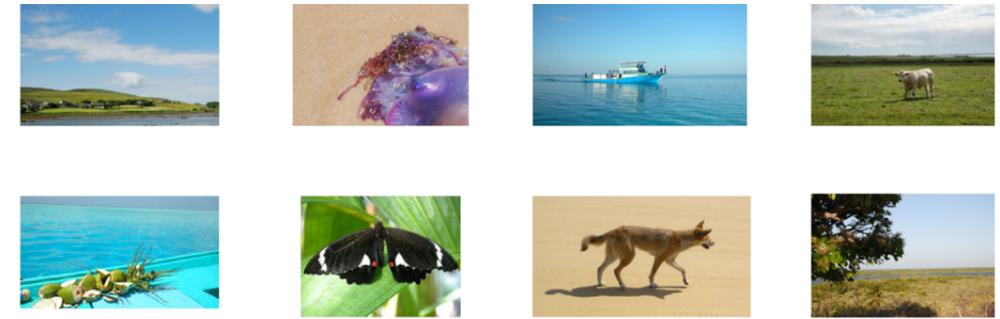


www.researchgame.eu



Il presente progetto è finanziato con il sostegno della Commissione europea.
L'autore è il solo responsabile di questa pubblicazione (comunicazione) e la Commissione declina ogni responsabilità sull'uso che potrà essere fatto delle informazioni in essa contenute.



RESEARCH GAME: GUIDA PER GLI INSEGNANTI

Motivare gli studenti delle scuole secondarie all'apprendimento di metodologie di ricerca scientifica



Autori

Questa guida è stata pubblicata come prodotto del WP4 di *Research Game*. Il progetto editoriale è stato coordinato dall'Università del Salento e rivisto dal gruppo di lavoro composto da: Università del Salento, Università della Scozia dell'Ovest, Università di Aveiro, Bildungswerk der Sächsischen Wirtschaft gGmbH, Federazione Europea di Ecologia e Kariyer Danismanligi ve Insan Kaynaklarini Gelistirme Dernegi. Per la produzione di questa guida, l'Università del Salento si è avvalsa della collaborazione della Prof.ssa Caterina Lorenzi del Dipartimento di Scienze e Tecnologie della Formazione, Università di Roma Tor Vergata.



Maggiori informazioni sul progetto sono disponibili sul nostro sito www.researchgame.eu



**Programma di
apprendimento
permanente**

Il presente progetto è finanziato con il sostegno della Commissione europea.

L'autore è il solo responsabile di questa pubblicazione (comunicazione) e la Commissione declina ogni responsabilità sull'uso che potrà essere fatto delle informazioni in essa contenute.

APPUNTI

INDICE

UNA GUIDA PER ACCOMPAGNARVI DURANTE IL GIOCO	5
1. INTRODUZIONE: <i>Una guida punto per punto</i>	6
1.1 QUAL È IL LEGAME FRA LA SCUOLA, GLI STUDENTI ED IL GIOCO?	6
1.2 OBIETTIVI DEL PROGETTO	7
1.3 PERCHÉ GIOCARE A <i>RESEARCH GAME</i> ED IMPARARE IL METODO SCIENTIFICO?	9
1.4 COSA ACCADRÀ DURANTE IL PROGETTO?	10
2. BREVE GUIDA AL <i>RESEARCH GAME</i>	12
2.1 COMPONENTI PER L'ALLENAMENTO	12
2.2 IMPARARE FACENDO ED APPRENDIMENTO COOPERATIVO	12
2.3 LA GARA FINALE	17
3. ALLA SCOPERTA DELLA BIODIVERSITÀ	19
4. REFERENTI NAZIONALI	23

Recep Varcin

Kariyer Danismanligi ve Insan Kaynaklarini Gelistirme Dernegi

Fakulteler Mah. Coskunlar Sok. 40/7

06590 Cebeci , Ankara

Turchia

varcin@kariyer.org.tr

Tel. +90 312 320 10 29



Ana Maria Rodrigues

Dipartimento di Biologia
Università di Aveiro
Campus Universitario di Santiago
3810-193 Aveiro
Portogallo
anarod@ua.pt
Tel. +351 234 370769

Pedro Pombo

Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro
Rua dos Santos Mártires
3810 - 171 Aveiro
Portogallo
ppombo@ua.pt
Tel. + 351 234 427053

Thomas Connolly

University of the West of Scotland
High St. Paisley
PA1 2BE Paisley
Regno Unito
thomas.connolly@uws.ac.uk
Tel. +44(0) 141 848 3000

PORTOGALLO



REGNO UNITO



*Una guida per accompagnarvi
durante il gioco*

Questa guida è stata progettata per darvi tutte le indicazioni su come utilizzare il progetto con i vostri studenti.

