

ENVRI COMMUNITY  
The Community of  
Environmental  
Research Infrastructures



# ENVRI+ Scientific Game Guida al Gioco

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 654182.



The project is currently coordinated by University of Helsinki. The coordination will switch to ICOS ERIC once it is founded.

## ENVRI+ Scientific Game - Guida Tecnica e per il gioco

### Cosa fare per giocare?

Avete già la registrazione? Fate parte di una squadra? Ora è tempo di giocare! Seguite gli step e ricordate che avete la possibilità di guadagnare punteggio durante la Fase 1 in modo da partecipare alla competizione online Europea con un punteggio di partenza. Buona fortuna!

- 📍 Preparazione al gioco
- 📍 Gioca - Fase 1
- 📍 Gioca - Fase 2



#### 📍 PREPARAZIONE AL GIOCO

**Sono disponibili sulla piattaforma contenuti e link per approfondire la tematica**

- ❖ Approfondisci la tematica: acquisisci le conoscenze sul tema oggetto del gioco [vedi sulla piattaforma LA BIODIVERSITA']
- ❖ Approfondisci la metodologia della ricerca scientifica [vedi sulla piattaforma IL METODO SCIENTIFICO]
- ❖ Conosci il gioco: leggi le guide, definisci la tua squadra, cerca le tue collaborazioni locali e internazionali [vedi sulla piattaforma IL GIOCO STEP BY STEP]

#### 📍 GIOCA - FASE 1

**Durante questa prima fase sarà possibile realizzare un progetto di ricerca che vi permetterà di accedere alla fase successiva con un punteggio di partenza. Ricordate che i prodotti delle attività dovranno essere realizzati in lingua inglese.**

- ❖ **REALIZZATE UN PROGETTO DI RICERCA:** conducete attività pratiche applicando il metodo scientifico allo scopo di ottenere esperienza su come portare avanti una ricerca scientifica. Di seguito i principali step da seguire.
  - Dal GENERALE al PARTICOLARE: considerate le definizioni e studiate i concetti, cercatene le spiegazioni e solo dopo esaminate alcuni esempi
  - APPROFONDITE la TEMATICA: individuate le parole chiave, usatele per cercare informazioni su internet, imparate a selezionare le fonti, selezionate il materiale
  - FACCIAMO ORDINE: andate ai fondamenti della tematica cercando che cosa si sa, cosa ancora non si sa, cosa è necessario sapere/capire
  - VERSO LA COMPRESIONE: formulate le domande per voi più importanti, ricercate le risposte; cosa resta senza risposta?
  - IMPOSTATE LA VOSTRA RICERCA: programmate le attività pratiche e consultate le altre squadre, se lo ritenete opportuno, per confrontarvi

- FORMULATE LE IPOTESI SCIENTIFICHE: caratteristiche di una **ipotesi** (**ipotesi nulla ed ipotesi alternativa**); quando accettare una ipotesi (**i rischi di errore**)
- 'VERIFICA' SPERIMENTALE: come **testare una ipotesi**, quali informazioni vi servono, quante informazioni vi servono per quale rischio di errore?
- DISEGNO SPERIMENTALE: come raccogliere le informazioni in campo - identificare la informazione totale e scegliere il metodo di campionamento: casuale, sistematico, stratificato, multi-stadi.
- TECNICHE DI CAMPIONAMENTO: scegliete la tecnica che ritenete più appropriata per raccogliere le informazioni
- DESCRIVETE I RISULTATI: descrivete verbalmente, fissate i concetti chiave, esprimeteli anche in termini matematici
- ANALIZZATE I RISULTATI: individuate ed applicate le basi della **statistica descrittiva** e realizza i test 'statistici' delle ipotesi
- COMPARATE I RISULTATI: completate il lavoro di comparazione confrontando le conclusioni con le altre squadre
- REALIZZATE I PRODOTTI DELLA RICERCA: realizzate un prodotto finale della ricerca (report/paper oppure poster oppure video in lingua inglese [leggi le istruzioni sulla piattaforma])

## 🌀 GIOCA - FASE 2

**Durante questa seconda ed ultima fase gareggerete con studenti italiani e di altri paesi europei per tentare la vittoria assoluta. Il gioco con cui gareggerete durante la competizione è multilingue (Inglese, Italiano, Portoghese, Tedesco, Turco).**

- ❖ **GIOCA LA COMPETIZIONE ONLINE:** è il momento di concentrarsi sulla competizione online con studenti di tutta Europa

### **Ipotesi:**

Un'ipotesi è una supposizione (dal greco antico "ὑπόθεσις", hypothesis, composto da hypo, "sotto" e thesis, "posizione"); in linea generale un'ipotesi è un'idea provvisoria il cui valore deve essere accertato, confermandola o negandola.

