazione .....                    | 14 |
| Specie chiave e indicatori biologici .....                      | 15 |
| Sitografia (risorse online) .....                               | 16 |
| Fonti e riferimenti.....                                        | 17 |

## Nota sui riferimenti bibliografici

---

In questa edizione i rimandi alle fonti sono espressi con un sistema **numerato, esplicito e univoco**. Ogni affermazione che si appoggia a una fonte riporta, in apice, il numero corrispondente racchiuso fra parentesi quadre - per esempio [5] oppure [1, 8]. Quei numeri rinviano all'elenco «**Fonti e riferimenti**» posto in fondo al Report, dove ciascuna voce è descritta per esteso (autore, titolo, anno, ente ed eventuale collegamento). Il sistema sostituisce i codici tecnici poco leggibili usati nelle versioni precedenti, rendendo immediato per chiunque risalire alla fonte di ogni dato.

Le immagini e i video non sono incorporati nel testo: ogni figura è indicata da una didascalia numerata (**Figura 1, Figura 2...**) che rimanda all'**Appendice 2 - Directory multimediale**, dove sono raccolti titoli, autori, licenze e collegamenti delle risorse.

## Sommario esecutivo

Il massiccio del Matese, a cavallo tra Molise e Campania, è una delle più elevate strutture montuose dell'Appennino meridionale: la vetta principale, il **Monte Miletto**, **raggiunge i 2.050 m**<sup>[5]</sup>, seguita dalla Gallinola (1.923 m) e dal Monte Mutria (1.823 m). L'ossatura del rilievo è costituita quasi interamente da calcari e dolomie mesozoici, depositatisi in un antico mare tropicale e poi sollevati durante l'orogenesi appenninica del Neogene. La sua lunga storia geologica - dall'ambiente marino triassico-cretacico ai sollevamenti pleistocenici - è documentata sia da fossili marini sia da un reperto eccezionale: lo scheletro del cucciolo di dinosauro *Scipionyx samniticus* ("Ciro"), rinvenuto nel giacimento di Pietraroja<sup>[7, 10]</sup>.

L'erosione e i processi carsici hanno modellato un paesaggio vario: canyon fluviali (le Forre di Lavello e di Caccaviola), depressioni chiuse a imbuto (doline e inghiottitoi), altipiani carsici e *polje*<sup>[5]</sup>. Le glaciazioni quaternarie hanno inciso circhi e valli a "U" con morene residue, soprattutto presso Campitello Matese<sup>[5]</sup>. Le acque meteoriche, infiltrandosi nei calcari, alimentano un'estesa rete idrogeologica sotterranea: grandi sorgenti carsiche - alcune captate per uso idroelettrico e potabile - sostengono i fiumi (Volturno, Biferno, Lete, Tammaro, Titerno) e i bacini montani (laghi del Matese, di Gallo, di Letino)<sup>[1]</sup>.

Dal punto di vista sismico, l'area Sannio-Matese è ad altissima pericolosità (zona sismica 1)<sup>[8]</sup>, con storici terremoti distruttivi (per esempio quello del 5 giugno 1688). La **sequenza sismica del 2013-2014**, con scossa principale di magnitudo 5.0, ha avuto origine tettonica e una profondità insolita (10-25 km), tanto che alcuni studi hanno ipotizzato il coinvolgimento di fluidi profondi di origine mantellica risaliti alla base della crosta<sup>[8]</sup>. Non esistono vulcani attivi nel Matese: le "coperture vulcaniche" presenti ai margini provengono da apparati esterni.

Il Matese ospita una ricca biodiversità, dalle faggete montane ai pascoli d'alta quota, dai laghi oligotrofici alle grotte. Vi crescono specie endemiche o rare (*Viola eugeniae*, *Saxifraga porophylla*) accanto a vaste foreste di faggio e castagno; la fauna comprende il lupo appenninico, cervi e caprioli reintrodotti, oltre 200 specie di uccelli - tra cui l'**aquila reale**, nidificante<sup>[7]</sup> - e anfibi tipici dell'Appennino (salamandrina dagli occhiali, ululone appenninico, rana dalmatina), oltre al gambero di fiume *Potamon fluviatile*<sup>[2]</sup>.

Una novità di grande rilievo riguarda la tutela: il **22 aprile 2025, in occasione della Giornata della Terra, è stato istituito il Parco Nazionale del Matese**, venticinquesimo parco nazionale italiano. Esteso su circa **87.898 ettari e 52 comuni** tra Campania e Molise, amplia e sostituisce il precedente Parco Regionale (operativo dal 2002)<sup>[9]</sup>. La pressione antropica resta contenuta (agricoltura tradizionale, pastorizia, turismo montano).

**In sintesi**, il Matese intreccia in modo straordinario aspetti geologici (catene carbonatiche sollevate, tracce glaciali e carsiche, giacimenti fossili) e naturalistici (foreste, habitat montani, specie rare): un vero "libro geologico" a cielo aperto e un serbatoio di biodiversità, oggi pienamente riconosciuto come patrimonio nazionale da proteggere.