Il progetto si rivolge a studenti e **professori** delle scuole secondarie e consiste in una serie di passi che uno dopo l'altro condurranno al gioco finale. Il progetto è corredato da materiali di supporto che aiutano nell'approfondimento dei temi trattati nel corso del gioco, a loro volta descritti dettagliatamente in questa guida riportando ogni volta le indicazioni sul ruolo degli **insegnanti**.

Ulteriori informazioni sui fondamenti pedagogici ed il *background* del progetto sono disponibili sul nostro [sito internet](#).

1. INTRODUZIONE: *Una guida punto per punto*

1.1 QUAL È IL LEGAME FRA LA SCUOLA, GLI STUDENTI ED IL GIOCO?

In un'Europa bisognosa di adattarsi ad ambienti educativi e ad un mondo del lavoro in costante cambiamento, è fondamentale che gli studenti si rendano conto di come le scienze e la tecnologia siano alla base del loro progresso educativo e lavorativo.

Research Game si pone l'obiettivo di sviluppare un nuovo approccio educativo e una strategia pedagogica finalizzati all'apprendimento di un metodo utile in tutti i campi della ricerca scientifica, e di promuovere e mettere in pratica creatività ed innovazione. Oggigiorno le scienze e i metodi correlati non possono essere appannaggio dei pochi studenti che studiano queste materie nelle scuole, tutti, infatti, devono poter comprendere tali processi e il peso che avranno nei loro percorsi scolastico-universitari e carriere future.

L'uso della tecnologia, inclusi gli svariati tipi di giochi che vanno nella direzione del *Problem Based Learning*, renderà qualsiasi disciplina più attraente e appassionante agli occhi delle nuove generazioni. Per questo motivo proponiamo un progetto che attraverso il coinvolgimento attivo di **docenti** e discenti permette di approfondire la conoscenza delle nuove tecnologie e di interagire gli uni con gli altri a livello europeo.

4. REFERENTI NAZIONALI

Si prega di mettersi in contatto con i referenti indicati in questa sezione:

GERMANIA



Karin Ulbrich
Helmholtz Centre for Environmental Research-UFZ
Theodor-Lieser-Straße 4
06120 Halle
Germania
Karin.Ulbrich@ufz.de
Tel. +49 345 5585318

