

# Il lago del Turano e la Grande Diga.

Con il patrocinio di:

e-on



Comune di Cerchi



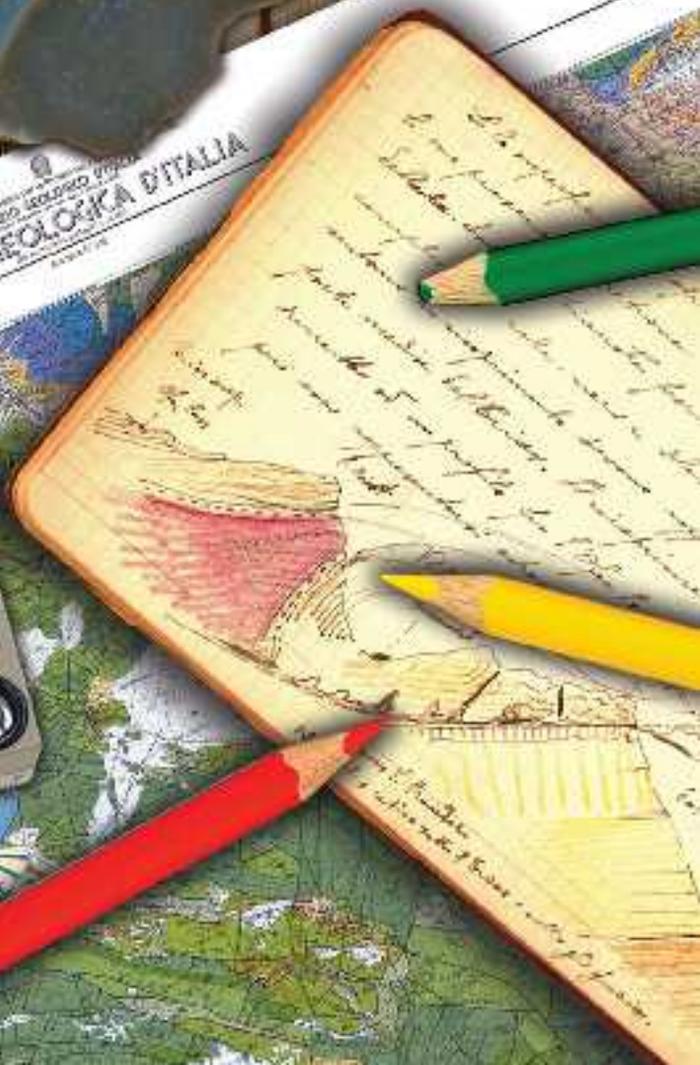
Comune di Castel di Tora



## Un percorso geologico e naturalistico lungo la strada turanense tra Lazio e Abruzzo



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO  
E DEL PAESAGGIO  
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA  
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA  
1:50.000  
1987



*Il lago del Turano  
e la Grande Diga*  
*Un percorso geologico e naturalistico  
lungo la strada turanense  
tra Lazio e Abruzzo*



*Paul Bril (Anversa, 1554 – Roma, 7 ottobre 1626)  
Feudo di Rocca Sinibalda  
Oil on canvas, 155 x 220 cm  
Galleria Nazionale d'Arte Antica, Roma 1601*



## Inquadramento geografico

La Valle del Turano si sviluppa in direzione NW – SE al margine occidentale della dorsale appenninica, al confine con l'Abruzzo, in una zona della provincia di Rieti compresa nell'Antica Sabina; essa è attraversata dal fiume omonimo che dopo il F. Velino rappresenta il più importante corso d'acqua della Sabina.

La sua importanza geografica è nota sin dall'antichità, i Romani avevano assunto il corso del F. Turano come linea di confine del *Municipium* di Trebula Mutuesca. Sull'etimologia del nome l'ipotesi più attendibile è quella che fa risalire il nome Turano alla radice etrusca *Tular* e successivamente al latino *Turche* vuol dire "linea di confine", intendendo la linea che divideva l'area della primitiva espansione italica dagli altri popoli.

Il bacino idrografico del Fiume Turano si estende per circa 85 km e occupa una superficie di circa 650 km<sup>2</sup>, comprende in parte i rilievi settentrionali dei Monti Simbruini fino alla quota 1900 m s.l.m. e raccoglie le acque provenienti da numerosi bacini endoreici. Nei pressi dell'area industriale di Carsoli (AQ) due piccoli corsi d'acqua con origine al Fiume Turano: il primo ramo è costituito dal Fosso Secco, proveniente dalla Valle del Fiojo, che all'altezza della Piana del Cavaliere prende il nome di Fosso Cammarano, il secondo è alimentato da alcune sorgenti poste al Valico di Monte Bove (1220 m). Durante il suo percorso, il Fiume Turano riceve numerosi apporti da fossi, sia stagionali che perenni, caratterizzati da reticoli di drenaggio più o meno estesi, tra i più importanti: il Fosso di

Monte Antuni ←



Riancoli e il Fosso dell'Obito. Nel primo tratto il corso d'acqua scorre abbastanza lineare da SE verso NW fino allo sbarramento, realizzato tra il 1936 e il 1938, in corrispondenza della Gola di Posticciola: la Grande Diga del Turano sottende un invaso (alla quota massima di 540 m) della capacità di 163 Milioni di m<sup>3</sup>, lungo mediamente 10 km e con un perimetro di circa 25 km. L'orografia del tratto vallivo, che ospita il Lago, è caratterizzata a Ovest dalla dorsale di M. Faito (1221 m) - Colle Lepre - Rocca Pennino - Muro Pizzo appartenente ai Monti Lucretili (settore dei Monti Sabini) e a Est dalla dorsale M.Cervia - M.Navegna (1508 m) del gruppo dei Monti Carseolani. La Strada Provinciale Turanense costeggia la sponda destra, per poi attraversare il Lago sul ponte di Castel di Tora e portarsi in sponda sinistra, procedendo verso Rieti. A valle della diga, fino a Rocca Sinibalda, il F. Turano scorre entro una gola profondamente incisa, per poi riprendere un corso lineare nella valle che si allarga progressivamente fino allo sbocco nella Piana Reatina. Il F. Turano dopo aver percorso la valle omonima per circa 45 km, con un dislivello di 1524 metri, raggiunge il Fiume Velino in località Terria, nella Piana Reatina. Il Fiume Velino a sua volta, attraverso le Cascate delle Marmore, alimenta le acque del Fiume Nera che confluiscano nel Fiume Tevere.