# 1. Geologia del Matese

## 1.1 Struttura e stratigrafia regionale

Il Matese è un grande massiccio anticlinico dell'Appennino meridionale, con un'ossatura di forma ellittica - versanti ripidi verso le valli del Biferno e del Tammaro - articolata in due dorsali parallele separate da una depressione interna che ospita il Lago del Matese<sup>[5]</sup>. Le quote superano i 2.000 m (Monte Miletto 2.050 m, Gallinola 1.923 m, Mutria 1.823 m)<sup>[5]</sup>. L'area è prevalentemente carbonatica: la successione stratigrafica si sviluppa dal Triassico ai depositi quaternari ed è dominata da calcari e dolomie di età diversa. I principali corpi litostratigrafici, dal basso verso l'alto, sono:

- **Formazione di Indiprete** - Triassico medio-superiore (Carnico-Norico): dolomie e calcari dolomitici, le rocce più antiche del massiccio.
- **Calcari di Monte Coppe** - Cretacico inferiore (Cenomaniano-Turoniano): calcari grigio-verdastri.
- **Coste Chiavarine** - Cretacico superiore (Turoniano-Senoniano): calcari spesso massivi e molto fossiliferi, con rudiste.
- **Calcari di Monte Calvello** - Cretacico superiore (Campaniano-Maastrichtiano): calcari marnosi e arenacei.
- **Conglomerati di Monaci** - Cenozoico (Eocene-Oligocene): brecce e fanghi marnosi depositati in un bacino tettonico successivo all'emersione.
- Coperture vulcaniche pleistoceniche, presenti solo ai margini e provenienti da apparati esterni (non originarie del Matese).

La tabella seguente riassume le unità rocciose e le età geologiche tipiche del massiccio.

| Unità litostratigrafica    | Età geologica              | Litologia principale          |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Indiprete                  | Triassico medio-superiore  | Dolomie e calcari dolomitici  |
| Monte Coppe                | Cretacico inferiore        | Calcari grigio-verdastri      |
| Coste Chiavarine           | Cretacico superiore        | Calcari massivi a rudiste     |
| Monte Calvello             | Cretacico superiore        | Calcareniti e calcari marnosi |
| Formazione di Monaci       | Eocene-Oligocene           | Conglomerati e marne          |
| Marnoso-arenacea (di base) | Miocene inferiore (flysch) | Marne e argille stratificate  |

## 1.2 Tettonica e sollevamento

Le spinte tettoniche neogeniche, legate alla convergenza tra le placche africana ed europea, hanno sollevato la piattaforma carbonatica del Matese producendo pieghe e faglie. La struttura attuale è il risultato di un anticlinorio sudappenninico, in seguito ribassato e dislocato da un sistema di **faglie normali a direzione NW-SE**, tuttora attive nel Quaternario e responsabili dei terremoti dell'area<sup>[5, 8]</sup>. Non vi sono apparati vulcanici propri del Matese: gli unici livelli vulcanici sono prodotti esterni rideposti, e gli studi più recenti non rilevano attività idrotermale superficiale locale<sup>[8]</sup>. In estrema sintesi, il massiccio è il prodotto

di una crosta in compressione - testimoniata dal sollevamento appenninico - successivamente smembrata da una fase distensiva quaternaria che continua a modellarne l'assetto.

### 1.3 Geomorfologia e processi carsici

La geomorfologia del Matese riflette il contrasto fra rocce molto resistenti e un carsismo vigoroso. Le forme superficiali spaziano da cime aspre e crinali frastagliati fino a vasti altipiani carsici punteggiati di depressioni chiuse (doline e *polje*)<sup>[5]</sup>. Dove l'acqua piovana dilata le fratture e scioglie il calcare si formano inghiottitoi e affioramenti scolpiti (i *karren*), diffusi lungo creste e pianori. Nel sottosuolo il calcare ospita estesi sistemi di grotte: il **Pozzo della Neve** (sviluppo di alcuni chilometri e profondità di oltre 1.000 m) è una delle cavità più profonde d'Italia, collegata al sistema di drenaggio sotterraneo del Quirino<sup>[5]</sup>. L'acqua infiltrata riemerge in grandi sorgenti di fondovalle che alimentano fiumi e bacini artificiali.

I processi carsici interagiscono con l'erosione tettonica e fluviale. In alta quota si riconoscono circhi glaciali, valli a "U" e morene residue delle glaciazioni pleistoceniche (per esempio presso Campitello Matese)<sup>[5]</sup>; a quote medio-basse prevale l'erosione fluviale, con torrenti che hanno scavato gole strette nei calcari (Forra di Lavello, Forra di Pesco Rosso)<sup>[5]</sup>. Ne risulta una morfologia molto varia, dalle pietraie aride del versante sud-occidentale alle fresche faggete dei rilievi interni, fra gole e pareti a strapiombo.