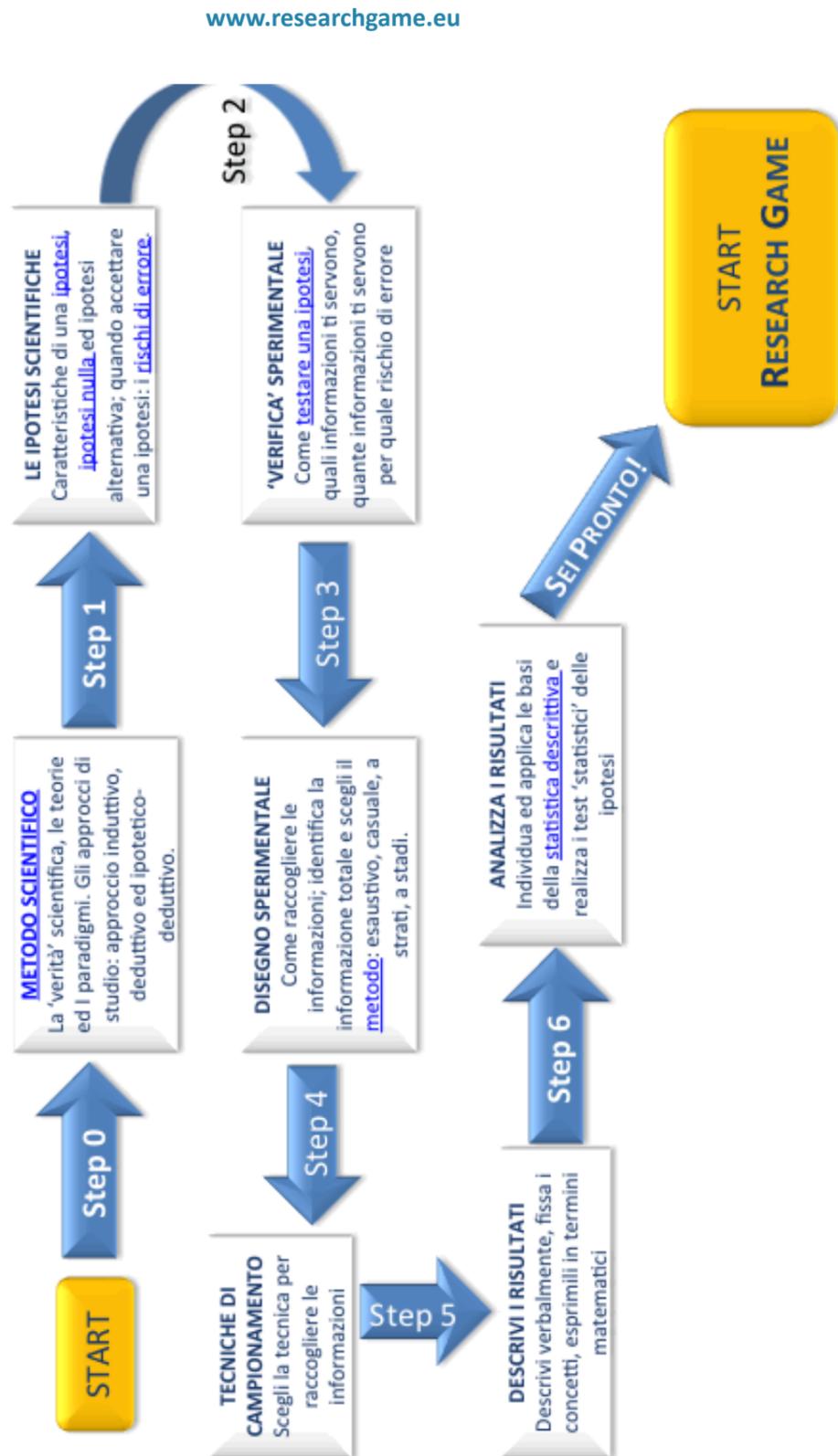
ITALIA



Franca Sangiorgio
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali
Università del SalentoSP Lecce-Monteroni
73100 Lecce
Italia
franca.sangiorgio@unisalento.it
Tel. +39 0832 298606

Caterina Lorenzi
Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Educazione
Università di Roma Tor Vergata
00133 Roma
Italia
lorenzi@uniroma2.it
Tel. + 39 06 72595989

RESEARCH GAME 'Il metodo scientifico' step by step



1.2 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Cos'è Research Game

Research Game è un progetto online aperto a tutte le scuole europee e rivolto a studenti dai 10 anni in su. Sarete invitati insieme ai vostri alunni a misurare le abilità scientifiche attraverso l'applicazione del metodo scientifico e l'elaborazione di ricerche sulla biodiversità.

Il progetto si propone di motivare gli studenti delle scuole secondarie attraverso la replicazione dell'entusiasmo che contraddistingue la ricerca scientifica. Abbiamo perciò creato un video gioco che permetta di giungere alla comprensione dell'attività di ricerca e di insegnarne le *best practises*.

Perché partecipare

Attraverso l'esperienza di gioco, i vostri alunni miglioreranno le proprie conoscenze riguardo la maniera scientifica di studiare la realtà che li circonda, in particolare la biodiversità. Svolgendo in prima persona le attività proposte, diventeranno capaci di pianificare per proprio conto nuove entusiasmanti ricerche ecologiche. Inoltre gli studenti parteciperanno ad una grande gara finale durante la quale si troveranno ad interagire con propri pari provenienti da scuole di tutta Europa

Durante *Research Game* i vostri studenti dovranno collaborare con altri di altre scuole europee nella costruzione di ipotesi, ricerca e verifica della loro validità, e formulazione di una teoria basata sui risultati ottenuti. Sarà inoltre richiesto di condividere con gli altri gruppi le conclusioni delle ricerche svolte.

In questa maniera gli studenti impareranno in modo divertente ed interattivo il pensiero logico ed il ragionamento deduttivo, competenze richieste non solo nel mondo scientifico, ma in tutte le attività umane.

