



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**PROGRAMMA DEL CORSO DI  
ANALISI E INTERPRETAZIONE DEI PAESAGGI NATURALI  
(per frequentanti)**

**Laurea Magistrale in Scienze per il Paesaggio**

**Docente Aldino Bondesan - Anno accademico 2022-23**

[aldino.bondesan@unipd.it](mailto:aldino.bondesan@unipd.it)

***Modalità di svolgimento dell'esame***

L'esame è orale e si svolgerà in presenza. Le date degli appelli sono pubblicate nella piattaforma UNIWEB. In funzione di particolari situazioni potrà essere svolto via zoom (contattare il docente, si potrà fare a norma di regolamento didattico).

Il testo va studiato in tutte le sue parti, figure comprese.

Le esercitazioni sono condotte a supporto del programma svolto, pertanto potranno essere rivolte domande sui temi inerenti all'esercitazione. Le esercitazioni devono essere consegnate attraverso la piattaforma moodle del corso.

Gli argomenti di studio devono essere noti allo studente in modo completo ed esauriente: se all'esame lo studente dimostrerà di non aver affrontato parti del programma sarà respinto, anche a fronte di un risultato positivo nelle risposte precedenti.

Saranno considerati elementi di merito, oltre all'ovvia conoscenza della materia, la capacità:

- di esposizione verbale,
- di organizzazione in sequenza logica nell'esposizione dei concetti,
- di collegamento tra i diversi aspetti della geomorfologia,
- di trattazione articolata ed esaustiva degli argomenti,
- e l'uso appropriato della terminologia scientifica.

***Caricamento in moodle delle esercitazioni***

Le esercitazioni vanno caricate in moodle prima di sostenere l'esame orale

(<https://ssu.elearning.unipd.it/course/view.php?id=12975>).

Non ci sono scadenze d'altro tipo. La consegna delle esercitazioni è un requisito per l'accesso all'esame, ma non saranno oggetto di valutazione.

***Schede del volume Geotessiture***

Ciascun studente dovrà elaborare **due schede (si vedano le istruzioni in moodle)**. Una immagine potrà essere tra quelle proposte (cartella "IMMAGINI AEREE") ma almeno una dovrà essere selezionata autonomamente facendo una ricerca specifica on line e navigando su Google Earth. Gli studenti sono liberi di scegliere autonomamente anche entrambe le immagini. È possibile lavorare in gruppo, ma ciascuno dovrà proporre, e sarà valutato, sulle due schede delle quali sarà responsabile. La scelta delle immagini sarà concordata coi docenti che valuteranno e approveranno le singole proposte.

Inviare le proposte a [ALDINO.BONDESAN@UNIPD.IT](mailto:ALDINO.BONDESAN@UNIPD.IT) e [MARIA.PETRICCIONE@UNIPD.IT](mailto:MARIA.PETRICCIONE@UNIPD.IT).

Prima di iniziare a scrivere il testo contattare i docenti. La cartella "IMMAGINI AEREE" contiene una prima serie di foto dalle quali eventualmente scegliere. Le schede dovranno essere realizzate e caricate online su moodle prima dell'esame orale

(<https://ssu.elearning.unipd.it/mod/assign/view.php?id=328171>).

La consegna delle SCHEDE è un requisito per l'accesso all'esame e saranno oggetto di valutazione.

**La presentazione e discussione di una delle due schede costituirà parte dell'esame.**

**Testi adottati e materiali di studio:**

- CICCACCI S. (2019) – Le forme del rilievo (terza edizione), Mondadori Università (*è possibile prepararsi anche sulla seconda edizione, 2015*)
- SLIDES DELLE LEZIONI
- VIDEOLEZIONI
- ARTICOLI E MATERIALE FORNITO DAL DOCENTE E DISPONIBILI IN MOODLE

**Altri testi consigliati per eventuali approfondimenti (non obbligatori):**

- G.B. CASTIGLIONI, *Geomorfologia*, Utet (1986) (ESAURITO)
- SAURO U., MENEGHEL M., BONDESAN A. & CASTIGLIONI B. (2004) - *Dalla carta topografica al paesaggio. Atlante ragionato*, Zeta Beta, Vicenza, 178 PP.
- STRAHLER A.N., *Geografia fisica*. Piccin, Padova
- MCKNIGHT T. & HESS D. *Geografia Fisica*. Piccin, Padova