## La Diga

### STOP 1

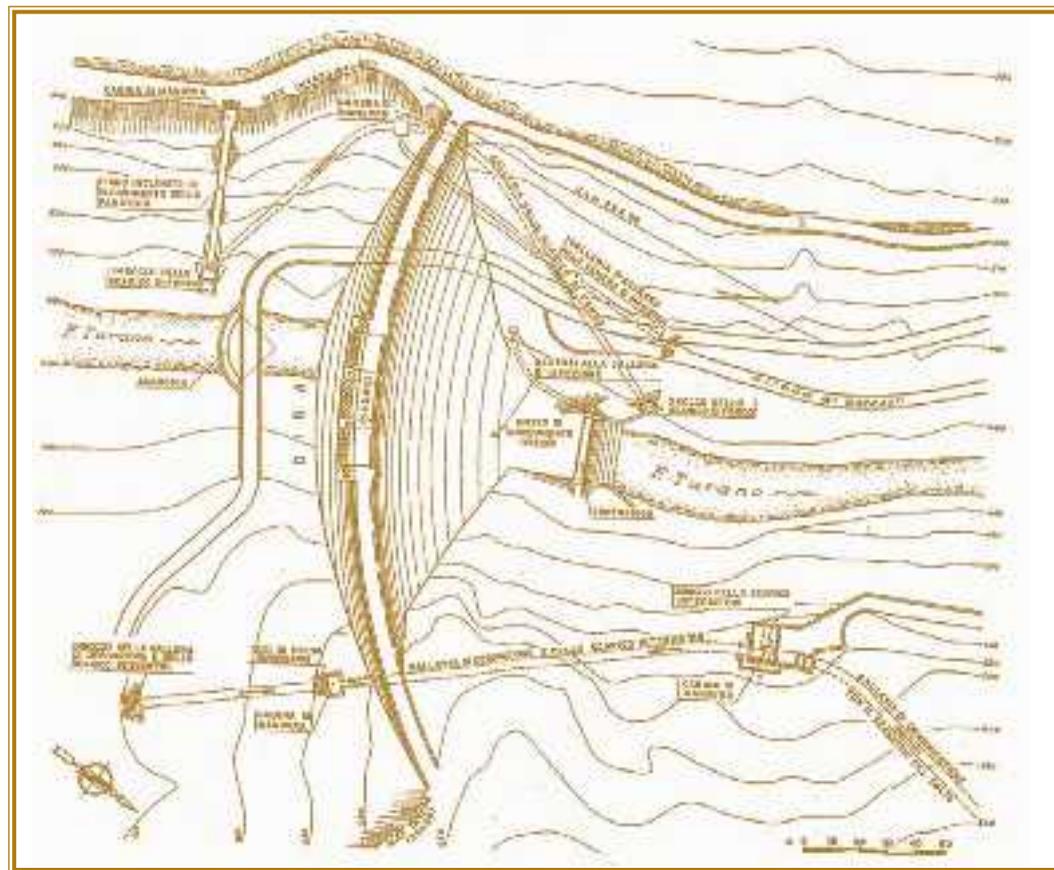
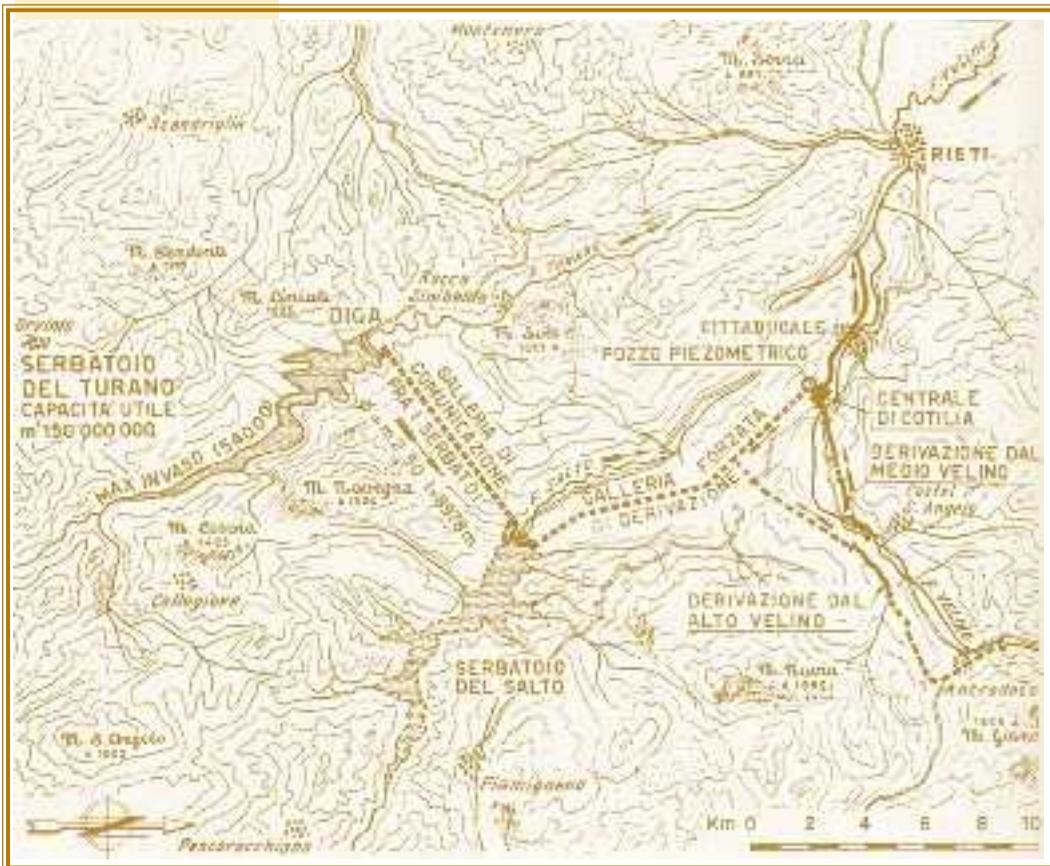
## La diga del Tirano e gli impianti idroelettrici rici di E.ON

### Cenni storici sugli impianti idroelettrici del "Nucleo Terni"

Sul finire del XIX secolo la "Società Alti Forni e Fonderie di Terni" di Cassian Bon, si pose il problema di "sostituire con l'idraulica la forza motrice che sino ad allora si otteneva con il vapore".

Le difficoltà di tale trasformazione furono superate nel 1883 con l'entrata in funzione del primo impianto che, utilizzando una modesta quantità di acqua del Velino, fornì agli stabilimenti una parte non trascurabile del loro fabbisogno di energia.

- *Impianto idroelettrico di Cotilia.*
- *Planimetria (da ANIDEL (1951- 1961))*



- ⚡ *Diga del Turano, Planimetria*
- (da ANIDEL (1951- 1961))*

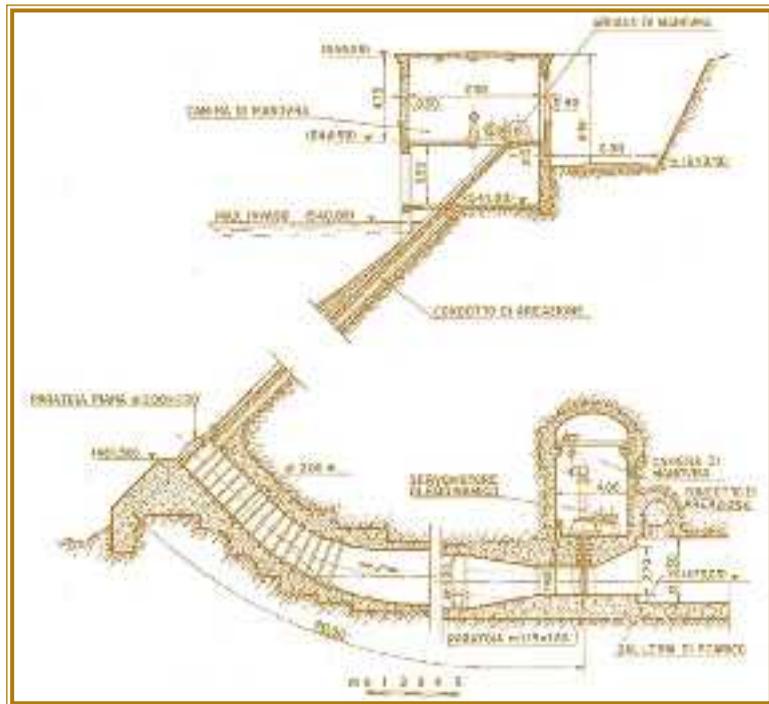
Nel 1901 entrò in servizio la Centrale di Papigno, di proprietà della "Società Italiana per il Carburato di calcio" inizialmente equipaggiata con 5 alternatori Ganz bifasi da 2000 kW, che alimentavano direttamente i forni al carburato.

Nei primi decenni del Novecento la crescente domanda di forza motrice da parte del complesso siderurgico ternano pose le basi per la realizzazione di un complesso

progetto di razionalizzazione della gestione delle risorse idroelettriche del sistema del Velino-Nera.

Nel periodo 1925-28 la Società Terni, concessionaria dell'uso delle acque, sviluppò lo schema idroelettrico con la costruzione della centrale di Galleto equipaggiata con 4 turbine Francis per una potenza installata totale di 160 MW (portata nominale 22.5 m³/s, salto netto 202.5 m).

Un ulteriore intervento finalizzato al potenziamento della capacità di produzione



« Diga del Turano. Sezione (da ANIDEL 1951-1961)

forzata di 11.8 km e diametro 4 m che alimenta i gruppi di generazione posti presso la Centrale di Cotilia nel Comune di Cittaducale (RI).

I due serbatoi, oltre a garantire la regolazione stagionale degli apporti idrici, sono stati progettati per attenuare i picchi di piena dei fiumi Salto e Turano risolvendo

idroelettrica si ebbe nel triennio 1929-1931 con la costruzione della galleria denominata "Medio Nera" che deriva le acque del fiume Nera e dei suoi affluenti Corno e Vigi verso il lago di Piediluco.

Alla fine degli anni '30, si diede corso al progetto di utilizzazione delle acque del medio corso del Velino, mediante la realizzazione di due serbatoi sui due affluenti principali, i fiumi Salto e Turano, con due dighe erette rispettivamente in località Posticciola e Balze Santa Lucia.

La capacità complessiva dei due serbatoi Salto e Turano, tra loro interconnessi con una galleria di 2.5 m di diametro e lunga 9 km, ammonta a 440 milioni di m<sup>3</sup>.

