



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**

**SOCIETÀ, TERRITORIO E TRANSIZIONE ENERGETICA**  
Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali

**INTRODUZIONE**

# **SOCIETÀ, TERRITORIO E TRANSIZIONE ENERGETICA INTRODUZIONE E INFARINATURA INIZIALE. ENERGIA E TRANSIZIONE ENERGETICA: COME E PERCHÈ**

**Lorenzo De Vidovich**

[lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it](mailto:lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it)

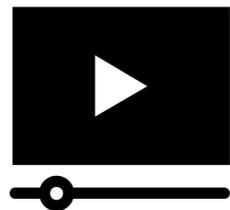
**LEZIONE 1**

**5 MARZO 2024**

# WELCOME



<https://youtu.be/hdvYezsK70A?si=d70KPGsQVVaEFTnW>



# WELCOME



Nome e Cognome



Provenienza



Perché questo corso a scelta?  
Perché questo corso di laurea?

# PERCHÉ

## ENERGIA E TRANSIZIONE ENERGETICA: COME E PERCHÉ

«La nostra terra maltrattata e saccheggiata richiede una **conversione ecologica**, un cambiamento di rotta perché l'uomo si assuma la responsabilità di un impegno **per la cura della casa comune**. Impegno che riguarda anche lo sradicamento della miseria, l'attenzione per i poveri, l'accesso equo, per tutti, alle risorse del Pianeta.»

Laudato Sì  
seconda enciclica di Papa Francesco  
24 maggio 2015

# PERCHÉ

## ENERGIA E TRANSIZIONE ENERGETICA: COME E PERCHÉ

Herbert Spencer (1896) in *Principles of Sociology*

L'energia è un mezzo per ottenere **lavoro**;  
l'utilizzazione di nuove e diverse fonti di energia è un prerequisito fondamentale per l'evoluzione sociale

Wilhelm Ostwald (1909) in *Energetische*

Alla base di tutti i cambiamenti sociali vi è una trasformazione dell'energia **grezza** (*rohe*) in energia **utilizzabile** (*nitzenenergy*).

Maggiore è il coefficiente dell'energia utilizzabile ottenuta dalla trasformazione, maggiore è il progresso sociale

# UN BINOMIO: ENERGIA E LAVORO



# UN BINOMIO: ENERGIA E LAVORO

La capacità di compiere un lavoro è l'«energia».

Non va confusa con la «potenza», che descrive l'energia usata per unità di tempo



Armaroli e Balzani (2017, p. 19)

*Energia per l'astronave terra. Terza edizione, l'era delle rinnovabili*

# UN BINOMIO: ENERGIA E LAVORO

Qualsiasi processo che produce un cambiamento (di temperatura, composizione chimica, velocità, posizione), in un certo sistema (organismo, oggetto, macchina), è un **lavoro**



Armaroli e Balzani (2017, p. 19)

*Energia per l'astronave terra. Terza edizione, l'era delle rinnovabili*

# COME «FUNZIONANO» LE FORME DI ENERGIA

Espressione di un sistema capace di esercitare una forza che agisce contro un'altra forza. Sette forme di energia:



**Energia termica:** i termosifoni scaldano un'abitazione



**Energia chimica:** il gas alimenta una caldaia



**Energia elettromagnetica o luminosa:** la luce del Sole che fa crescere una pianta



**Energia elettrica:** l'alimentazione di un elettrodomestico

# COME «FUNZIONANO» LE FORME DI ENERGIA

Espressione di un sistema capace di esercitare una forza che agisce contro un'altra forza. Sette forme di energia:



**Energia cinetica:** un vaso o una mela che cade



**Energia gravitazionale:** l'altezza da cui cade il vaso o la mela determina il contatto col suolo



**Energia nucleare:** il complesso meccanismo con cui si produce energia «stuzzicando» un atomo

# LE FONTI DI ENERGIA

Entità fisiche da cui si può ricavare una o più forme di energia

**Risorse minerarie e vegetali:** carbone, petrolio, gas e biomasse, che generano energia chimica

**Manufatti:** dighe, per bloccare l'acqua di un fiume e trasformarla in energia cinetica, meccanica ed elettrica

**Corpi celesti:** il Sole, fonte di energia luminosa; la Terra, fonte di energia termica dal sottosuolo e di energia gravitazionale

# LE FONTI DI ENERGIA

Una suddivisione fra le fonti energetiche:

## Fonti primarie

Reperibili direttamente in natura: combustibili fossili (es: petrolio e gas naturale), luce del sole, vento, flussi d'acqua, vegetazione, uranio