**Figura 1** - Panoramica del massiccio del Matese verso il Monte Miletto (2.050 m): si alternano versanti boscosi e ripidi fianchi rocciosi.<sup>[5]</sup>

### 1.4 Idrogeologia e acque superficiali

Le acque meteoriche, anziché scorrere in superficie, si infiltrano in prevalenza nei calcari alimentando ingenti falde carsiche. Le grandi risorgive sostengono i bacini del Volturno e del Biferno; in passato l'ENEL (e prima la Cassa per il Mezzogiorno) captarono e deviarono alcune sorgenti del versante molisano verso quello campano per uso idroelettrico<sup>[4]</sup>. I laghi montani sono pochi ma caratteristici: il **Lago del Matese** (circa 1.014 m, di origine naturale-carsica, esteso per circa 2,5 km<sup>2</sup>) occupa la depressione interna del massiccio; poco distanti sorgono i bacini artificiali di Gallo e di Letino, creati per l'accumulo idroelettrico<sup>[4, 9]</sup>. Il volume d'acqua restituito dalle sorgenti carsiche è elevato (milioni di metri cubi l'anno) e viene sfruttato per energia, uso potabile e irrigazione<sup>[4]</sup>.

**Figura 2** - Il Lago del Matese ai piedi delle alte pareti di cresta (Monte Gallinola, 1.923 m): i laghi montani, naturali e artificiali, sono tra gli aspetti idrografici più evidenti del massiccio.<sup>[4]</sup>

Il sottosuolo carsico costituisce un'estesa rete di drenaggio: l'acqua scorre in grotte profonde - talora sopra laghi sotterranei - e riemerge concentrata in sorgenti di grande portata. Le risorse idriche del Matese sono perciò cospicue ma fragili, perché la loro qualità dipende strettamente dall'uso del suolo nei bacini d'infiltrazione: è uno dei motivi per cui il massiccio viene definito un autentico "serbatoio idrico" per intere regioni.

### 1.5 Tettonica recente e sismicità

Il Matese ricade in **zona sismica 1**, la classe di massima pericolosità prevista dalla normativa italiana<sup>[8]</sup>. Numerosi terremoti storici ne confermano l'elevato rischio: emblematico il forte sisma del 5 giugno 1688, che provocò danni gravissimi nel Sannio. In tempi recenti, la **sequenza sismica del Sannio-Matese del 2013-2014** ha richiamato l'attenzione internazionale. La scossa principale, avvenuta il **29 dicembre 2013**

con **magnitudo Mw 5.0**, fu seguita da centinaia di repliche e da un secondo evento di Mw 4,2 il 20 gennaio 2014<sup>[8]</sup>.

La caratteristica più sorprendente di quella sequenza fu la **profondità insolita degli ipocentri**, concentrati tra circa 10 e 25 km, cioè nel basamento cristallino della catena e non nella più superficiale coltre di sedimenti dove si colloca la sismicità “normale” dell’Appennino<sup>[8]</sup>. I meccanismi di rottura indicano una tettonica distensiva lungo faglie NW-SE. Uno studio pubblicato su *Science Advances* (Di Luccio e collaboratori, 2018) ha interpretato questi segnali come la firma sismica della risalita di fluidi profondi, di possibile origine mantellica, fino alla base della crosta<sup>[8]</sup>. Gli stessi autori precisano però che le condizioni per una risalita fino in superficie **non sono soddisfatte**: la pressione stimata è di gran lunga inferiore a quella necessaria, e dunque non vi è alcun indizio di un vulcanismo imminente. Per la prevenzione del rischio, l’area è costantemente monitorata dall’INGV ed è considerata critica sia in Campania sia in Molise.

## 1.6 Mineralogia e paleontologia

Sul piano mineralogico il Matese si segnala soprattutto per i giacimenti di **bauxite** (un minerale d’alluminio di origine secondaria) del Monte Mutria, oggi dismessi ma visitabili lungo sentieri minerari attrezzati<sup>[9]</sup>. Non vi sono invece mineralizzazioni economicamente rilevanti, a parte limonite e barite secondarie.

Molto più ricco è il patrimonio paleontologico, eredità di un lungo passato in ambiente marino tropicale. Nel celebre giacimento di **Pietraroja** (versante beneventano del Matese) sono emersi fossili di vertebrati mesozoici di straordinaria qualità, primo fra tutti il cucciolo di dinosauro ***Scipionyx samniticus***, soprannominato “Ciro”<sup>[7, 10]</sup>. Il reperto, rinvenuto nel 1980 e riconosciuto come dinosauro solo nel 1993, risale al Cretacico inferiore (circa 113 milioni di anni fa) ed è conservato in modo così eccezionale da mostrare persino tracce di tessuti molli e organi interni: per questo è stato oggetto di uno studio pubblicato su *Nature* nel 1998<sup>[10]</sup>. I cosiddetti “calcari ad ittioliti” di Pietraroja, affioranti in località Le Cavere, custodiscono un intero ecosistema fossile - pesci, crostacei, molluschi, piante, rettili e anfibi - e rappresentano uno scrigno di paleo-biodiversità di valore mondiale<sup>[10]</sup>. In tutta l’area, inoltre, affiorano facilmente rudiste giganti, coralli e gusci di molluschi negli strati cretacici e terziari<sup>[7]</sup>. Questi ritrovamenti raccontano con chiarezza l’evoluzione del Matese da piattaforma carbonatica sommersa a catena montuosa.