L'obiettivo di *Research Game*

Il progetto si propone di:

Studenti	<p>sprongare i giovani alla ricerca e potenziare le loro capacità di pensare in modo creativo, formulare ipotesi e verificarle, sviluppare la fiducia in sé stessi e il senso pratico, elaborare progetti di ricerca e utilizzarli come strumenti utili per le loro future carriere lavorative</p> <p>aiutare i giovani ad acquisire le abilità e competenze necessarie per la loro crescita e future opportunità lavorative</p> <p>stimolare creatività e competitività nell'ambiente lavorativo.</p>
Insegnanti	<p>sostenere gli insegnanti europei nell'uso degli approcci innovativi proposti per impostare lavori di ricerca</p> <p>promuovere lo sviluppo di contenuti basati sulle <i>ICT</i>, servizi, approcci pedagogici e pratiche di apprendimento lungo tutto l'arco della vita</p> <p>incrementare il volume dei partenariati tra le scuole dei vari stati membri.</p>

→ **Step 0:** gli studenti possono studiare la metodologia di ricerca scientifica per familiarizzare con essa (vedere il sito del progetto).

→ **Step 1:** gli studenti formulano un'ipotesi scientifica, nulla ed alternativa, sul tema in esame.

→ **Step 2:** gli studenti verificano l'ipotesi scientifica e definiscono le informazioni necessarie al test.

→ **Step 3:** gli studenti stabiliscono un piano sperimentale fissandone tutti i punti

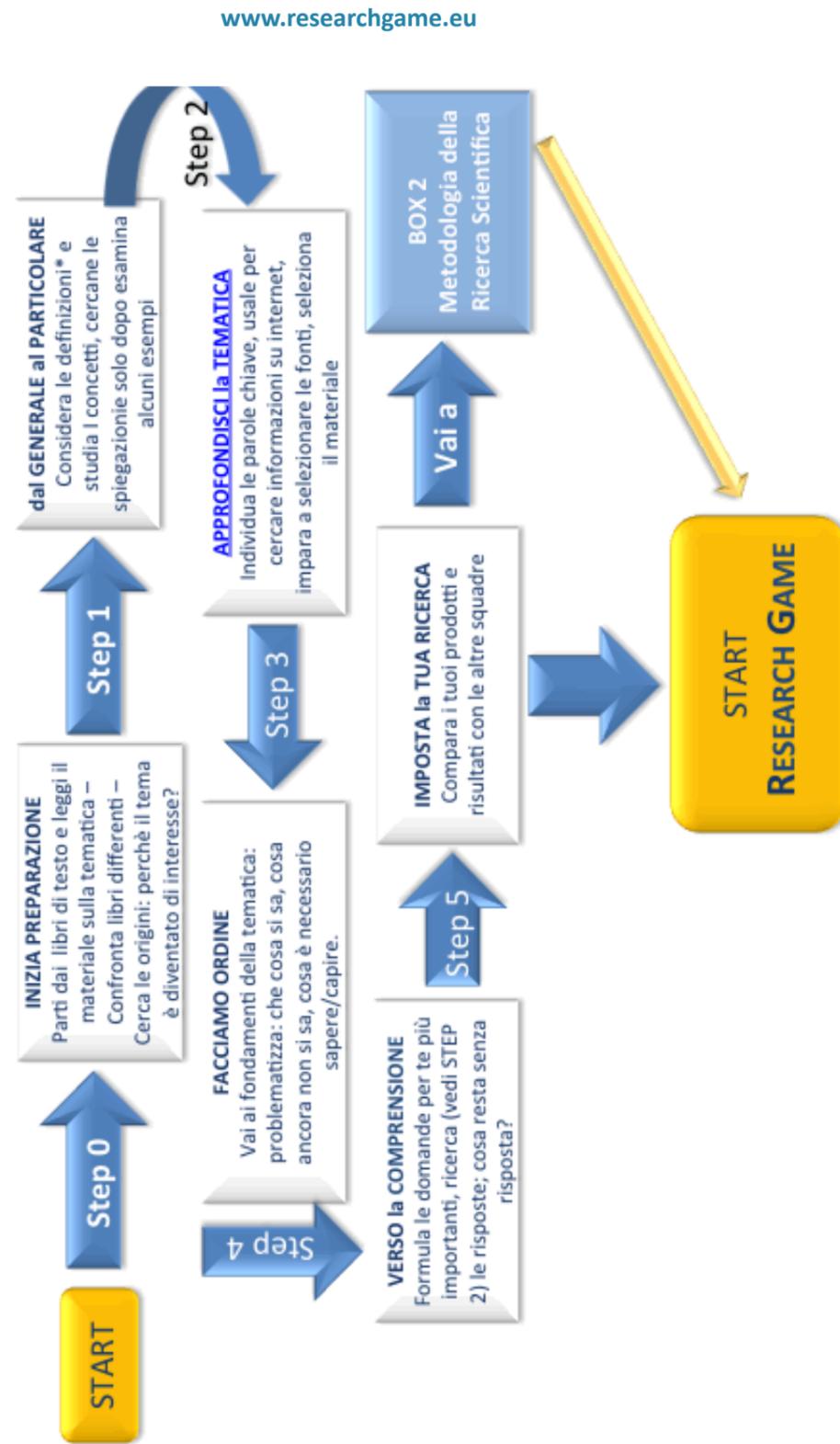
→ **Step 4:** è il momento di andare sul campo e raccogliere i dati seguendo gli step decisi nel piano sperimentale.