**SLIDE, ESERCITAZIONI E MATERIALI  
COLLEGARSI AL LINK SEGUENTE:**

<https://ssu.elearning.unipd.it/course/view.php?id=12975>

# Glaciologia e geomorfologia glaciale

**CICCACCI, 2019 (TERZA EDIZIONE): CAPITOLO 10 – I GHIACCIAI E LA MORFOLOGIA GLACIALE**

## ARGOMENTI RICHIESTI:

Azione morfogenetica dei ghiacciai, definizione di ghiacciaio, modalità di formazione di un ghiacciaio, classificazione dei ghiacciai (ghiaccia continentali e ghiacciai montani), calotte glaciali (Groenlandia, Antartide, grandi calotte pleistoceniche), nomenclatura delle parti di un ghiacciaio e delle forme del rilievo generate dall'azione glaciale, alimentazione e accumulo, ablazione glaciale, limite delle nevi permanenti, bilancio di massa, velocità dei ghiacciai.

Esarazione glaciale, forme di erosione glaciale (liscioni, strie, crescentics, ciottoli striati, rocce montonate, drumlins, truogoli glaciali, gradini di valle, conche di sovraescavazione, circhi, valli sospese, fiordi, forre, marmitte glaciali); morene mobili, morene deposte, massi erratici, caratteristiche dei depositi glaciali; till di alloggiamento, di ablazione, di colata; morene di deposizione, shear moraines (di spremitura), push moraines (di spinta).

## PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE:

### TESTI (disponibili presso la biblioteca):

- SMIRAGLIA C. (1992) - *Guida ai ghiacciai e alla glaciologia*, Zanichelli.
- CARTON A. PELFINI E. (1988) – *Forme del paesaggio d'alta montagna*, Zanichelli.

### WEB:

- Comitato Glaciologico Italiano: [www.glaciologia.it](http://www.glaciologia.it)
- World Glacier Monitoring Service <https://wgms.ch/>
- Programma Nazionale di Ricerche in Antartide <https://www.italiantartide.it/>
- Museo Nazionale dell'Antartide <http://www.mna.it/>
- Sito molto completo sull'Antartide e sulla criosfera in genere: <http://www.antarcticglaciers.org/>
- Classificazione dei ghiacciai: [https://en.wikipedia.org/wiki/Glacier\\_morphology#Piedmont\\_glaciers](https://en.wikipedia.org/wiki/Glacier_morphology#Piedmont_glaciers)
- Computer simulation of glacial erosion. The simulation was performed with the higher-order ice sheet model iSOSIA (Aarhus University, Denmark): <https://www.youtube.com/watch?v=EK77WksFfpg>
- Breve filmato che spiega l'erosione glaciale. Molto semplice: <https://www.youtube.com/watch?v=loI584OFVpE>
- Vasto database di immagini: <http://www.swisseduc.ch/glaciers/>

# Morfologia periglaciale

CICCACCI, 2019 (TERZA EDIZIONE): CAPITOLO 11 - MORFOLOGIA PERIGLACIALE

---

## ARGOMENTI RICHIESTI:

Caratteristiche dell'ambiente periglaciale, definizione e condizioni generali del permafrost, diagramma temperatura-profondità, permafrost secco, tipi di permafrost (continuo, discontinuo, sporadico), distribuzione del permafrost nel globo; criclastismo, suoli strutturati: circoli, poligoni, maglie, gradini, suoli striati; sorted e non-sorted polygons; poligoni di pietre, poligoni di terra, cerchi di pietre, pietre verticalizzate; pipkrakes; campi di pietre; cunei di ghiaccio, ice wedge cast; ice wedge polygons (poligoni di tundra), pingo e palsa, formazione di pingo a sistema chiuso e a sistema aperto, lago di pingo, evoluzione di una palsa, lago di palsa, rock glaciers: definizione, morfologia, genesi, sezione longitudinale, velocità.

## PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE:

### TESTI (disponibili presso la biblioteca):

- CARTON A. PELFINI E. (1988) – *Forme del paesaggio d'alta montagna*, Zanichelli.