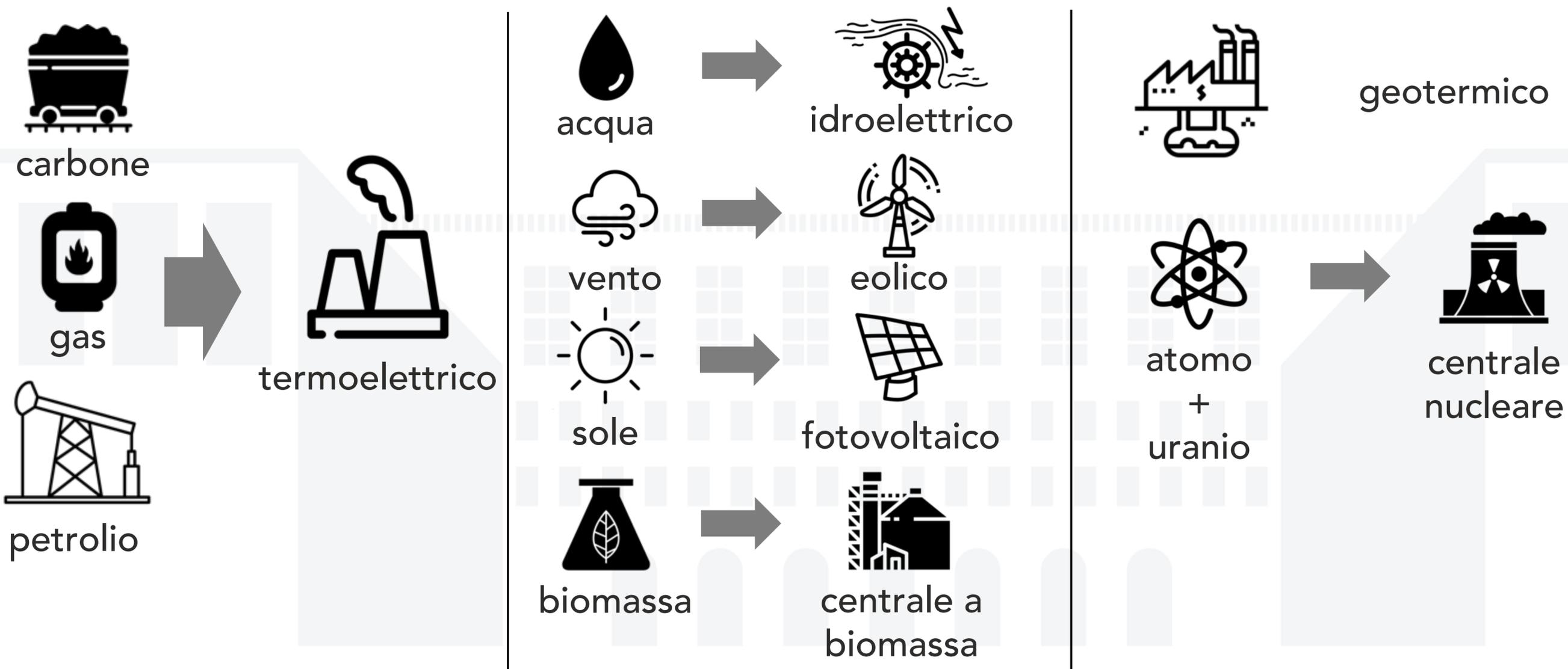
## Fonti secondarie

Generate da una trasformazione delle fonti primarie (es: derivati del petrolio, energia elettrica)

Le forme di energia – primarie o secondarie - che utilizziamo noi sono dette **finali** (es: energia elettrica con cui accendiamo la luce, o benzina)

# COME SI PRODUCE ENERGIA ELETTRICA

- Trasformazione da energia primaria a energia secondaria
- In apposite **centrali**, a seconda della fonte utilizzata



## ENERGY AND ECONOMIC MYTHS\*

NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN

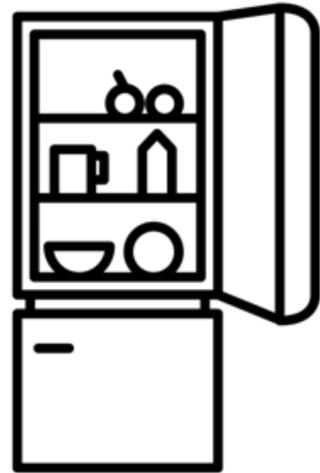
*Vanderbilt University*

L'energia, indipendentemente dalla sua qualità, è soggetta ad una stretta legge di «conservazione», la **Prima Legge della Termodinamica**:

L'energia di un sistema isolato è sempre la stessa, può passare da una forma all'altra, ma la sua quantità non cambia, è costante.