→ **Step 5 - step 6:** gli studenti organizzano i loro dati in modo da poter effettuare semplici analisi statistiche. Alla fine di questa tappa otterranno uno o più prodotti del loro lavoro.

Studenti europei durante un lavoro di gruppo -
foto cortese concessione del progetto EuroLink Virtually international school



RESEARCH GAME 'La tematica' step by step



1.3 PERCHÉ GIOCARE A RESEARCH GAME ED IMPARARE IL METODO SCIENTIFICO?

Perché i vostri alunni hanno bisogno di conoscere la scienza e il metodo scientifico?

- Avete mai preso una pastiglia?
- In famiglia, utilizzate un'automobile?
- Utilizzate internet?

Tutte queste attività quotidiane che con cui noi tutti siamo familiari, si basano sul metodo scientifico e sulla ricerca, che costituiscono le basi della scienza. Oggigiorno ed in futuro, educazione e carriera si serviranno in qualche modo il **metodo scientifico**.

Inoltre, *Research Game* permetterà agli studenti di imparare a fare molte delle cose descritte nei learning outcomes:

- giungere ad alla comprensione delle metodologie scientifiche
 - fornire una visione chiara dei diversi stadi del *problem solving*
 - insegnare come formulare un'ipotesi, identificare le variabili rilevanti, raccogliere ed analizzare dati, interpretare i risultati
 - spronare, incentivare e ispirare gli studenti ad intraprendere progetti di ricerca ed applicare il metodo scientifico
 - migliorare la capacità dei più giovani di affrontare l'incertezza.
- potenziare le abilità e sviluppare competenze in un vasto arco di campi di ricerca scientifica
 - migliorare coscienza e competenze sulla biodiversità
 - diventare cittadini attivi e ambasciatori dell'ambiente
- rendere l'apprendimento più interattivo ed interessante per i giovani
 - sviluppare ragionamento logico e pensiero critico
 - sviluppare competenze trasversali
 - fornire opportunità di apprendimento informale proponendo attività ludiche
 - promuovere l'uso di internet e delle tecnologie dell'informazione
- proporre sfide e opportunità di comunicazione tra studenti di tutt'Europa
 - sviluppare ragionamento logico e pensiero critico
 - collegare ricerche locali a questi globali.

Il gioco sfiderà i vostri alunni a completare una ricerca scientifica nel campo della Biodiversità.

Il tema della biodiversità è stato scelto sia perché di estrema attualità sia perché è talmente vasto da includere una serie di differenti aree della scienza, ed allo stesso tempo esperibile nella vita quotidiana. Attraverso lo studio della biodiversità i vostri studenti impareranno cosa sono argomenti come la diversità genetica, ecosistemica o paesaggistica.

1.4 COSA ACCADRÀ DURANTE IL PROGETTO

Il *Research Game* si articola in tre momenti fondamentali e può essere inserito nelle attività curriculari o extra scolastiche. Include:

- Componenti per l'allenamento, con materiali di livello elementare a disposizione sul sito internet insieme agli strumenti necessari ad acquisire ulteriori conoscenze
- Sessioni di auto allenamento, per fare pratica ed iniziare a guadagnare punti per il gioco, pensate sulla base di un approccio cooperativo e dell'apprendimento sul campo
- Una gara finale da giocare con un video gioco online.