### VOCI WIKIPEDIA

- Pingo (it)
- Palsa (it)
- Suolo poligonale (it)
- Patterned ground (en)

### WEB:

- Che cos'è il permafrost:  
[https://www.youtube.com/watch?v=lxixy1u8GjY&ab\\_channel=Alfred-Wegener-Institut%2CHelmholtz-Zentrumf%C3%BCrPolar-undMeeresforschung](https://www.youtube.com/watch?v=lxixy1u8GjY&ab_channel=Alfred-Wegener-Institut%2CHelmholtz-Zentrumf%C3%BCrPolar-undMeeresforschung)
- International Permafrost Association : <http://ipa.arcticportal.org/>
- What is permafrost? <https://www.youtube.com/watch?v=lxixy1u8GjY>
- National Science Foundation: Thawing Permafrost -- Changing Planet:  
<https://www.youtube.com/watch?v=yN4OdKPy9rM>

# Morfologia carsica

CICCACCI, 2019 (TERZA EDIZIONE): CAPITOLO 6 - MORFOLOGIA CARSIKA

---

## ARGOMENTI RICHIESTI:

Caratteri dei paesaggi carsici, tipi e caratteristiche delle rocce solubili (carbonatiche, evaporitiche), processi di soluzione, processo carsico, curve di saturazione per soluzioni di carbonato di calcio a diverse temperature, fattori che condizionano la solubilità, effetto ioni simili, corrosione per miscela di acque, forme carsiche di superficie, rillenkarrren, rinnenkarrren, trittkarrren, cavità anastomotiche di interstrato, kluffkarrren: a trincea e di diaclasi; fori carsici, kamenitza, rundkarrren, creste, pinnacoli, cavità alveolate, città di roccia; microforme su gesso; doline: classificazione morfologica, classificazione morfogenetica: soluzione normale, dolina alluvionale, dolina a pozzo di crollo, di subsidenza in roccia; uvala, polje, estavelle, ponor, hum, caratteristiche fondamentali di un polje; carso a cockpit, a coni, a torri. Forme di deposizione calcarea: speleotemi; cavità ipogee: gallerie, pozzi, cavità inclinate; modalità di speleogenesi: dissoluzione carsica, erosione, crolli; idrologia carsica: teoria di Martel, teoria di Grund, teoria di Cvijic; definizione di acquifero carsico, sorgenti carsiche, vani e pozzi fusiformi, tubi freatici, tipi di condotte freatiche, erosione di tipo antigraavitativo ed erosione vadosa in tubi freatici; depositi di grotta: genesi e sviluppo di una stalattite, stalagmiti, colonne, croste concrezionali, colate, veli, concrezioni a splash, vaschette di grotta, perle di grotta.

## PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE:

### TESTI (disponibili nella cartella "MATERIALI"):

- DE WAELE J., PICCINI L. (2008) - Speleogenesi e morfologia dei sistemi carsici in rocce carbonatiche. Atti del 45° Corso CNSS-SSI di III livello "Geomorfologia Carsica" (a cura di M. Parise, S. Inguscio & A. Marangella) Grottaglie, 2-3 febbraio 2008, 23-73.
- SAURO U. (1986) . Morfologia carsica, in G,B, Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 208-254.

### WEB:

- Karst Commission IAH; <http://karst.iah.org/activities.html>
- Commissione Grotte E. Boegan: <http://www.boegan.it/studi-e-ricerche/dissoluzione-carsica/2015-paracarsismo/>
- Società Speleologica Italiana: <http://www.speleo.it/site/index.php>
- Foto straordinarie da National Geographic: <http://science.nationalgeographic.com/science/earth/surface-of-the-earth/caves-article/>
- Welcome to Karstville: animazione naif, ma interessante: [https://www.youtube.com/watch?v=zaB5tBdH-\\_s](https://www.youtube.com/watch?v=zaB5tBdH-_s)
- Guilin adn Yangshuo-breve filmato su un paesaggio fluviocarsico molto suggestivo: <https://www.youtube.com/watch?v=ryJrPfiDXIs>
- Documentario di Voyager sulla Grotta dei Cristalli: [https://www.youtube.com/watch?v=nmvLcPKyKaI&ab\\_channel=Totokamen](https://www.youtube.com/watch?v=nmvLcPKyKaI&ab_channel=Totokamen)
- Sito con link e foto interessanti: <https://www.nps.gov/subjects/caves/karst-landscapes.htm>