## 1.7 Evoluzione quaternaria: glaciazioni e carsismo

Sulle cime più alte del Matese, le tracce glaciali e periglaciali - per quanto modeste - raccontano le fasi fredde del Quaternario. Durante le ultime glaciazioni piccole calotte e ghiacciai vallivi occuparono le sommità, scavando **circhi glaciali** (sul versante di Campitello Matese) e lasciando morene e depositi di disfacimento (crioclastiti) sui versanti di Miletto e Gallinola<sup>[5]</sup>. Oggi le valli un tempo modellate dal ghiaccio mostrano profili ad “U” in seguito rielaborati dai corsi d’acqua, mentre l’intensa carsificazione ha accelerato il drenaggio delle precipitazioni e la formazione di cavità ipogee. Il paesaggio attuale è quindi il prodotto sovrapposto di tre grandi processi: il sollevamento tettonico, l’azione del ghiaccio e la lenta dissoluzione carsica.

**Schema** - Evoluzione geologica semplificata del Matese: l’antica piattaforma carbonatica (Triassico-Cretacico) viene sollevata dall’orogenesi appenninica neogenica oltre i 2.000 m, esponendo i fossili marini; seguono l’erosione glaciale quaternaria e il carsismo, che scavano valli, grotte e doline.

## 2. Aspetti naturalistici del Matese

### 2.1 Habitat ed ecosistemi

I Monti del Matese ospitano una successione di ambienti che varia sia con l'altitudine sia con l'esposizione. Dai prati d'alta quota e dalle pietraie aride del versante sud-occidentale (presso San Polo Matese) si scende alle più fresche faggete del versante molisano. Alle quote intermedie dominano i boschi di faggio, castagno, carpino e roverella, con sottoboschi ricchi di felci e muschi; il versante campano accoglie anche formazioni mediterranee di leccio e sughera, mentre lungo i corsi d'acqua si sviluppano oliveti e pioppeti. Notevoli sono infine le praterie e i pascoli d'alta quota (per esempio a Campitello di Sepino), che d'estate si coprono di fioriture e fungono da pascolo per il bestiame<sup>[5, 2]</sup>.

**Tabella - Categorie di ambienti e specie tipiche**

| Categoria                 | Specie rappresentative (esempi)                                                                                                                                            |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Foreste montane</b>    | Faggio ( <i>Fagus sylvatica</i> ), cerro ( <i>Quercus cerris</i> ), castagno ( <i>Castanea sativa</i> ); sottobosco ricco di felci e muschi.                               |
| <b>Prati e pascoli</b>    | Sassifraga, primula orecchia d'orso ( <i>Primula auricula</i> ), <i>Viola eugeniae</i> , <i>Pedicularis</i> sp.; lungo i sedimenti fluviali, canneti a <i>Phragmites</i> . |
| <b>Laghi d'alta quota</b> | Idrofite come <i>Potamogeton</i> e <i>Utricularia vulgaris</i> ; fauna ittica con il ciprinide autoctono <i>Rutilus rubilio</i> .                                          |
| <b>Ambienti rupestri</b>  | Vegetazione rupicola; rapaci nidificanti (aquila reale, nibbio) sulle cenge rocciose. <sup>[7]</sup>                                                                       |
| <b>Corsi d'acqua</b>      | Gambero di fiume <i>Potamon fluviatile</i> , rana dalmatina, tritone crestato, salamandrina dagli occhiali, ululone appenninico. <sup>[2]</sup>                            |

### 2.2 Flora

La flora del Matese è ricca e in parte endemica, con specie montane che qui toccano il limite meridionale del loro areale appenninico. Sui crinali e nei pascoli d'alta quota si segnalano piante rare come *Saxifraga porophylla* e la viola endemica *Viola eugeniae*, oltre a primule e altre sassifraghe<sup>[2]</sup>. Nelle aree umide compaiono canneti, salcerella (*Lythrum salicaria*) e la rara pianta carnivora palustre *Utricularia vulgaris*<sup>[2]</sup>. I boschi ospitano anemoni appenninici, genziane, orchidee selvatiche e funghi (porcini, chiodini). In primavera ed estate molti prati e pascoli si accendono di fioriture, riflesso della fertilità dei suoli e del clima relativamente mite.