Dal serbatoio del Salto si diparte la galleria

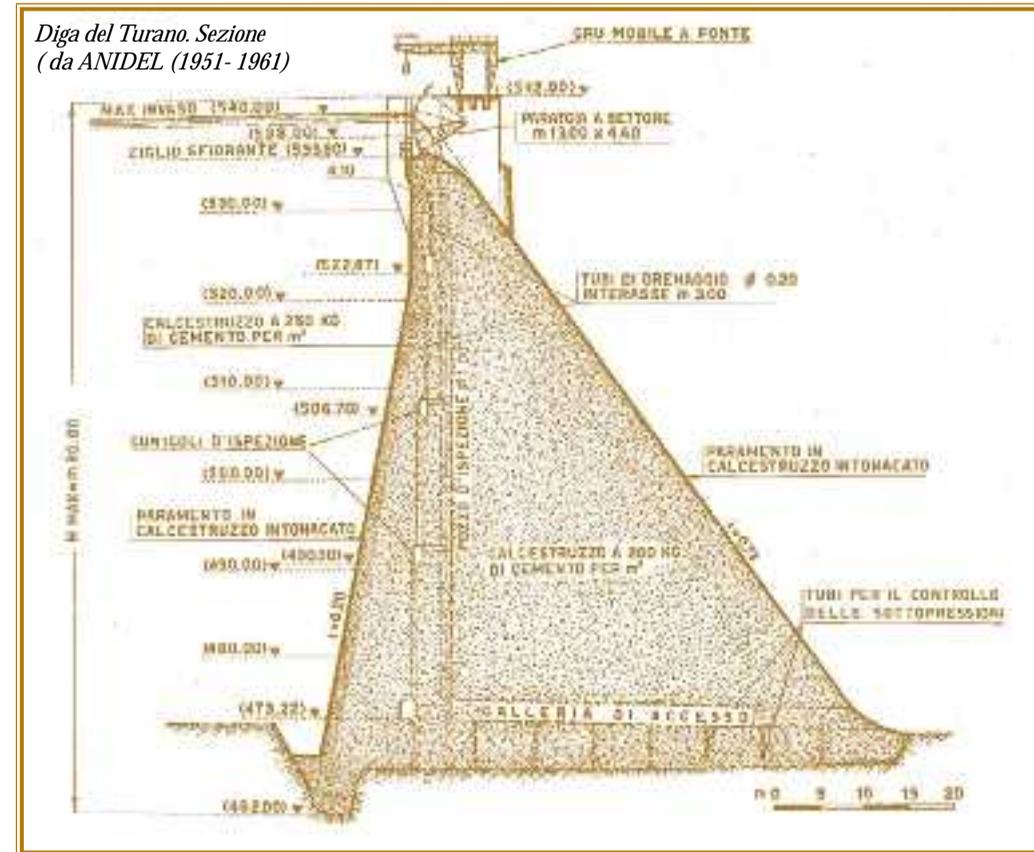
de nitivamente il problema secolare della bonifica della piana Reatina.

Alla fine degli anni '30 è stata costruita, lungo la "Cava Curiana", la diga di Marmore, 250 m a monte rispetto al salto principale delle cascate.

Alla fine degli anni '70, l'allora concessionario Enel ha portato a completamento il progetto di sfruttamento del salto delle Marmore con la rettificazione del tratto finale del fiume Velino (opera denominata "Canale Drizzagno") e la costruzione della centrale di Monte S. Angelo. Al completamento delle opere, la potenza installata è passata da 160 a 320 MW.

Tra il 2008 ed il 2010 la Società concessionaria E.ON Produzione S.p.A., sulla base della nuova legislazione relativa al sistema di incentivazione di energia da fonte rinnovabile (Certificati Verdi), ha dato corso all'ambizioso progetto di rinnovamento parziale degli impianti del Nucleo Idroelettrico di Terni. Il progetto, (investimento complessivo di 200 M€), ha interessato 26 gruppi di produzione, con la completa sostituzione del macchinario rotante (turbine e generatori) e dei relativi sistemi di automazione e controllo; il

rinnovamento degli impianti, oltre a migliorare l'efficienza energetica dal 2 al 4%, ha assicurato significativi miglioramenti sotto il profilo ambientale, grazie all'utilizzo di nuove tecnologie a basso impatto acustico e a oli biodegradabili che hanno permesso di minimizzare il rischio di contaminazione della risorsa idrica utilizzata nel processo di generazione.



Diga del Turano. Sezione (da ANIDEL (1951-1961))



## Geologia

### STOP 2

### Cara eristiche geologiche e geomorfologiche

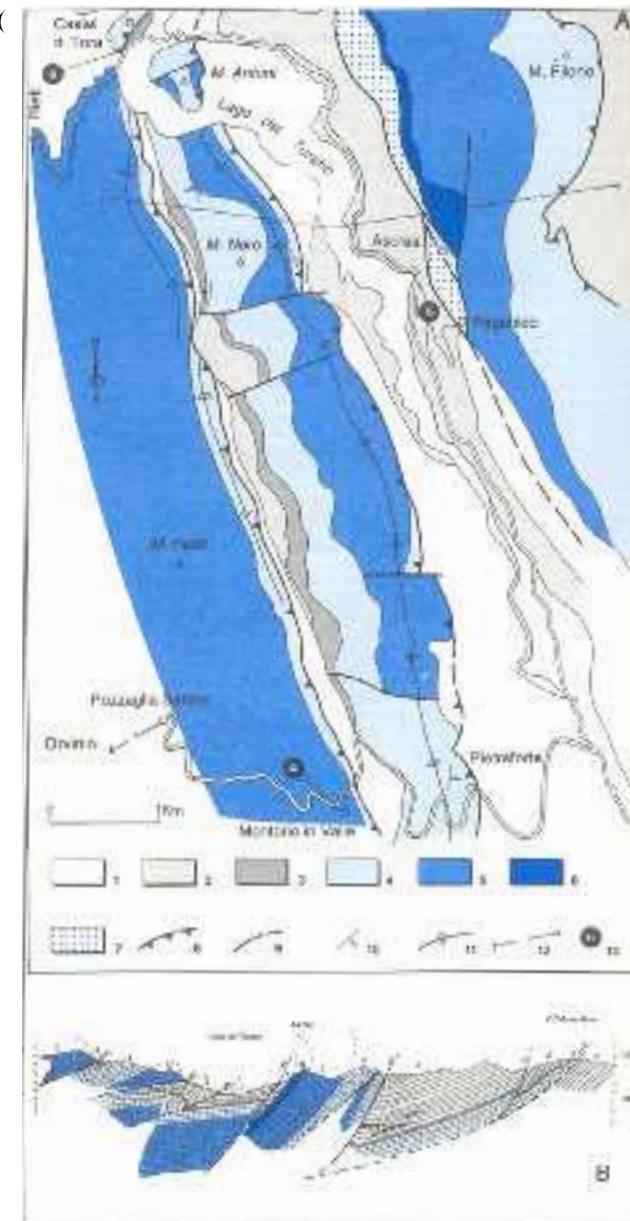
L'area in esame mostra un assetto geologico articolato, risultato di una complessa evoluzione sviluppatasi dal Giurassico ad oggi, caratterizzata dall'interferenza tra diversi domini paleogeografici di età prevalentemente meso-cenozoica e lo sviluppo di una tettonica neogenico-quadernaria. In questo settore, infatti, vengono a contatto le testimonianze di due antichi domini paleogeografici: un tratto del margine occidentale della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese (rilievi dei Monti Carseolani e del Gruppo del M. Nuria) e un settore della scarpata sottomarina di raccordo con il contiguo bacino pelagico umbro (rilievi della Sabina occidentale). Tra le due unità litostratigrafiche che pre-orogeniche sono interposti i depositi sin-orogenici dell'avanfossa sviluppatasi nel Messiniano (rilievi del Cicolano e parte dei Monti Carseolani). L'assetto geometrico è caratterizzato dalla presenza degli elementi più orientali del sistema di sovrascorrimenti, ad asse prevalentemente nord-sud, noto come linea "Olevano-Antrodoco", che ha portato alla sovrapposizione del dominio di scarpata della struttura sabina sui depositi di avanfossa e sui resti della piattaforma carbonatica posta più ad oriente. In particolare, il sistema di elementi tettonici lungo cui si è sviluppato il sovrascorrimento con vergenza orientale corrisponde, in superficie, al settore centrale della linea Olevano-Antrodoco

ed è la testimonianza di un evento deformativo che, nel Pliocene inferiore, quando anche i depositi dell'avanfossa messiniana erano stati a loro volta deformati, ha ristrutturato i settori di catena già precedentemente formati. In definitiva, il settore di passaggio tra il dominio di scarpata (successione sabina) a quello di piattaforma (successione laziale-abruzzese) è passato attraverso più fasi di deformazioni compressive (alla fine del Tortoniano e alla fine del Messiniano) legate, dapprima al progressivo migrare verso Est nel tempo del sistema orogenico catena-avanfossa-avampaese, e successivamente alla deformazione fuori sequenza di tale sistema. In questo settore, la tettonica compressiva si è esaurita nel corso del Pliocene inferiore; già a partire dal Pliocene inferiore-medio, infatti, la catena appena strutturata è stata interessata da un'intensa fase tettonica distensiva, con numerose faglie dirette che hanno ribassato ampi settori dell'edificio a falde, determinando la formazione di conche intermontane (come quelle di Carsoli e di Rieti) e delle principali valli appenniniche longitudinali. In seguito, a partire dal Pliocene superiore e durante il Quaternario, l'area è stata caratterizzata da intense modificazioni del paesaggio ad opera di diversi agenti morfogenetici, sia endogeni (uplift, tettonica distensiva) che esogeni (climatici), che hanno causato modi modificazioni idrografiche e morfologiche,

Fig.1A - Schema geologico delle strutture sabine a ridosso della linea Olevano-Antrodoco, lungo la valle del F. Turano. 1) alluvioni uvio-lacustri antiche e recenti; 2) torbiditi messiniani; 3) Marne a Orbulina; 4) Calcari a briozoi e/o litotamni; 5) Formazione di Guadagnolo; 6) Calcareniti a brecciole e macroforaminiferi; 7) Scaglia con intercalazioni detritiche; 8) sovrascorrimento; 9) faglia diretta o verticale; 10) giacitura degli strati; 11) asse di piega di anticlinale; 12) traccia della sezione gura 1B - Sezione geologica. (da S.G.I., 1993).

e la deposizione, nelle principali valli e depressioni montane, di cospicui spessori di depositi continentali post-orogenici di ambiente uviale, uvio-glaciale, lacustre e di versante.