# Modellamento dei versanti

**CICCACCI, 2019 (TERZA EDIZIONE): CAPITOLO 3 – PROCESSI E FORME SUI VERSANTI**

---

## ARGOMENTI RICHIESTI:

Processi di denudazione, soliflusso, soil creep, piegamento ad uncino degli strati, caduta di detrito, falde e coni detritici, frane, processi di distacco, caratteristiche degli accumuli di frana, nomenclatura di una frana, classificazione delle frane: crolli, ribaltamenti, scorrimenti rotazionali, scorrimenti traslazionali, espandimenti laterali, flussi; debris flow, mud flow, lahar; processi e fattori del dilavamento (splash erosion, sheet flood, rill erosion, gully erosion, sheet flood, piping); effetti morfologici del dilavamento, calanchi, biancane, piramidi di terra.

## PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE:

### WEB:

- Mass movements:  
<https://www.youtube.com/watch?v=YW8BKbpaXPI>  
Frane: <https://www.youtube.com/watch?v=RCxvbosa4fU>
- Frana di Maierato 2010 (Debris flow/Mud flow):  
<https://www.youtube.com/watch?v=oWHjBsvmyLc>
- Frana per ribaltamento: [https://www.youtube.com/watch?v=fJh6Iv\\_n-JI](https://www.youtube.com/watch?v=fJh6Iv_n-JI)
- Frana di scivolamento: <https://www.youtube.com/watch?v=Vc6ouosXk0Q>
- Debris flow: <https://www.youtube.com/watch?v=Fsh5E9m3PrM>
- Debris flow: <https://www.youtube.com/watch?v=yR82i8eWvDg>
- Mud Flow: <https://www.youtube.com/watch?v=5W4oifRh82U>

# Morfologia fluviale

CICCACCI, 2019 (TERZA EDIZIONE): CAPITOLO 4 – GEOMORFOLOGIA FLUVIALE

---

## ARGOMENTI RICHIESTI:

Concetto di rete idrografica e di linea spartiacque, ordine gerarchico di un corso d'acqua (regola di Strahler), deviazioni fluviali, deviazioni per tracimazione, per erosione laterale, cattura fluviale in senso stretto, epigenesi o sovrimposizione, antecedenza.

Modalità di trasporto solido, portata solida e torbida. I tracciati fluviali: definizione di tracciato, alvei confinati e non confinati. Principali morfologie d'alveo: alvei rettilinei o a bassa sinuosità, braided, meandriiformi, anastomizzati. Definizione di sinuosità, parametri geometrici di un meandro, migrazione delle barre, migrazione dei meandri, taglio dei meandri, meandri incastrati, laghi di meandro, indice d'intrecciamento, classificazione degli alvei secondo il diagramma di Schumm (1963).

Propagazione dell'erosione, profilo longitudinale di un corso d'acqua, livello di base, profilo regolarizzato, profilo d'equilibrio. Regolarizzazione delle pendenze dei corsi d'acqua. Variazioni delle pendenze nel tempo e loro cause: variazioni del livello di base, oscillazioni eustatiche, fenomeni di sbarramento, movimenti tettonici, variazioni di portata, variazioni di trasporto solido, variazioni della rete idrografica, azioni antropiche, evoluzione generale del rilievo.

Valli fluviali, terrazzi fluviali, terrazzi divergenti e convergenti.

## PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE

### TESTI (disponibile in biblioteca):

- Marchetti M. (2000) – *Geomorfologia fluviale*, Pitagora Editrice, Bologna.