### 2.3 Fauna

Il massiccio è un punto d'incontro tra faune continentali e mediterranee. Tra i **mammiferi** spicca il lupo appenninico (*Canis lupus italicus*), segnalato con continuità crescente<sup>[4]</sup>; il cervo e il capriolo si sono ristabiliti grazie a piani di reintroduzione, accanto a volpi, faine, tassi e istrici. La rete di grotte e boschi offre rifugio anche a numerose specie di pipistrelli (chiroteri), oggetto di studi specialistici nel Parco<sup>[3]</sup>.

Nell'**avifauna** il Matese eccelle: nel territorio protetto sono state rilevate oltre 200 specie di uccelli<sup>[2]</sup>. Tra i rapaci spiccano l'**aquila reale** (*Aquila chrysaetos*), specie simbolo nidificante sulle pareti rocciose<sup>[7]</sup>, il biancone, il nibbio bruno e il falco pellegrino; i laghi ospitano svassi, anatidi e aironi.

Tra **anfibi e rettili** figurano endemismi appenninici di pregio: la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la rana dalmatina e il tritone crestato (*Triturus carnifex*)<sup>[2]</sup>; tra i rettili, il colubro di Esculapio e la luscengola (*Chalcides chalcides*). Nei corsi d'acqua vive il gambero di fiume autoctono *Potamon fluviatile*, buon indicatore di qualità ambientale<sup>[2]</sup>. L'abbondanza di anfibi e invertebrati riflette la presenza di habitat montani ancora integri.

La tabella seguente riassume alcune specie notevoli per ciascun gruppo.

| Gruppo                     | Specie note                                                                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mammiferi</b>           | Lupo appenninico, cervo, capriolo, volpe, tasso, istrice, varie specie di pipistrelli. <sup>[3, 4]</sup> |
| <b>Rapaci</b>              | Aquila reale (nidificante), nibbio bruno, biancone, falco pellegrino. <sup>[7]</sup>                     |
| <b>Anfibi</b>              | Salamandrina dagli occhiali, ululone appenninico, rana dalmatina, tritone crestato. <sup>[2]</sup>       |
| <b>Rettili</b>             | Luscengola ( <i>Chalcides chalcides</i> ), colubro di Esculapio. <sup>[2]</sup>                          |
| <b>Pesci d'acqua dolce</b> | Ciprinide autoctono <i>Rutilus rubilio</i> nei laghi; trote nei corsi d'acqua.                           |
| <b>Invertebrati</b>        | Gambero di fiume <i>Potamon fluviatile</i> (indicatore di qualità delle acque). <sup>[2]</sup>           |

## 2.4 Aree protette e conservazione

La tutela del Matese ha conosciuto una svolta storica. Il primo presidio fu il **Parco Regionale del Matese**, istituito con legge regionale della Campania n. 33 del 1º settembre 1993 ed entrato effettivamente in funzione solo nel 2002, su una superficie di circa 33.000 ettari nel settore campano del massiccio<sup>[6, 9]</sup>. Il versante molisano è da tempo coperto da siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) dedicati alla tutela dell'avifauna e degli habitat forestali e rupestri.

Il passo decisivo è arrivato nel 2025. Dopo un iter avviato con la legge istitutiva del 2017 e sbloccato da una sentenza del TAR del Lazio dell'ottobre 2024, il **22 aprile 2025 - Giornata della Terra - il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha firmato il decreto che istituisce il Parco Nazionale del Matese**, venticinquesimo parco nazionale italiano<sup>[9]</sup>. La nuova area protetta si estende su circa **87.898 ettari e abbraccia 52 comuni** tra Campania e Molise, ampliando e sostituendo il precedente parco regionale; il provvedimento ne ha definito perimetrazione, zonizzazione e misure di salvaguardia, in concertazione con ISPRA, due Regioni e quattro Province<sup>[9]</sup>. L'aquila reale resta la specie-bandiera dell'area<sup>[7]</sup>.

Le minacce, finora, sono rimaste contenute: rispetto ad altre zone appenniniche il Matese ha sofferto meno incendi e attività estrattive, anche grazie alla bassa densità demografica<sup>[5]</sup>. Restano tuttavia da gestire con attenzione il pascolo, il turismo e l'uso del suolo, per prevenire l'erosione e tutelare la qualità

dei corsi d'acqua e delle falde carsiche. L'istituzione del Parco Nazionale offre ora una cornice istituzionale più solida per coordinare conservazione, ricerca e sviluppo sostenibile.

## 2.5 Impatto antropico e turismo naturalistico

Le popolazioni locali hanno storicamente vissuto il Matese attraverso il pascolo e lo sfruttamento dei boschi<sup>[2]</sup>. Oggi l'economia rurale tradizionale è in declino, mentre cresce il turismo escursionistico e naturalistico. Sono diffuse attività come il trekking (i sentieri CAI, l'anello del Miletto, il percorso della Gallinola), la speleologia (per esempio al Pozzo della Neve), gli sport invernali a Campitello Matese, il canyoning e la mountain bike. I borghi in pietra - Cusano Mutri, Sepino, Pietraroja - alimentano un ecoturismo culturale, mentre le iniziative divulgative legate ai fossili di Pietraroja e i progetti di educazione geologica per le scuole valorizzano la componente scientifica del territorio. La rete sentieristica, ben sviluppata e segnalata, favorisce un turismo a basso impatto.