In particolare, processi, forme e depositi dovuti alla gravità interessano principalmente i versanti delle diverse dorsali, caratterizzati, al piede, da estese falde detritiche e da coni di detrito, alimentati dal materiale proveniente dalle zone più elevate. I processi e le forme dovute alle acque correnti superficiali, erosivi e deposizionali, sono responsabili della formazione di depositi uviali disposti in diversi ordini di terrazzi e di ampi conoidi alluvionali. I depositi uviali sono distribuiti lungo le





valli principali e in corrispondenza dei bacini intermontani di Carsoli, i conoidi alluvionali sono situati al raccordo tra i versanti delle dorsali carbonatiche e le valli o i bacini intramontani. Sia i depositi uviali che i conoidi alluvionali sono terrazzati a diverse altezze sul fondovalle. Dall'area di M. Antuni (Fig. 1A), che

si colloca nella porzione centrale del Lago del Turano, si possono osservare le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del versante occidentale, di quello orientale e della parte bassa della valle del Turano che sono anche rappresentate nella sezione geologica di Figura 1B costruita proprio

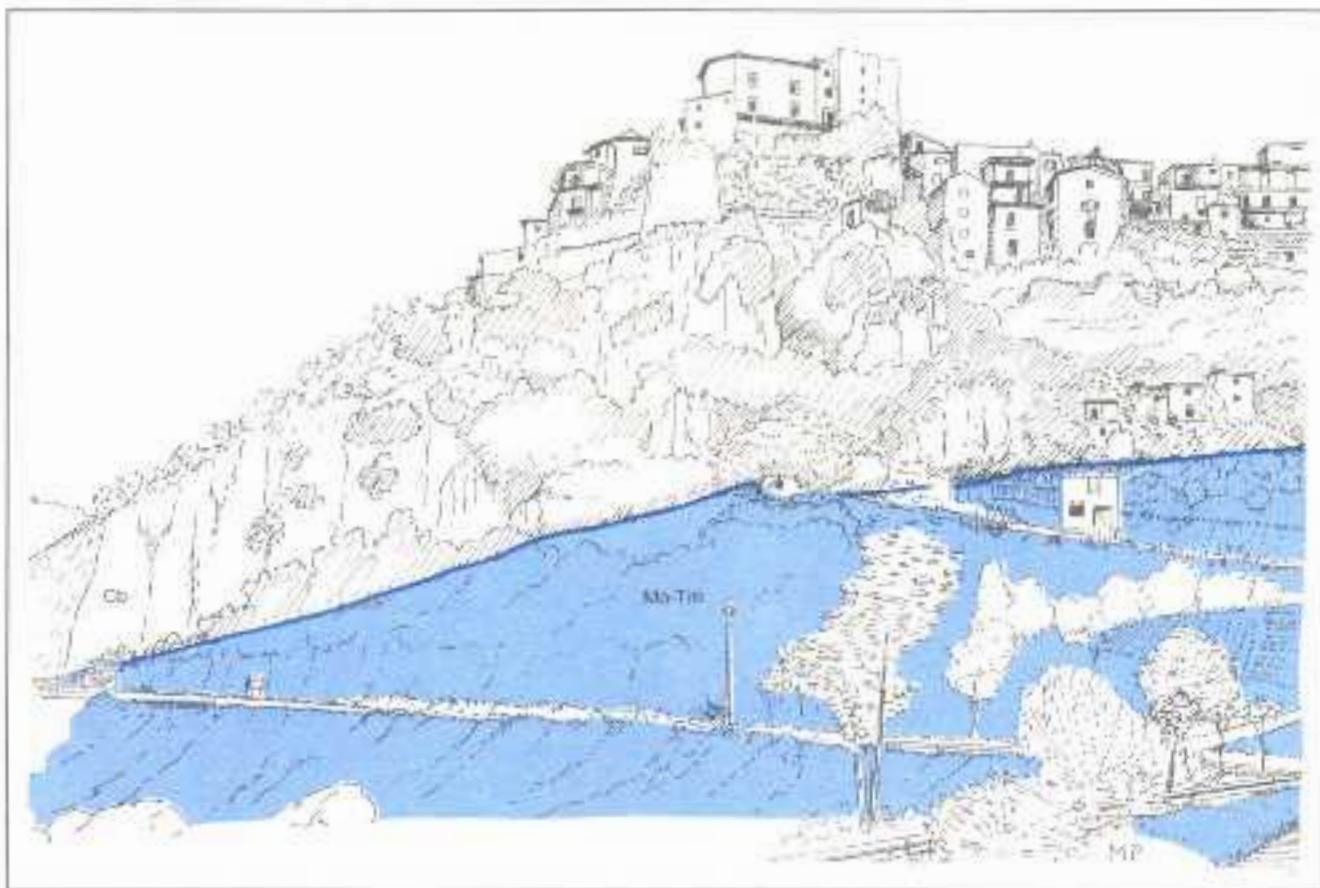
trasversalmente alla valle.

Il versante occidentale è costituito da un sistema di sovrascorrimenti, a basso angolo e vergenza orientale, che interessano le successioni di scarpata paleogeniche e mioceniche (Marne a Orbulina, Calcari a briozoi e/o litotamni, Formazione di Guadagnolo) sovrascorse sulle torbiditi messiniane. Tali strutture proseguono verso nord attraverso il lago, in corrispondenza del sovrascorrimento di Castel di Tora

(Fig. 2). Il versante è caratterizzato da una serie di rilievi e scarpate a struttura separati da valli longitudinali controllate dalla presenza di sovrascorrimenti e dalle relative alternanze litologiche tra litotipo carbonatici e litotipi marnosi e argilloso-arenacei. Il versante orientale è costituito dal fianco rovescio dell'anticlinale di M. Filone sovrascorso verso est sui litotipi terrigeni (Valle del Salto). In corrispondenza della Valle del Turano, tale struttura è disarticolata da una faglia diretta che mette a contatto i depositi torbiditici messiniani con depositi di scarpata del Miocene medio (Scaglia con intercalazioni detritiche), obliterando il fianco occidentale, dritto, dell'anticlinale. Il versante è caratterizzato da una serie di valli trasversali che incidono profondamente la struttura e risultano in molti casi sospese rispetto al fondovalle attuale del Turano. Alla base sono presenti lembi di depositi di versante non più attivi. In corrispondenza della diga del Turano, la valle, prima molto ampia e scavata prevalentemente in depositi torbiditici, marne e calcari marnosi, si fa bruscamente stretta e profonda. In particolare, lo sbarramento è posizionato in corrispondenza di una gola incisa nei calcari della Scaglia detritica con giaciture sub-verticali. Il settore meridionale del Lago è impostato prevalente su depositi tobidici sin-orogenici, mentre nel settore settentrionale prevalgono marne, marne argillose e calcareniti riferibili alla Formazione di Guadagnolo, e calcari a briozoi e litotamni visibili in corrispondenza di Monte Antuni (Calcareniti a Punti Rossi). Sul fondovalle sono, in ne, presenti lembi di depositi alluvionali terrazzati che testimoniano l'evoluzione in ambiente uviale della valle.

La presenza di depositi poco permeabili sul fondo vallivo e della stretta gola dalle pareti a picco, che ha fornito solide "spalle" per la diga, o rono le condizioni per la tenuta della acque.

Fig.2 – Sovrascorrimento di Castel di Tora: la rupe, formata di Calcari a briozoi e litotamni, del Miocene medio (Cb), risulta sovrascorsa verso est (all'incirca verso destra nell'immagine) al di sopra di Marne a Orbulina e torbiditi del Miocene Superiore (Mo-Tm). (da S.G.I., 1993).