### **Possibili "Ipotesi nulle" ( $H_0$ )**

- 1) La composizione delle specie animali (le dimensioni corporee oppure le caratteristiche fenologiche) è uguale in differenti tipologie\* di habitat
  - 2) La composizione delle specie è uguale in aree naturali ed aree interessate da attività antropiche
  - 3) La composizione delle specie è uguale in differenti aree geografiche
  - 4) La composizione delle specie è uguale in differenti stagioni.
- n) .....

\*Tipologia di habitat: dalle zone marino-costiere alle praterie montuose (selezionata da ciascuna scuola/squadra a secondo della propria localizzazione geografica)

### Esempi di "Ipotesi nulle" ( $H_0$ )

- 1) La composizione in specie di una prateria è uguale in campi adibiti a pascolo ed in campi non adibiti a pascolo
- 2) La composizione in specie di una prateria è uguale in campi coltivati ed in campi non coltivati
- 3) La diversità del mantello dei gatti è uguale in quartieri della stessa città o di città differenti
- 4) Il colore dei fiori è uguale in praterie, dune, boschi, macchia costiera ....

### I rischi di errore

Definita l'ipotesi nulla ed effettuata l'analisi statistica, al momento dell'accettazione o rifiuto dell'ipotesi stessa si può incorrere in due tipi di errore.

Un errore di tipo I (o errore del primo tipo) si commette quando si rifiuta erroneamente un'ipotesi nulla che in realtà è vera.

Un errore di tipo II (o errore del secondo tipo) si commette quando si accetta un'ipotesi nulla che in realtà è falsa.

	Ipotesi nulla ( $H_0$ ) è:	
	Vera	Falsa
Rifiuto $H_0$	Errore di tipo I	Corretto
Accetto $H_0$	Corretto	Errore di tipo II

### Come testare l'ipotesi

La via da seguire per conoscere se un'ipotesi statistica è vera prevede l'osservazione sperimentale e l'analisi di un campione casuale dell'intera popolazione di soggetti in esame (piante, animali o altro).

Se i dati ottenuti sul campione non sono consistenti (cioè concordi) con l'ipotesi statistica, allora l'ipotesi (i.e., l'ipotesi nulla) è da rifiutare.

Attività pratiche per "testare" l'ipotesi nulla ( $H_0$ ):

- 1) Campionare in più di una area selezionata
- 2) Trovare e raccogliere (o segnare solo la presenza) di specie (animali/vegetali)
- 3) Organizzare i dati raccolti in tabelle
- 4) Effettuare l'analisi statistica

## Metodi di campionamento

### **Casuale**

Questo metodo di campionamento è la scelta ideale poiché esso è completamente casuale. Utilizzando questo metodo, gli individui (animali/piante) vengono selezionati casualmente da una popolazione per cui ogni singolo individuo ha la stessa possibilità di essere scelto.

### **Sistematico**

Il metodo di campionamento sistematico è frequentemente utilizzato come alternativa a quello casuale. Quando si attua un campionamento di questo tipo, ogni elemento è selezionato dalla lista (popolazione) attraverso un 'punto di partenza scelto casualmente'.

Esempio: se abbiamo una popolazione di 6000 elementi e vogliamo ottenere un campione di 2000 elementi, noi potremmo selezionarne uno ogni 30 (cioè 6000 diviso 200). In pratica, noi potremmo scegliere casualmente un numero tra 0 e 30 come nostro 'punto di partenza casuale' ed in quel caso abbiamo scelto 30.

### **Stratificato**

Il metodo di campionamento stratificato è una variante dei metodi casuale semplice e sistematico ed è utilizzato quando si ha un numero ben distinto di sotto-gruppi, ognuno dei quali è richiesto che sia pienamente rappresentato.

Esso si basa sulla costruzione di un campione stratificato ottenuto attraverso la suddivisione della popolazione complessiva in sotto-popolazioni (o strati), basandosi su caratteristiche ben conosciute della popolazione, come ad esempio l'età, il genere o altro. La selezione degli elementi è quindi fatta separatamente all'interno di ciascuno strato (o sottopopolazione), generalmente seguendo a sua volta il metodo casuale semplice o sistematico.

### **Multi-stadi**

Il metodo di campionamento multi-stadi è frequentemente utilizzato, e generalmente più pratico del metodo semplice casuale.

Esso è particolarmente utile in situazioni in cui non c'è la disponibilità di una lista di elementi all'interno di una popolazione e comunque non è possibile una selezione diretta.

Questo metodo si basa sulla selezione casuale di sotto-gruppi della popolazione, possibilmente in diversi stadi.

## Cenni di statistica

Con il termine statistica descrittiva si intende un insieme di tecniche e strumenti finalizzati a descrivere, rappresentare e sintetizzare in maniera opportuna un insieme di dati; la statistica inferenziale utilizza tale informazione per fare delle affermazioni più generali riguardanti i parametri (solitamente media e deviazione standard) della popolazione, da cui il campione è stato estratto.

Per **campione** si intende un insieme finito di  $n$  unità che si può ritenere rappresentativo dell'intera popolazione.