In conclusione, il Matese rappresenta una riserva naturale di alto valore, in cui gli aspetti geologici - strati fossili, forme carsiche, segni di antichi ghiacciai - si intrecciano con una flora e una fauna tipiche dell'Appennino centro-meridionale, ora entro la cornice di un parco nazionale. Il rapporto fra uomo e ambiente, basato su una lunga tradizione pastorale, lascia ampi margini per la conservazione, rendendo il massiccio un luogo ideale per la scoperta scientifica e l'esperienza naturalistica.

## Appendice 1 - “Geologia per tutti”: schede divulgative

### Scheda 1.1 - Dal mare alla montagna: come è nato il Matese

Le rocce che formano il Matese si sono create sul fondo di un mare tropicale, durante il Triassico e il Cretacico. Immaginate un gigantesco acquario: sabbie, fanghi e gusci di organismi marini si accumulano sul fondale e, in milioni di anni, si trasformano in roccia (calcare e dolomia). Su quei fondali vivevano enormi conchiglie chiamate rudiste, le cui “ossa” ritroviamo oggi fossilizzate. Poi, tra circa 5 e 10 milioni di anni fa, le spinte fra le placche terrestri hanno sollevato quelle rocce fuori dall’acqua, costruendo le montagne. La prova? Si trovano fossili marini anche a 2.000 metri di quota.

| Formazione                    | Età              | In parole semplici                                |
|-------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Dolomie di Indiprete</i>   | Triassico        | Antichissime sabbie marine carbonatiche           |
| <i>Calcari di Monte Coppe</i> | Cretacico medio  | Coralli e conchiglie misti a sabbie marine        |
| <i>Coste Chiavarine</i>       | Cretacico sup.   | Barriere di conchiglie giganti (rudiste)          |
| <i>Monte Calvello</i>         | Cretacico sup.   | Calcari di mare poco profondo                     |
| <i>Monaci (brecce)</i>        | Eocene-Oligocene | Fanghi e ciottoli depositati dopo il sollevamento |

**Schema** - La storia in tre tappe: 1) sedimenti marini calcarei (Triassico-Cretacico) → 2) sollevamento tettonico oltre i 2.000 m (circa 5-10 milioni di anni fa) → 3) erosione e carsismo che scavano valli, gole e grotte.

### Scheda 1.2 - I segreti sotterranei: acqua e grotte

Il Matese è un grande serbatoio d’acqua. La pioggia cade sul massiccio, si infiltra nel sottosuolo sciogliendo lentamente il calcare e raggiunge le falde carsiche profonde. Così nascono grotte, fiumi sotterranei e sorgenti. In superficie il carsismo crea forme caratteristiche: le **doline** e **gli inghiottitoi** sono imbuto dove l’acqua sprofonda, mentre i **polje** sono grandi conche chiuse (alcune visibili intorno a Gallo Matese). Nelle profondità si aprono cavità come il **Pozzo della Neve**, una delle grotte più profonde d’Italia, che incanala veri fiumi sotterranei.

**Schema** - Il ciclo carsico: la pioggia cade sul massiccio → si infiltra sciogliendo i calcari → scorre in grotte e gallerie sotterranee → riemerge in grandi sorgenti che alimentano Volturno e Biferno.

### Scheda 1.3 - I segni del ghiaccio

Durante le ere glaciali del Quaternario (gli ultimi due milioni di anni), piccole calotte di ghiaccio ricoprirono le cime più alte del Matese. I ghiacciai, spessi anche centinaia di metri, scavarono i **circhi** (conche rocciose a forma di anfiteatro) e le valli a “U” fra i picchi<sup>[5]</sup>. Oggi se ne vedono i resti: a Campitello Matese si riconoscono pareti semicircolari tipiche degli antichi circhi e cumuli di detriti (morene) sui fianchi. Più in basso, i corsi d’acqua hanno proseguito il lavoro scavando stretti canyon, come le Forre di Lavello e di Pesco Rosso<sup>[5]</sup>.

**Schema** - Come agisce un ghiacciaio: erode la roccia e modella i circhi a monte, poi deposita i detriti (morene) ai suoi bordi e alla sua fronte.