## Geologia

### STOP 2

## Schema geologico del sistema idroelettrico dei laghi del Salto e del Turano

L'intero sistema idroelettrico dei laghi del Turano e del Salto occupa aree rappresentate nei Fogli Geologici 357 "Cittaducale" 358 "Pescorocchiano" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000. Il complesso degli impianti si sviluppa nell'ambito di sistemi di sovrascorrimento maggiori e minori, che delimitano rispettivamente unità e subunità tettoniche e che sono connessi con la Linea Olevano-Antrodoco, uno dei principali sovrascorrimenti della catena appenninica, sia di faglie dirette.

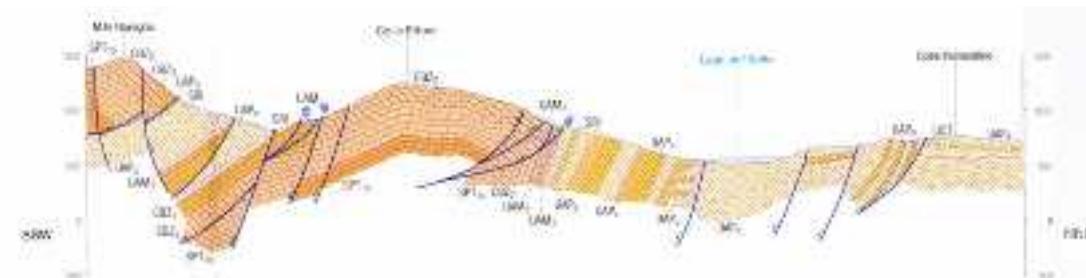
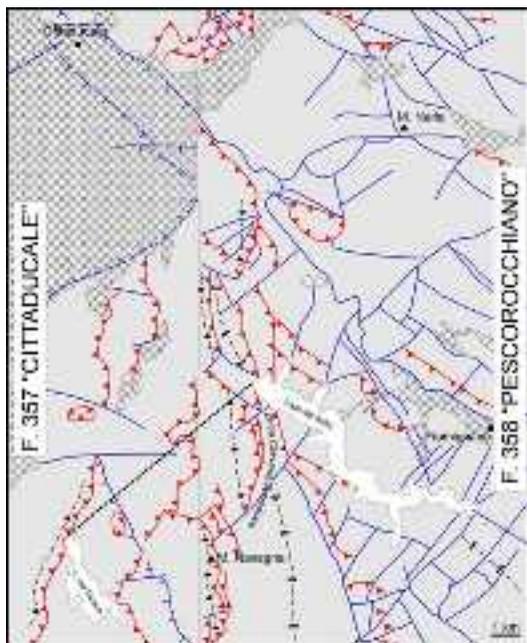
La diga del Turano è impostata in terreni di unità tettoniche relative al Dominio Sabino, cioè la transizione tra la Piattaforma

Laziale-Abruzzese e il Bacino Umbro-Marchigiano. La struttura principale, osservabile in corrispondenza della diga, è il sovrascorrimento, ad andamento circa N-S, dove si rinvengono i calcari della scaglia detritica cretacio-paleogenica (al tetto del anco rovescio dell'anticlinale) sulle calcareniti e marne dell'Oligocene-Miocene inferiore (unità spongolitica e brecciole a macroforaminiferi).

Un ulteriore sovrascorrimento si sviluppa nella parte meridionale del lago, e sovrappone i depositi del Miocene inferiore sulle marne: depositi silicoclastici sinorogenici del Miocene superiore. L'oramento di questi ultimi è interrotto verso est da faglie dirette ad andamento appenninico, che li ribassano, rispetto ai depositi calcarenitico-marnosi del Miocene inferiore medio (unità spongolitica e calcari a briozoi e litotamni) sui quali si fondano le spalle della diga del Salto, posta a nord-est, rispetto a quella del Turano.

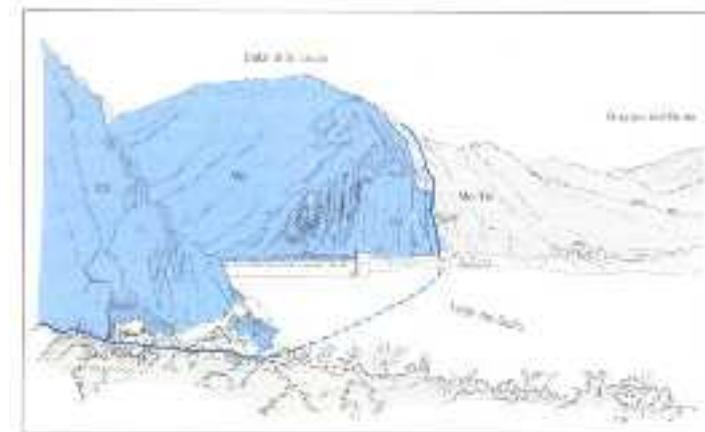
La diga del Salto si trova in corrispondenza del sovrascorrimento, che separa i depositi dell'unità spongolitica e calcari a briozoi e litotamni al tetto, dalle marne a Orbulina e

« Principali strutture tettoniche nell'area delle dighe del Turano e del Salto (stralcio degli schemi strutturali dei Fogli "Cittaducale" e "Pescorocchiano" modi cati e sempli cati; è evidente la linea d'unione tra i due fogli). Grigio: substrato pre-Quaternario. Puntinato: Quaternario indifferenziato. Rosso: le linee di sovrascorrimenti. Blu: le linee di faglia. Linea tratteggiata: canale di comunicazione dei due invasi



▲ Sezione geologica tra il Monte Navegna e il Lago del Salto (estratta del Foglio 358 "Pescorocchiano").  
Legenda. SPT1: unità spongolitica, membro di Guadagnolo (Aquitano-Langhiano inf.); SPT1b: associazione marnosa; SPT1c: associazione calcarenitica superiore. CBZ2: calcari a briozoi e litotamni, calcareniti a punti rossi (Langhiano p.p.-Serravalliano p.p.); CBZ3: calcari a briozoi e litotamni, calcareniti a briozoi (Langhiano.-Serravalliano p.p.). UAM2: unità argilloso-marnosa, marne a *Cylindrites* (Tortoniano p.p.); UAM3: unità argilloso-marnosa, argille a *Orbulina* (Tortoniano p.p.-Messiniano inf.). UAP: complesso torbiditico altomiocenico laziale-abruzzese Auctt. (Messiniano inf. p.p.); UAPa: associazione arenacea; UAPb: associazione arenaceo pelitica; UAPc: associazione pelitico-arenacea; UAPd: associazione caotica con olistostromi. SRI: sintema di Rieti (Pleistocene sup.).

dai depositi torbiditici arenaceo-pelitici del Messiniano p.p. al letto. Questo assetto ("i materiali argilloso-marnosi si cacciano al di sotto dei calcarei, i quali galleggiano per così dire su un basamento di marne e argille"; Dal Piaz, 1928), determina la situazione ritenuta ideale dai progettisti degli impianti del Turano e del Salto, permettendo di fondare le dighe su "calcari compatti" ("i calcari si sono rivelati ovunque assai compatti, uniformi e continui"; Dal Piaz, 1928) e di sviluppare i serbatoi su arenarie,



argille e calcari marnosi, "materiali di indubbia impermeabilità sui quali non si possono sollevare fondate eccezioni" (Dal Piaz, 1928).

▲ Ricostruzione dell'assetto geologico in corrispondenza della diga del Salto  
Mb: calcari a briozoi e litotamni;  
Mg: membro di Guadagnolo;  
Mo: marne a *Orbulina*;  
Tm: torbiditi messiniane.  
(da S.G.I., 1993)