Es: l'energia del cibo, o la si spende facendo esercizio fisico/mentale, o la si accumula.

## DUE PRINCIPI



### ENERGY AND ECONOMIC MYTHS\*

NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN

*Vanderbilt University*

### Secondo Principio della Termodinamica:

In un sistema isolato (l'universo, la terra), l'energia termica si trasferisce da un corpo a una temperatura più alta ad una con una temperatura più bassa

Se vogliamo far fluire calore in una direzione contraria alla sua naturale tendenza, dobbiamo fornire energia al sistema

## ENERGY AND ECONOMIC MYTHS\*

NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN

*Vanderbilt University*

### Secondo Principio della Termodinamica / «Entropy Law»

**Entropia:** tendenza spontanea dell'energia a trasformarsi in calore, la sua forma più disordinata

«Heat flows by itself only from the hotter to the colder body, never in reverse»  
(Georgescu-Roegen, 1975, p. 351)

## COSA CI DICE IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

### ENERGY AND ECONOMIC MYTHS\*

NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN

*Vanderbilt University*

Lavoro → consumo di energia → dissipazione di **calore** da qualche parte

«**Tassa termica**», incassata dall'ambiente, dall'atmosfera e dalle acque superficiali, che porta ad un deterioramento della qualità delle risorse naturali

Perché le centrali elettriche sono costruite in riva a mari, laghi e fiumi.  
Tutta l'energia che non convertono in elettricità si trasforma in calore e verrà riversata nelle immediate vicinanze dell'impianto. **In acqua**



# COSA CI DICE IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

## ENERGY AND ECONOMIC MYTHS\*

NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN

*Vanderbilt University*

L'energia non può essere riciclata di per sé

Esiste un limite inevitabile al suo utilizzo

Quando si estrae calore da combustibili fossili (a bassa entropia) o metalli dai materiali, si ottengono energia e materiali ad alta entropia che non possono più essere trasformati nella forma originale  
(Nebbia, 2002, p. 44)

# SYLLABUS ONLINE

Agenda delle attività didattiche, per familiarizzare con i temi del corso e per vedere le letture utili per ogni lezione

INTRODUZIONE E INFARINATURA

SOCIETÀ, TERRITORI, TRANSIZIONI

FONDAMENTI TEORICI ED ECO-WELFARE

SGUARDI CRITICI

POVERTÀ ENERGETICA

CODA



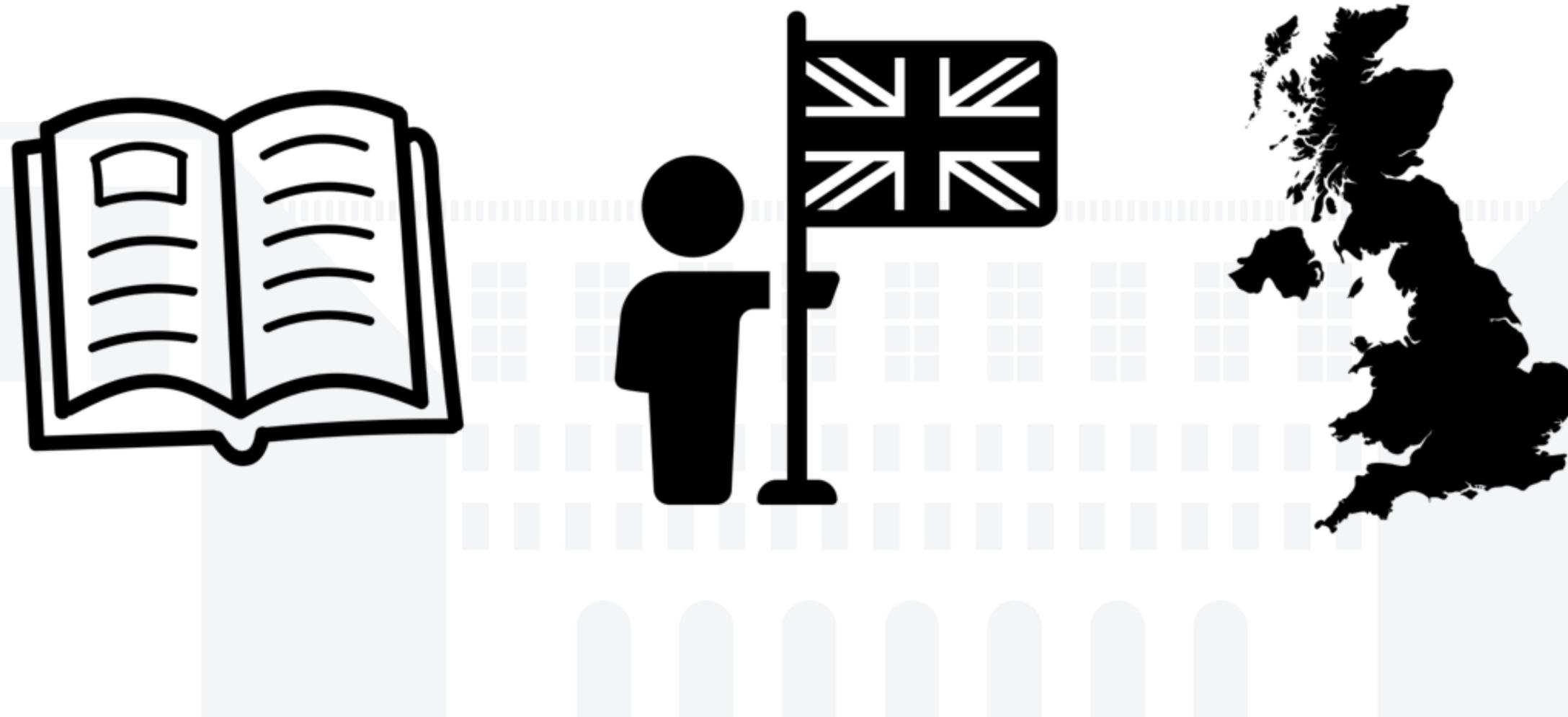
## Orario:

Martedì: inizio 9:15

Giovedì: inizio 11:15

# LINGUA INGLESE

Lecture in più: valore aggiunto



# MODALITÀ D'ESAME: TESINA

→ Moodle: documento **Guida all'esame**

- Tesina scritta su un argomento preventivamente scelto al termine del corso e discusso con il docente, sulla base dei materiali di studio.
- **Tipologie di tesine:**
  - Analisi di uno studio di caso
  - Approfondimento di carattere teorico
  - Panoramica esaustiva di uno specifico tema con riferimento ad un particolare contesto territoriale (un Paese, una regione, una città, una specifica area amministrativa)
  - Analisi di una policy o di un insieme di politiche pubbliche in temi energetici (es., Piani regionali energetici, programmi a scala municipale).

# MODALITÀ D'ESAME: TESINA

→ Moodle: documento Guida all'esame

## COME SVOLGERE LA TESINA

1. Individuare una domanda di ricerca
2. Individuare un insieme di riferimenti teorici coerenti con il tema scelto
3. Sviluppare l'elaborato discutendo i temi scelti e tentando di rispondere alla domanda di ricerca

# MODALITÀ D'ESAME: TESINA

→ Moodle: documento Guida all'esame

## SVOLGIMENTO ESAME

1. La studentessa/lo studente invia il manoscritto entro 4-5 giorni dalla data dell'appello, al seguente indirizzo:  
[lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it](mailto:lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it)  
(esempio: se l'appello è il 25 giugno, il candidato invierà la tesina entro il 20 giugno)
2. Il giorno dell'appello, secondo data e ora indicate sul portale online d'ateneo, il candidato illustra e discute i contenuti della tesina attraverso una presentazione della durata non superiore ai 15 minuti.
3. Al termine della presentazione il docente fornisce una valutazione complessiva del lavoro svolto e comunica il voto conseguito.

# MODALITÀ D'ESAME: TESINA

→ Moodle: documento Guida all'esame

## APPELLI D'ESAME

**PRIMO APPELLO: 6 GIUGNO 2024, ORE 9:30**

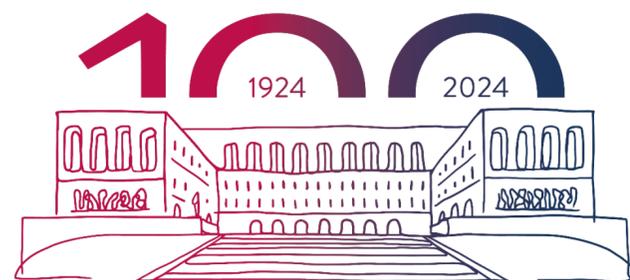
CONSEGNA TESINA: 2 GIUGNO 2024

**SECONDO APPELLO: 4 LUGLIO 2024, ORE 9:30**

CONSEGNA TESINA: 1 LUGLIO 2024

**TERZO APPELLO: 22 LUGLIO 2024, ORE 9:30**

CONSEGNA TESINA: 17 LUGLIO 2024



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



Si raccomanda di tenere d'occhio la pagina del corso sulla piattaforma Moodle per consultare e scaricare materiali, letture, slides e informazioni sugli esami

[lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it](mailto:lorenzoraimondo.devidovich@dispes.units.it)

[www.units.it](http://www.units.it)