I fondamentali del gioco sono:

- Autonomia degli studenti
- Uso dell'Inglese o di un'altra lingua comune ai gruppi che collaborano a livello

3. ALLA SCOPERTA DELLA BIODIVERSITÀ

Attraverso gli schemi seguenti, i **professori** possono visualizzare le tappe principali del lavoro sperimentale sulla biodiversità che ogni squadra deve completare per ottenere punti.

Gli **insegnanti** saranno responsabili di supervisionare i propri alunni durante questa parte di lavoro pratico.

Le squadre possono seguire le tappe qui indicate come una guida per contenuti e metodologia.

→ **Step 0 - step 3:** gli studenti devono approfondire l'oggetto di studio ed acquisire informazioni sul tema di ricerca da libri, articoli scientifici, il web.

→ **Step 4 - step 5:** gli studenti formulano una domanda generale sul tema di ricerca interagendo con altri pari. È ora il momento di passare alla metodologia.

I punti ottenuti nella sessione 'imparare facendo' e nel corso della gara finale determineranno il punteggio complessivo di ogni squadra.

Come guadagnare punti

Ci saranno due modi di ottenere punti: una sessione di auto allenamento, la cosiddetta 'imparare facendo', durante la quale tutte le squadre sono incoraggiate a completare un'intera attività di ricerca nel campo della biodiversità per imparare e comprendere attraverso l'esperienza diretta gli aspetti caratterizzanti il metodo scientifico. A questa seguirà la gara online, durante la quale gli studenti dovranno affrontare stimolanti quesiti di ricerca dimostrando di aver capito il metodo scientifico e di essere in grado di applicarlo correttamente ai casi che incontreranno durante questa fase.

Gli **insegnanti** avranno un ruolo importante fondamentale nella parte di auto-allenamento, spronando le squadre a proseguire le proprie ricerche, incoraggiando le discussioni su tutti i punti rilevanti e partecipando come esperti a queste discussioni.

internazionale

- I docenti hanno il ruolo di facilitatori e guide
- I discenti saranno gli attori chiave del gioco - 'imparare facendo'
- Documenti guida per docenti e studenti
- *Template* di gioco.

Un gruppo di studenti esegue un esperimento in un laboratorio scolastico - foto cortese concessione del progetto EuroLink Virtually international school



2. BREVE GUIDA AL *RESEARCH GAME*

2.1 COMPONENTI PER L'ALLENAMENTO

Qualora voleste saperne di più sulle componenti per l'allenamento (vedere sezione 1.4), diversi tipi di materiali sulle caratteristiche del progetto, l'ecologia e la biodiversità, e documentazione di base sul metodo scientifico sono reperibili sul [sito](#) del progetto.

2.2 IMPARARE FACENDO ED APPRENDIMENTO COOPERATIVO

Le attività che **docenti** e discenti dovranno svolgere durante questa fase sono racchiuse nello schema seguente. Non appena apriranno le iscrizioni delle squadre, quest'ultime avranno accesso al sito di *Research Game* e potranno iniziare quel percorso che li condurrà alla gara finale, migliorando il proprio punteggio ad ogni passo completato lungo tutto il processo.

Già dalla fase di allenamento, potrete discutere con i componenti delle vostre squadre l'approccio educativo al gioco, mantenendo la possibilità acquisire informazioni su modalità e contenuti dal sito del progetto, dove troverete specifiche sezioni dedicate a questi aspetti.

Confronto e rendicontazione	Conclusioni	Stilare le conclusioni. Formati: documenti e video	Guida (su richiesta)
	Confronto con una scuola abbinata	Ripetere l'esperimento (se possibile)	Guida (su richiesta)
Il gioco "Cosa ho imparato"	Il gioco online	Giocare al video gioco costruito su aspetti del metodo scientifico	Guida durante la fase di gioco
	Questionari	Compilazione automatica dei risultati	Guida (su richiesta)

I risultati del lavoro dei vostri alunni potranno essere presentati sotto forma di:

→ registrazioni video del lavoro e delle conclusioni raggiunte – inclusa la ricerca sul campo. Nel video (di per sé uno strumento familiare ai più giovani) sarà necessario presentare idea e approccio alla ricerca in massimo 3 minuti.

→ riassunti di una o due cartelle in cui si riferisce dei propri risultati in maniera più strutturata e ufficiale.