## Geologia

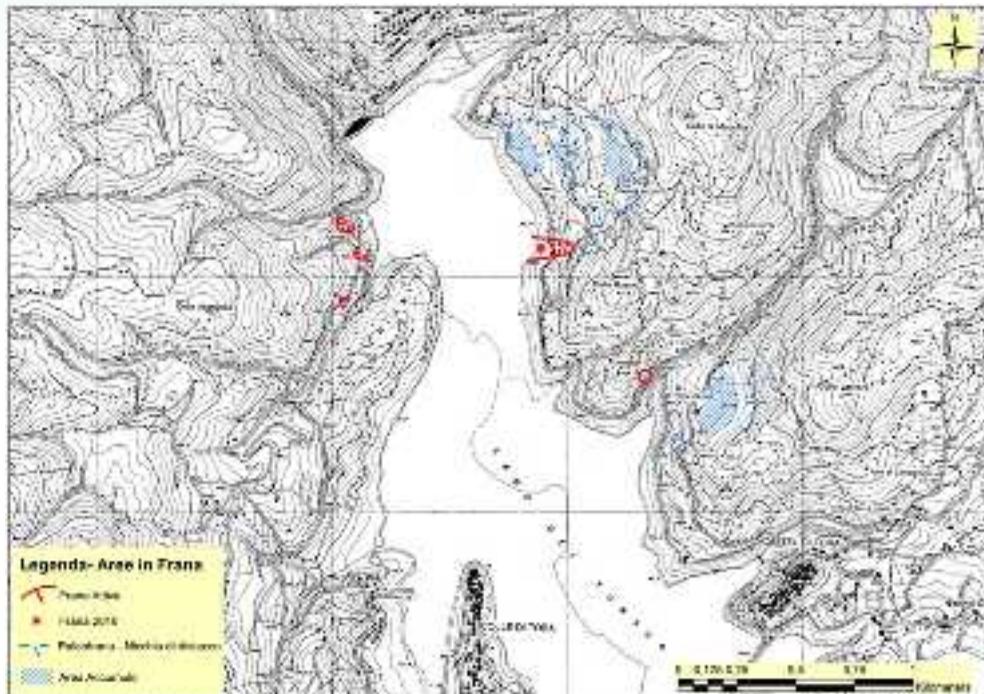
### STOP 2

## Aspetti geologico-applicativi del bacino idrografico esodalla Diga del Turano

Il bacino artificiale del Turano, entrato in esercizio nel 1939, ha modificato l'assetto idrogeologico e l'equilibrio naturale della valle: la ricerca storico-documentale, gli studi in corso e i rilievi sul terreno hanno evidenziato una serie di frane per scorrimento, colate e crolli che interessano centri abitati, strade e manufatti in sponda destra (Frane di Paganico, Frane di Ascrea, Frana dell'Ordella- Castel di Tora e di Colle Ruscio, dissesti localizzati lungo la S.P. 34 Turanense) e in sponda sinistra (Frana vicino al Ponte di Paganico, Frana a Colle di

Tora e abbassamenti della S.P. 34) "L'evoluzione dinamica dei pendii può subire un'accelerazione, anche rapida, per particolari condizioni geolitologiche e idrogeologiche. La presenza di un bacino artificiale può comportare significative variazioni delle condizioni ambientali ed in particolare del regime delle ltrazioni sotterranee che è spesso causa principale di fenomeni franosi". L'assetto strutturale esercita un forte controllo sulla morfologia dei rilievi che

▼ (da Angelini et alii, 2013 modificato)



Località Colle Ruscio, in destra idrografica del Lago del Turano (Comune di Rocca Sinibalda) - Nel maggio 2010 la frana per scorrimento ha interessato la sponda del bacino e ha interrotto la S.P. 33/a.



evidenze di una franosità in atto, in località Fonte Canale, Colle Torretta e Colle Ruscio. Lo studio climatologico evidenzia che l'area in esame presenta una piovosità media annua compresa tra i 1100 e i 1300 mm, con massimi (1700-

1900 mm) concentrati nella zona a nord del bacino. Nell'ultimo decennio precipitazioni elevate concentrate in pochi giorni nei mesi di ottobre, novembre e dicembre hanno provocato piene improvvise del Fiume Turano e hanno provocato tracimazioni, erosioni di sponda ed esondazioni con conseguenti dissesti in molti tratti del corso del fiume, ma con particolare riguardo nelle aree con presenza di litotipi del complesso calcareo-marnoso-calcarenitico, che presentano una media permeabilità e in ltrazione e cace media bassa, circa 250 mm/a. Gli acquiferi sono contenuti in falde idriche sovrapposte e discontinue, d'entità variabile, disposti soprattutto negli orizzonti calcarei permeabili inclusi nei livelli marnosi. Alcuni piani di scorrimento fungono da acquiclude. La normale evoluzione morfologica può essere accelerata da eventi meteorici intensi e concentrati nel bacino idrografico del F. Turano e dall'eventualità di dover scaricare parzialmente il lago artificiale in tempi brevi. In caso di necessità si dovranno mettere in atto azioni di mitigazione del rischio per limitare gli effetti collaterali e pertanto si rende necessario un piano di monitoraggio che tenga sotto controllo i movimenti in atto.

circondano il lago del Turano, ben evidente nel settore settentrionale dell'invaso. In quest'area, in sinistra idrografica (tra Colle di Tora e Posticciola) e a nord dello sbarramento, i rilievi presentano versanti generalmente a profilo regolare, sovente boscati, in cui i processi morfogenetici principali sono essenzialmente legati all'erosione concentrata lungo i corsi d'acqua. Modesti fenomeni franosi interessano la S.P. 34 Turanense. In destra idrografica l'attuale dinamica morfogenetica è caratterizzata oltre che dai fenomeni di erosione concentrata lungo i corsi d'acqua, da modesti fenomeni gravitativi di scivolamento della coltre pedologica e di erosione areale di uso lungo i versanti più ripidi. Sono inoltre riconoscibili alcune forme comprese tra Colle la Macchia e Colle Ruscio, e ad ovest di Colle Lantera, che possono essere interpretate come frane antiche apparentemente stabilizzate; accanto agli indizi di una paleo franosità, esistono importanti





## L'Area Protetta

### Stop 2

## La Riserva Naturale dei Monti Navegna e Cervia

I boschi, i corsi d'acqua e le gole, le praterie sommitali dei massicci montuosi costituiscono i principali valori naturali e paesaggistici di questo settore dei monti Carseolani, tutelato dalla Riserva Naturale Regionale dei Monti Navegna e Cervia.

La Riserva si estende per oltre 3500 ettari all'interno dei bacini idrografici del fiume Salto e del fiume Turano, interessando il territorio di ben 9 Comuni della Provincia di Rieti: Ascrea, Castel di Tora, Collalto Sabino, Collegiove, Marcellino, Nespole, Paganico Sabino, Rocca Sinibalda e Varco Sabino.

Si tratta di un territorio ancora oggi poco antropizzato, caratterizzato da una geomorfologia accidentata che da sempre ne ha fatto "terra di confine": in epoca arcaica tra le popolazioni Sabine e degli Equi, successivamente tra lo Stato Pontificio e il Regno delle Due Sicilie, in epoca moderna, frontiera territoriale tra l'alta Sabina e il Cicolano.

I numerosi sentieri della Riserva consentono la scoperta di paesaggi diversi, passando dai laghi alle zone collinari, fino ad apprezzare scenari tipici degli ambienti montani. Oltre il 70% del territorio protetto è costituito da boschi di latifoglie: il faggio occupa i

versanti nord-orientali delle dorsali montuose al di sopra dei 1000 metri di quota, mentre ad altitudini inferiori troviamo i boschi misti con prevalenza di cerro. Il carpino nero è, invece, ben rappresentato nei versanti più acclivi e laddove l'irradiazione solare è più intensa (versanti occidentali e meridionale).

Sono inoltre parte integrante del paesaggio vegetale, i castagneti da frutto coltivati da tempi antichissimi, con esemplari che in alcune aree raggiungono dimensioni notevoli.

Gran parte della biodiversità faunistica del Lazio è rappresentata in questa area naturale, in virtù delle diverse tipologie ambientali presenti.

La comunità ornitica è ricca, tanto in specie di habitat forestale che in specie di ambienti rupestri e di prateria. Solo tra i rapaci annovera: lo

sparviere, la poiana, il falco pecchiarolo, il biancone, il falco pellegrino e l'aquila reale. Interessante la fauna arborea che comprende specie esclusive della catena appenninica e specie che appaiono in forte declino in ambito nazionale. Anche tra i mammiferi sono parecchie le specie di ambiente forestale: il moscardino, il topo quercino, il ghio, lo scoiattolo europeo, la martora, il gatto selvatico. Naturalmente in questa area dell'Appennino centrale, non poteva certo mancare il lupo.



Sparviere



Lupo Appenninico



Picchio Rosso Maggiore



Ambienti umidi



Scoiattolo Comune



La Faggeta

◀ A centro pagina, Bombina pachypus - Ululone Appenninico



L'Area Protetta

## Stop 3

### La Riserva Naturale Speciale delle Grotte di Pietrasecca

La Riserva Naturale delle Grotte di Pietrasecca ricadente nel Comune di Carsoli (AQ) è stata istituita con L.R. n.19 del 10/03/1992 dalla Regione Abruzzo per la salvaguardia e l'integrità del sistema carsico di Pietrasecca, localizzato nella porzione centrale della dorsale dei Monti Carseolani, che costituisce uno dei più tipici "trafori" idrogeologici dell'Appennino Centrale.

La catena dei M.Carseolani si sviluppa da NW a SE, per circa 25 km, compresa tra il M.Velino a NE e la catena dei M.Simbruini a SW, al confine tra le regioni del Lazio e dell'Abruzzo.