### WEB:

- Surian et al. (2009) - *Linee guida per l'analisi geomorfologica degli alvei fluviali e delle loro tendenze evolutive*, Cleup, 75 pp.  
<http://people.dicea.unifi.it/massimo.rinaldi/Schede%20Linee%20IQM/Linee%20Guida%20Surian%20et%20al.pdf>
- Sito con foto di corsi braided: <http://www.amusingplanet.com/2016/02/the-stunning-beauty-of-braided-rivers.html>
- Bacino idrografico: <https://www.youtube.com/watch?v=jtWFWUM3tpw>
- Regola di Strahler: <https://www.youtube.com/watch?v=JZZN4WF7hcE>
- Trasporto solido fluviale: <https://www.youtube.com/watch?v=jpexS4-9IF0>
- Animazione: Why do rivers curve? <https://www.youtube.com/watch?v=8a3r-cG8Wic>
- Meandri: <https://www.youtube.com/watch?v=wi0fT3TCIGs>
- Evoluzione di meandri da Google Earth; <https://www.youtube.com/watch?v=nGJXxAZPm8M>
- Formazione di meandri in modelli fisici: <https://www.youtube.com/watch?v=fluttrTH6YA>
- Oxbow lake: [https://www.youtube.com/watch?v=4qKS\\_Nk7UmY](https://www.youtube.com/watch?v=4qKS_Nk7UmY)

# Geomorfologia delle pianure

**CICCACCI, 2019 (TERZA EDIZIONE): ALCUNI DEGLI ARGOMENTI RICHIESTI SONO TRATTATI IN CAPITOLO 4 – MORFOLOGIA FLUVIALE E CAPITOLO 5 - GEOMORFOLOGIA QUANTITATIVA**

---

## ARGOMENTI RICHIESTI:

Alta e bassa pianura, conoidi e megafan, sezione idrogeologica attraverso l'alta e la bassa pianura, risorgive, paleoalvei, argini naturali (natural leveé), dossi fluviali. Forme lagunari: barene, velme, ghebbi, chiari, canali lagunari, delta endolagunari, delta di marea.

## PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE

### TESTI (disponibile in biblioteca):

- Bondesan A., Caniato G., Valerani V. & Zanetti M. (a cura di) (1998) - *Il Sile*, Verona, Cierre Ed., Unesco, 25-40;
- Ghedini F., Bondesan A. & Busana S. (a cura di) (2002) - *La tenuta di Ca' Tron. Ambiente e Storia nella terra dei Dogi*, Cierre Edizioni, Verona, 34-40.
- Bondesan A. & Meneghel M. (a cura di) (2004) - *Geomorfologia della Provincia di Venezia*, Esedra ed., Padova. <http://www2.difesasuolo.provincia.venezia.it/area/eventi-pubblicazioni/pubblicazioni/geomorfologia/>
- Bondesan A. & Busoni S. (2015) – *Geomorfologia della provincia di Treviso, Grafiche Antiga*, 176 pp

### WEB:

- Taglio dei meandro: <http://googleearthtimemachine.blogspot.com/2012/07/angleton-texas.html>

# Geomorfologia costiera

CICCACCI, 2019 (TERZA EDIZIONE): CAPITOLO 12 – GEOMORFOLOGIA COSTIERA

---

## ARGOMENTI RICHIESTI:

Processi costieri (moto ondoso, correnti, maree, processi dell'ambiente continentale), le onde, modificazioni delle onde in vicinanza di una spiaggia; frangenti di spiaggia; rifrazione, riflessione e diffrazione delle onde; rotazione dei fronti d'onda, concentrazione dell'energia sui promontori; effetti dell'onda su pareti verticali a diverse profondità; effetto delle maree; processi di erosione costiera su coste rocciose, evoluzione di una costa alta (ripa e piattaforma di erosione, piattaforma di accumulo), solco marino (*notch*), bastione o rampart, grotte costiere, formazione dei terrazzi marini, variazioni del livello marino (variazioni locali e globali). Le spiagge: definizione, trasporto di detriti e sedimentazione costiera, trasporto lungo la battigia, trasporto longitudinale alla riva, movimento a denti di sega; profilo di una spiaggia: dune, berma di tempesta, scarpa, berma ordinaria, battigia, gradino di battigia, solco di battigia, terrazzo di bassa marea, truogolo, scanno; formazione di barre o scanni, frecce litoranee, lagune e stagni costieri, tomboli, cuspidi o salienti. Classificazione descrittiva delle coste: costa ripida, costa ripida con spiaggia, spiaggia con ripa arretrata, spiaggia di costa bassa. Classificazione genetica delle coste: coste primarie (coste tettoniche, vulcaniche, a rias, a fiordi, di tipo dalmata, a liman), coste secondarie.

## PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE

### TESTI (disponibile in biblioteca):

- PRANZINI E. (2004)-*La forma delle coste*, Zanichelli, Bologna.

### WEB:

- Forme di costa bassa: <https://www.youtube.com/watch?v=3XBqEbPzgdS>
- Forme da trasporto litoraneo: <https://www.youtube.com/watch?v=-F6spW9Cw1M>
- Il trasporto litoraneo: <https://www.youtube.com/watch?v=U9EhVa4MmEs>
- Erosione costiera: <https://www.youtube.com/watch?v=TYQ--nTcNU8>
- Geomorfologia costiera: <https://www.nps.gov/subjects/geology/coastal-landforms.htm>

---

# Morfologia eolica

## CICCACCI, 2019: CAPITOLO 7 - MORFOLOGIA EOLICA

---

Studiare tutto il capitolo

## CICCACCI, 2019: CAPITOLO 8 – GEOMORFOLOGIA DELLE REGIONI ARIDE

---

Studiare i § 8.2; § 8.6; § 8.7; § 8.8

### ARGOMENTI RICHIESTI

Tipo di trasporto eolico, saltazione e sospensione, tempeste di polvere e di sabbia, forme di deflazione, desert pavement, conche di deflazione, erg, serir, hamada. Forme di corrasione: funghi, yardangs, archi, ventifacts. Forme di accumulo: eolian plain, polveri vulcaniche, loess, vernice del deserto. Dune: Trasversali, Barcane, Longitudinali, Paraboliche, Barcanoidi, a stella, complesse, di ostacolo. Deserti, flash floods, playas-pan-sabkhas.

### PER CHI DESIDERA APPROFONDIRE

#### WEB:

- Dust Storm: <https://www.youtube.com/watch?v=3glyRZLZAR0>
- Dust Storm <https://www.youtube.com/watch?v=V7Lq4YLrIk8>
- Dust Storm <https://www.youtube.com/watch?v=jmeVZFNbR-A>
- Flash flood <https://www.youtube.com/watch?v=mHJmfySkgMw>
- Flash flood <https://www.youtube.com/watch?v=VD5GxluHN8>

## Esercitazioni

Le esercitazioni sono svolte autonomamente dagli studenti utilizzando il materiale fornito dal docente e le istruzioni impartite nelle videolezioni.

**Non saranno soggette a valutazione, ma devono essere consegnate via moodle (vale per frequentanti e non frequentanti). La consegna deve essere effettuata prima di sostenere l'esame orale.**

### GOOGLE EARTH

#### INTRODUZIONE A GOOGLE EARTH PRO

---

*Videolezione*

#### HIMALAYA: ESERCITAZIONE CON GOOGLE EARTH (DA CONSEGNARE IN MOODLE)

---

*Videolezione e materiali*

#### DOLINE DEL MONTELLO: ESERCITAZIONE CON GOOGLE EARTH (DA CONSEGNARE IN MOODLE)

---

*Videolezione e materiali*

#### MEANDRI: ESERCITAZIONE CON GOOGLE EARTH (DA CONSEGNARE IN MOODLE)

---

*Videolezione e materiali*

#### SPIAGGE-TIPI DI COSTE: ESERCITAZIONE CON GOOGLE EARTH (DA CONSEGNARE IN MOODLE)

---

*Videolezione e materiali*

#### EOLICO-DUNE-YARDANGS: ESERCITAZIONE CON GOOGLE EARTH (DA CONSEGNARE IN MOODLE)

---

*Videolezione e materiali*

### TAVOLETTE IGM 1:25.000

#### LETTURA CARTE IGM : INTRODUZIONE ALLA CARTOGRAFIA

---

*Videolezione e materiali*

#### LETTURA CARTE IGM: GLACIALE (MARMOLADA)

---

*Videolezione e materiali*

#### LETTURA CARTE IGM: CARSISMO (DUINO)

---

*Videolezione e materiali*

#### LETTURA CARTE IGM: LAGUNARE-COSTIERO (CHIOGGIA)

---

*Videolezione e materiali*

#### LETTURA CARTE IGM: PIANURA-COSTIERO-LAGUNARE (CAVANELLA D'ADIGE)

---

*Videolezione e materiali*