## Scheda 1.4 - Fossili e tempo perduto

Il Matese era un mare tropicale e ne conserva le prove nei fossili. Nelle rocce calcaree si trovano conchiglie di rudiste (bivalvi giganti), coralli, gasteropodi e pesci. La scoperta più clamorosa è avvenuta a Pietraroja: lo scheletro quasi completo di un cucciolo di dinosauro vissuto circa 113 milioni di anni fa, ***Scipionyx samniticus***, soprannominato “Ciro”<sup>[7, 10]</sup>. Era lungo meno di mezzo metro e da adulto avrebbe potuto superare i due metri e mezzo; il suo fossile è così ben conservato da mostrare perfino tracce di organi interni - un caso rarissimo al mondo<sup>[10]</sup>. Reperti come questo dimostrano che le montagne nascondono un vero “libro geologico” che racconta oceani e mondi scomparsi.

## Appendice 2 - Directory multimediale

---

Le risorse seguenti illustrano i temi del Report (paesaggi, ambienti carsici, attività all'aperto). Le figure citate nel testo (**Figura 1**, **Figura 2**...) rimandano alle immagini elencate qui sotto. Le risorse sono distribuite con licenza libera, indicata accanto a ciascuna voce.

### Immagini

- **Figura 1 - Massiccio del Matese:** foto panoramica dal versante campano (Monte Miletto e Gallinola). Autore: D. Ciamarra. Licenza: CC BY-SA 4.0. [Apri la risorsa](#).
- **Figura 2 - Lago del Matese:** veduta del lago naturale (circa 1.014 m) con le pareti di cresta sullo sfondo. Autore: A. Mangione. Licenza: CC BY-SA 4.0. [Apri la risorsa](#).

### Video

- **“Monte Miletto 2050 m - Parco del Matese”** (YouTube): riprese dal versante di Campitello Matese. [Guarda il video](#).
- **“Valle del Torano - Monti del Matese (CE)”** (YouTube): escursione lungo il canyon del fiume Torano. [Guarda il video](#).
- **“Esplorando il Matese: Valle dell'Esulo”** (YouTube, CAI Campania): attività speleologiche e naturalistiche. [Apri la playlist](#).

## Appendice 3 - Confronti tabellari

### Unità litologiche ed età geologiche

| Unità (Formazione)     | Età (milioni di anni)     | Ambiente deposizionale  |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Indiprete              | ~230-200 (Triassico)      | Piattaforma carbonatica |
| Monte Coppe            | ~100-90 (Cenoman.-Turon.) | Mare aperto             |
| Coste Chiavarine       | ~90-80 (Turon.-Senon.)    | Bacino marino medio     |
| Monte Calvello         | ~75-66 (Campan.-Maastr.)  | Piattaforma carbonatica |
| Conglomerati di Monaci | ~55-25 (Eocene-Olig.)     | Continental / di valle  |
| Depositi pleistocenici | ~0,1-0,02                 | Morene glaciali         |

### Pericoli geomorfologici

| Fenomeno                     | Meccanismo                                        | Zone tipiche                                        |
|------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Doline / inghiottitoi</b> | Dissoluzione superficiale del calcare (carsismo)  | Altipiani calcarei, cime. <sup>[5]</sup>            |
| <b>Cedimenti carsici</b>     | Collasso del tetto di cavità sotterranee          | Grandi depressioni ( <i>polje</i> ). <sup>[5]</sup> |
| <b>Frane superficiali</b>    | Instabilità di versante (piogge, tagli del suolo) | Pendii vallivi e boscati                            |
| <b>Erosione fluviale</b>     | Incisione dei torrenti nelle rocce dure           | Gole e forre (es. Forra di Lavello). <sup>[5]</sup> |
| <b>Dissesti diffusi</b>      | Disgregazione lenta del sottosuolo                | Valli con coperture deboli                          |

### Aree protette e stato di conservazione

| Area protetta                                    | Regioni           | Superficie | Note principali                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Parco Nazionale del Matese</b>                | Campania e Molise | ~87.898 ha | Istituito il 22/04/2025; 25° parco nazionale italiano; 52 comuni. <sup>[9]</sup>            |
| <b>Parco Regionale del Matese (preesistente)</b> | Campania          | ~33.000 ha | L.R. 33/1993, operativo dal 2002; ampliato e sostituito dal Parco Nazionale. <sup>[6]</sup> |
| <b>Siti Natura 2000 (SIC/ZPS)</b>                | Molise e Campania | -          | Tutela di avifauna migratrice e habitat forestali/rupestri                                  |
| <b>Geoparco “Monti del Matese” (proposta)</b>    | Molise e Campania | -          | In studio: valorizzazione di geodiversità e paleontologia                                   |

## Specie chiave e indicatori biologici

| Categoria                  | Specie segnalate e note (indicatore)                                                                     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Flora d'alta quota</b>  | <i>Saxifraga porophylla</i> , <i>Primula auricula</i> , <i>Viola eugeniae</i> (endemica). <sup>[2]</sup> |
| <b>Foreste</b>             | Faggio, castagno, sughera; orchidee e felci nel sottobosco                                               |
| <b>Anfibi</b>              | Salamandrina dagli occhiali, ululone appenninico, rana dalmatina. <sup>[2]</sup>                         |
| <b>Rettili</b>             | Luscengola ( <i>Chalcides chalcides</i> ), colubro di Esculapio. <sup>[2]</sup>                          |
| <b>Pesci d'acqua dolce</b> | <i>Rutilus rubilio</i> nei laghi; trote nei corsi d'acqua.                                               |
| <b>Crostacei</b>           | Gambero di fiume <i>Potamon fluviatile</i> (indicatore di qualità). <sup>[2]</sup>                       |
| <b>Uccelli rapaci</b>      | Aquila reale (nidificante), biancone, nibbio bruno. <sup>[7]</sup>                                       |