La piccola dorsale di Pietrasecca costituisce un alto strutturale nella parte centrale dei M.Carseolani, che si sviluppa in forma anticlinale lungo un asse orientato NW-SE con vergenza a NE. La successione stratigrafica nell'area di Pietrasecca inizia con Calcari a Rudiste del Cretacico Superiore (Senoniano) su cui poggiano, in discordanza stratigrafica, i calcari organogeni miocenici (Langhiano-Serravalliano). La successione continua con le Marne a *Orbulina*

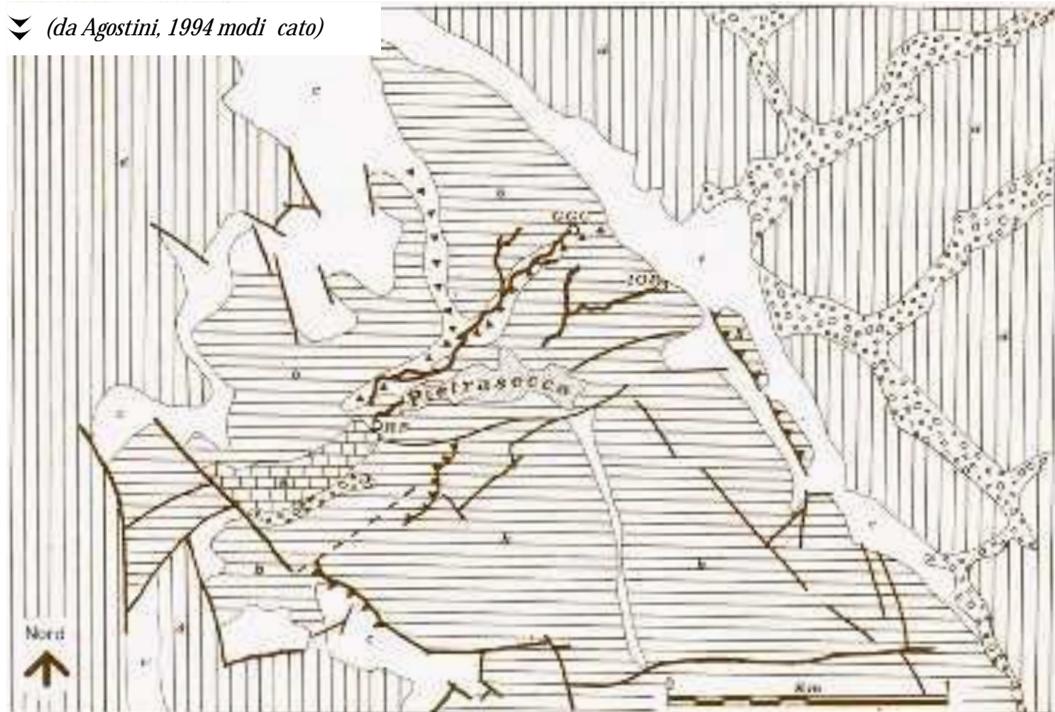
(Serravalliano-Tortoniano) e il gessolite torbiditico arenaceo-pelitico.

Nella dorsale carbonatica di Pietrasecca si conoscono tre importanti cavità: la Grotta del Cervo, l'Inghiottitoio, od Ovito, di Pietrasecca e la Risorgente di Pietrasecca, esse sono strettamente correlate sia da un punto di vista genetico che idrogeologico. Nell'insieme si tratta dello stesso sistema carsico riconducibile ad un tipico "traforo" idrogeologico che drena le acque di un bacino chiuso, impostato prevalentemente sul gessolite miocenico, verso un altro bacino adiacente posto a quote più basse.

L'ingresso dell'Ovito rappresenta l'attuale inghiottitoio attivo del sistema, mentre la Grotta del Cervo rappresenta un più antico punto di cattura. La Risorgente di Pietrasecca costituisce invece un punto di uscita che attualmente assolve la funzione di "troppo pieno". Tutte le cavità appaiono fortemente condizionate, nel loro andamento, da più famiglie di fratture pressoché verticali di cui la principale ha direzione variabile da NE-SW a ENE-WSW, perpendicolare, alla direzione della stratificazione e ai principali lineamenti strutturali,



(da Agostini, 1994 *modificato*)



Ac: Carta geologica dell'area di Pietrasecca; ---: pinnacoli; G: Grotta del Cervo; O: inghiottitoio dell'Ovito di Pietrasecca; M: risorgenza di Pietrasecca; C: calcari del Cretacico; B: calcari del Miocene medio; A: argillite del Miocene medio-superiore; V: falci; D: falci dirette; S: falci inverse.

compressivi e distensivi.

Le Grotte di Pietrasecca hanno avuto una storia evolutiva abbastanza semplice. Esse hanno infatti sempre svolto la funzione di via di drenaggio sotterraneo da un bacino verso un altro situato a quota inferiore. Lo sviluppo dei primi condotti carsici sotterranei può essere ricondotto ad una fase in cui si è avuto un assottigliamento dell'area posta a SW di Pietrasecca con conseguente richiamo di acqua verso questa zona. In base alle conoscenze sull'evoluzione paleogeografica e sulla neotettonica della zona, si può ritenere che la fase di prima strutturazione del sistema carsico si sia verificata intorno al Pleistocene inferiore.

La Grotta Grande del Cervo è stata scoperta nel 1984 dal Gruppo Speleologico Romano; al suo interno sono state rinvenute ossa di un cervo di notevole interesse paleontologico e monete romane del IV-V sec. d.C. e del XV secolo. La grotta inoltre, per la presenza di fauna cavernicola e la ricostruzione della frequentazione dalla preistoria all'età romana, sono state oggetto di notevole interesse scientifico. Gli studi di paleosismicità condotti all'interno della Grotta hanno fornito indicazioni sugli eventi sismici della zona in un arco di 350.000 anni. Attualmente la Grotta del Cervo, il cuore della Riserva, è mantenuta allo stato naturale e non è illuminata artificialmente.



## Storia & Cultura

### Notizie storiche sulla media Valle del Tirano

La media e la bassa Valle del Tirano, in territorio sabino, sono comprese tra il con ne Lazio-Abruzzo, poco lontano da Carsoli (AQ), e la con uenza del F. Turano col F. Velino, presso Rieti. Parte della media valle è sommersa dalle acque del bacino arti ciale del Turano. La valle era percorsa, in età romana, da una via consolare – sul cui tracciato si sviluppa l'attuale S.P. Turanense - che, costeggiando il F. Turano (l'antico *Tolenus*), metteva in comunicazione la via Salaria con la Tiburtina Valeria. Il territorio, assoggettato dai Romani nel 290 a.C. ad opera del console Manio Curio Dentato, presenta numerose testimonianze del passato.

Presso Monteleone Sabino, recenti scavi hanno riportato alla luce l'antica città sabino-romana di *Trebula Mutuesca*: un an teatro, le terme, parti di statue, colonne, ecc. In prossimità sorge la suggestiva chiesa romanica di S. Vittoria.

Nella valle ora sommersa, tra Castel di Tora e Colle di Tora, vi era, forse, la città sabina di *ora o Tora Matiene* citata da Dionigi di Alicarnasso (I sec. a.C.). Un *vicus* sorgeva invece sull'altopiano di Corneto, anch'esso sommerso dalle acque del lago, presso Castel di Tora. In territorio di Paganico Sabino, subito a valle della provinciale, vi è un monumento funerario (I secolo a.C.), conosciuto come *Pietra Scritta*, ricavato da un grande masso di frana, sagomato in loco, a pianta quadrangolare e lavorato su tre facce. In età imperiale sorsero nella valle numerose *villae rusticae* di nobili romani, come è facile intuire dal copioso materiale ttile a orante



qua e là nella campagna. Con la caduta dell'Impero Romano d'Occidente, anche la Sabina fu soggetta alle invasioni di vari popoli del nord Europa: di notevole rilevanza, quella dei Longobardi che, calati in Italia nel 568, per oltre duecento anni dominarono gran parte della Penisola. I Longobardi, nell'VIII secolo, furono sconfitti dai Franchi di Carlo Magno, schierati ormai da tempo a sostegno del Papato. Il re dei Franchi dovette combattere anche contro i Saraceni che in quegli stessi anni iniziavano la loro penetrazione in Sabina. Si racconta che proprio

Carlo Magno, per render grazie alla Madonna dopo una importante vittoria presso Pozzaglia, sui Saraceni, abbia fatto costruire nella Valle Muzia - tra Pozzaglia e Canemorto (l'attuale Orvinio) – la chiesa in stile romanico di S. Maria del Piano. Nel 735 fu fondata dai monaci di Farfa, sui ruderi di una sontuosa villa romana, l'Abbazia di S. Salvatore Maggiore (Longone Sabino). Distrutta dai Saraceni nell'891, venne riedi cata nel 974. Le continue scorrerie dei Saraceni spinsero le popolazioni dei villaggi di fondovalle a rifugiarsi nei luoghi più elevati, forti candoli: sorgono Autta, in territorio di Vallecupola, Mirandella e Bulgarett, in territorio di Ascrea, Antuni, su un ripido colle dominante la valle (Castel di Tora).

Durante una scorreria venne saccheggiato e distrutto il sito di Corneto dove i monaci di Farfa, sull'antico *vicus*, avevano edicato un monastero e la chiesa di S. Maria in Corneto. Nella prima metà del X secolo, scacciati i

Saraceni, le successive invasioni inducono gli abitanti della valle a restare nei borghi fortificati d'altura. La Valle passa, alla metà dell'VIII secolo, sotto il dominio pontificio, al quale rimarrà soggetta fino al XIX secolo.

Oltre ai siti di cui si è detto, nella valle sono presenti numerosi altri monumenti di notevole interesse storico-archeologico, fra questi i magnifici Castelli di Collalto Sabino e Rocca Sinibalda, l'antica chiesa di S. Giovanni in Fistola (Collalto Sabino), il convento intitolato a S. Anatolia (Castel di Tora) e in ne segnaliamo l'eremo rupestre del SS. Salvatore, sul versante meridionale di Monte Antuni.



**Trebula Mutuesca**



**Lago del Turano**



**Collalto Sabino**



**Pietra Scritta**



**Costruzione del ponte sul Lago del Turano**



**Monte Antuni**



## Per saperne di più

- agostini s. (1994) – *Caratteri geologici e strutturali dell'anticlinale e del bacino di Pietrasecca (AQ)- Abruzzo*. Ist. It. Speleo, Mem.5, s.II, pagg.13-22, Chieti.
- agostini s.,piccini l.(1994) – *Aspetti geomorfologici ed evolutivi del sistema carsico di Pietrasecca (M.Carseolani - Appennino centrale, Italia)*. Ist. It. Speleo, Mem.5, s.II, pagg.61-60, Chieti.
- angelini a. m. (2004) – *L'Energia Elettrica nello sviluppo dell'industria ternana ed al servizio del Paese*, Arrone (TR), Edizioni Thyrus.
- angelini s., guarino p.m., zonetti c., serafini r.,menotti r.m., millesimi f., motteran g., pica f. (2013) – *La Diga del Turano (Rieti): il contributo della cartogra a allo studio del rischio geologico-idraulico indotto dal bacino artificiale*. Convegno Associazione Italiana di Cartogra a: "Stati generali della cartogra a", 9-10 maggio 2013, Sassari. Boll. A.I.C., in stampa.
- anidel - *Associazione nazionale imprese produttrici e distributrici di energia elettrica (1951- 1961)*. Vol. VI: Dighe del gruppo TERNI.
- burri E. (1994) – *L'area carsica di Pietrasecca (Carsoli, Abruzzo). Studio multidisciplinare. Gruppo Nazionale Geogra a Fisica e Geomorfologia- Sez.Carsologica*. Mem. Ist. Ital. Speleo, Mem.5, s. II, Chieti.
- carrozzoni p. (2009) – *Collepiccio e la Valle del Turano*. II^ Ed. Arti Grafiche Nobili. Santa Rufina di Cittaducale, Rieti.
- dal piaz g. (1928) – *Progetto di sbarramento e utilizzazione dei Fiumi Salto e Turano. Progetto esecutivo Serbatoi. Relazione Geologica*. Consorzio del velino, all. 3, pp. 1-13, Padova.
- d'orefice m. & graciotti r. (2005) - *Geological and geomorphological aspects of the central-western area of the Carsoli basin (L'Aquila, Italy)*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 28, 181-191.
- d'orefice m., dramis f., graciotti e.,graciotti r. & michele soligo (2010) - *Evoluzione geomorfologica quaternaria della conca intermontana di Carsoli (AQ)*. Il Quaternario, 23(1), 55-74.
- marinelli r. (2010) – *La Boni ca Reatina*. Ed. Libreria Colacchi, L'Aquila.
- meloni p. & zonetti c. (2005) – *Castel di Tora guida ad un antico borgo*. Grafostampa, Roma.
- piacentini t., miccadei e. (2014) - *The role of drainage systems and intermontane basins in the Quaternary landscape of the Central Apennines chain (Italy)*. Special Issue: *Intermontane Basins: Quaternary morphoevolution of Central-Southern Italy*, Aucelli P.P.C., Della Seta M., Giano S.I., Schiattarella M. Eds. Rendiconti Lincei - Scienze Fisiche e Naturali. 10.1007/s12210-014-0312-2.
- riserva naturale monti cervia e navegna (2009) – *Guida e Carta dei sentieri escursionistici della Riserva Naturale Monti Cervia e Navegna*. Regione Lazio, Roma.
- servizio geologico d'italia (2005) - Foglio 367 "Tagliacozzo" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000.
- servizio geologico d'italia (2008) Foglio 357 "Cittaducale" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000.
- servizio geologico d'italia (2009) - Foglio 367 "Tagliacozzo" della Carta Geomorfologica d'Italia alla scala 1:50.000.
- servizio geologico d'italia (2010) - Foglio 358 "Pescorocchiano" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000.
- società geologica italiana (1993) - *Guide Geologiche Regionali, vol. 5 (Lazio)*. Ed. BE-MA.



## Appunti di Viaggio





REGIONE  
LAZIO

**È** con grande piacere personale e con doveroso senso di appartenenza che la Riserva Naturale Monti Navegna e Cervia ha voluto contribuire alla realizzazione di questa preziosa pubblicazione.

Preziosa come l'immenso patrimonio ambientale del nostro Paese, che insieme a quello artistico e architettonico rappresenta un indiscutibile valore aggiunto di promozione turistica.

Contribuire alla realizzazione di questi progetti significa non solo aiutare la divulgazione e la conoscenza di argomenti chiave quali l'ambiente, l'energia, il clima, la salute ma anche investire sul nostro futuro e su quello delle nuove generazioni che dovranno sempre più farsi carico della responsabilità di salvaguardia del nostro Pianeta.

La "Settimana del Pianeta Terra" è un'iniziativa eccellente non solo negli obiettivi che si prefigge di raggiungere ma anche nelle innumerevoli occasioni di incontro, dibattito e approfondimento, nelle numerose attività didattiche e sperimentali ma anche musicali e artistiche.

Una settimana che focalizza l'attenzione sulle numerose problematiche, coinvolgendo da una parte esperti e tecnici e dall'altra il mondo dell'istruzione e della politica, coloro, quest'ultimi, ai quali spetta il compito di educare al cambiamento e creare le condizioni affinché i processi si realizzino.

Ebbene, la Riserva Naturale Monti Navegna e Cervia intende sentirsi compartecipe, seppur nella sua realtà territoriale, di entrambi i percorsi di valorizzazione del patrimonio ambientale e di responsabilizzazione delle scelte politiche necessarie a salvaguardarlo da un lato e promuoverlo dall'altro.

Concludo con un sentito ringraziamento a tutta l'Organizzazione per l'impegno profuso nella realizzazione di questo eccellente volume che sono certo raccoglierà il meritato interesse e la giusta visibilità.

**Mario Assenato**

**Commissario Straordinario Riserva Naturale Monti Navegna e Cervia**

ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

PORTALE SGI  
Servizio Geologico d'Italia

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

QUATERNARIO  
NEOGENE PALEOGENE  
CENOSOLICICO GIURASSICO  
CLASSICO PERMIANO CARBONIFERO DEVONIANO  
TRIASSICO  
PERMIANO ORDOVICIANO CARBONIFERO

INQUADRA CLICCA E NAVIGA

Attiva il lettore QR code del tuo smartphone, potrai navigare alla scoperta dei numerosi servizi al pubblico disponibili nel Portale del Servizio Geologico d'Italia.

<http://sgi.isprambiente.it/geoportal>

A cura di:

Maurizio Marino, Riccardo Massimiliano Menotti,  
Enrico Miccadei, Paolo Moretti, Guido Motteran, Luigi Russo,  
Anna Rosa Scalise, Roberto Sera ni, Giuliano Spogli,  
Roberto Ziantoni e Claudio Zonetti.

Contatti:

maurizio.marino@isprambiente.it; r.m.menotti@ifac.cnr.it;  
miccadei@dstn.unich.it; paolo.moretti@isprambiente.it;  
guido.motteran@libero.it; l.russo@navegnacervia.it;  
annarosa.scalise@isprambiente.it; roberto.sera ni@isprambiente.it;  
giuliano.spogli@eon.com; robziantoni@libero.it;  
claudio.zo@hotmail.it

E.ON Produzione S.p.A. Nucleo Idroelettrico di Terni  
Via Valnerina, 9 – 05100 Terni  
www.eon.it  
info.italia@eon.com

Riserva Naturale Monte Navegna e Monte Cervia  
Via Roma 33  
Varco Sabino, Rieti (Italia)  
Telefono: (+39) 0765 790002  
Fax: (+39) 0765 790139  
<http://www.navegnacervia.it/>  
[info@navegnacervia.it](mailto:info@navegnacervia.it)  
[info@pec.navegnacervia.gov.it](mailto:info@pec.navegnacervia.gov.it)

Riserva Naturale Speciale delle Grotte di Pietrasecca  
Pietrasecca, frazione di Carsoli (AQ)  
Telefono: 3201715968  
<http://www.riserveabruzzo.it/grotte-di-pietrasecca.html>  
<http://www.comune.carsoli.aq.it/prenotazioni.html>