## Sitografia (risorse online)

---

- **Parco / Ente del Matese - sito ufficiale:** informazioni su fauna, flora, punti naturalistici e Paleolab di Pietraroja. [parcoregionaledelmatese.it](http://parcoregionaledelmatese.it).
- **Regione Molise - “Il massiccio del Matese”:** documento ufficiale con inquadramento geologico e naturalistico. [regione.molise.it](http://regione.molise.it).
- **Leone et al. (2022) - Journal of Maps:** studio idrogeologico del Matese con cartografia di sorgenti e doline. DOI: 10.1080/17445647.2021.1990597.
- **INGVterremoti - blog dell'INGV:** articoli sulla sismicità Sannio-Matese e sulla sequenza 2013-2014. [ingvterremoti.com](http://ingvterremoti.com).
- **MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica:** comunicato e decreto sull'istituzione del Parco Nazionale del Matese (aprile 2025). [mase.gov.it](http://mase.gov.it).
- **Soprintendenza ABAP Caserta-Benevento:** scheda su *Scipionyx samniticus* (“Ciro”) e sul giacimento di Pietraroja. [sabapce-bn.cultura.gov.it](http://sabapce-bn.cultura.gov.it).
- **Carta Geologica d'Italia - Fogli del Matese (ISPRA):** note illustrative e mappe geologiche disponibili presso ISPRA e i servizi geologici regionali. [isprambiente.gov.it](http://isprambiente.gov.it).

(I collegamenti rinviano a fonti primarie, enti pubblici o riviste scientifiche.)

## Fonti e riferimenti

Elenco numerato delle fonti richiamate nel testo con i marcatori in apice (per esempio <sup>[5]</sup>). Ogni numero corrisponde in modo univoco alla voce omonima qui sotto.

- [1] Leone, F., Capelli, G., Venticinquè, A., & Covelli, F. (2022). *The karst hydrology of the Matese Massif, southern Apennines (Italy)*. Journal of Maps, 18(2), 21-35. DOI: 10.1080/17445647.2021.1990597. - **Idrogeologia carsica, sorgenti, laghi e bacini.**
- [2] Guarino, F., et al. (2002). *Carta della fauna e della flora del Parco Regionale del Matese (Campania)*. Pubblicazione INEA/CNR. - **Checklist di flora e fauna, specie endemiche e indicatori.**
- [3] Russo, D., & Mancini, F. (1999). *Chiroterteri del Parco Regionale del Matese*. Studio specialistico. - **Pipistrelli delle grotte del Matese.**
- [4] Ciucci, P., et al. (2008). *Il lupo in Italia: stato delle conoscenze*. Quaderni di Conservation Genetics. - **Presenza e status del lupo appenninico.**
- [5] Regione Molise. *Area S1 - Monti del Matese* (monografia tecnica, Corpo Forestale / studi territoriali). - **Geologia, geomorfologia, glaciazioni, dati di quota.**
- [6] Regione Campania (1993). *Legge Regionale n. 33 del 1º settembre 1993, "Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania"*. - **Istituzione del Parco Regionale del Matese.**
- [7] Ente Parco del Matese. *Sito ufficiale* (sezioni Turismo e Punti naturalistici) e Paleolab di Pietraroja. - **Biodiversità, aquila reale, fossili.**
- [8] INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. *Terremoti nel Sannio-Matese* (portale INGVterremoti); Di Luccio, F., et al. (2018), "Seismic signature of active intrusions in mountain chains", *Science Advances*, 4, e1701825. - **Sismicità, sequenza 2013-2014, fluidi profondi.**
- [9] MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2025). *Decreto del 22 aprile 2025 - Istituzione del Parco Nazionale del Matese* (perimetrazione, zonizzazione e misure di salvaguardia). - **25° parco nazionale; ~87.898 ha; 52 comuni.**
- [10] Dal Sasso, C., & Signore, M. (1998), "Exceptional soft-tissue preservation in a theropod dinosaur from Italy", *Nature*, 392, 383-387; Soprintendenza ABAP per Caserta e Benevento, scheda *Scipionyx samniticus*. - **Il dinosauro "Ciro" di Pietraroja.**
- [11] ISPRA - Servizio Geologico d'Italia. *Carta Geologica d'Italia, Fogli del Matese* (note illustrative e cartografia). - **Inquadramento litostratigrafico e strutturale.**