2.3 LA GARA FINALE

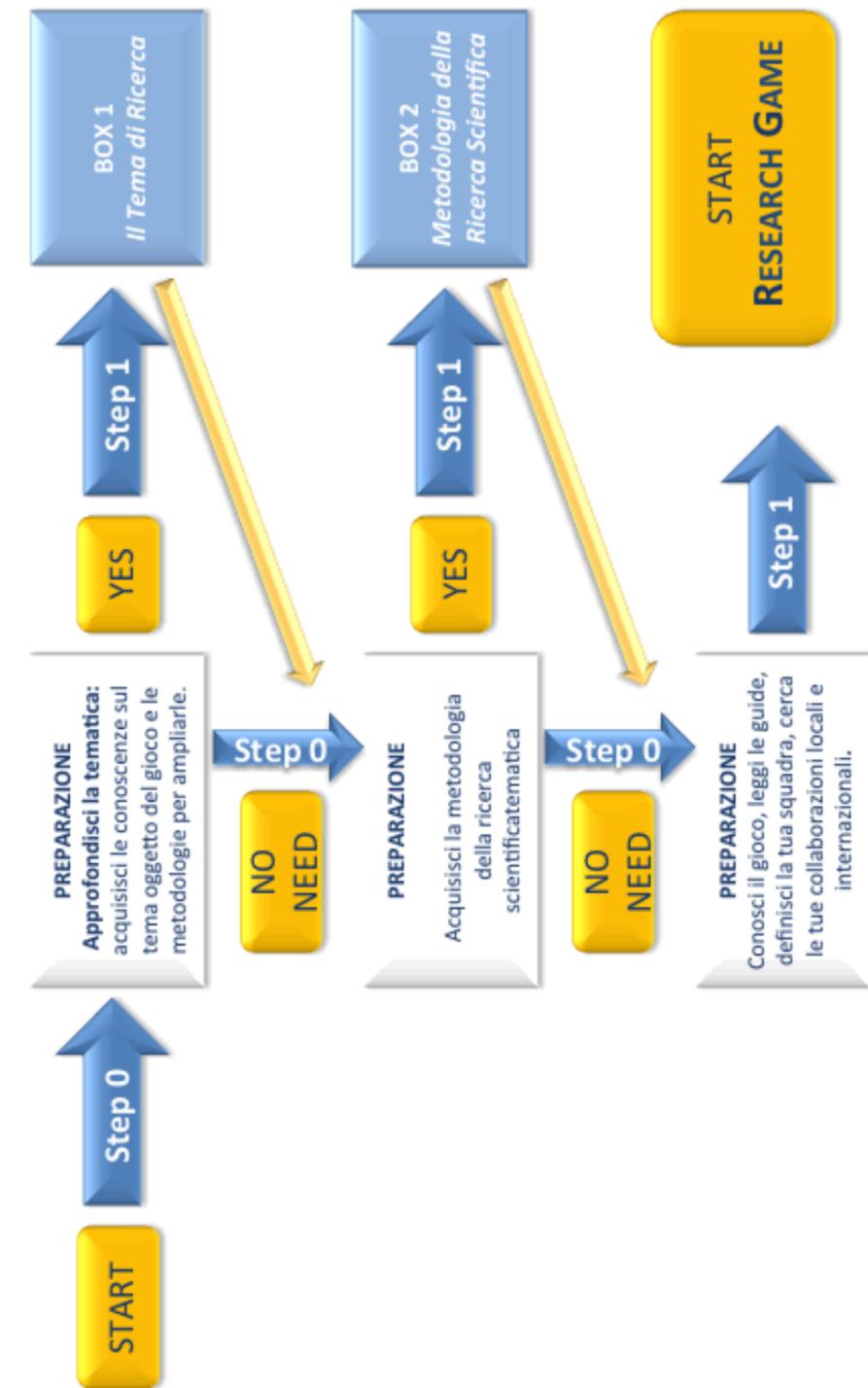
La gara finale sarà strutturata in livelli diversi, ognuno dei quali porrà domande differenti ai giocatori seguendo un incremento di difficoltà crescente. Tutti i livelli toccheranno temi inerenti alla metodologia della ricerca scientifica sulla biodiversità oggetto del lavoro delle squadre nelle fasi allenamento e auto allenamento della sessione preparatoria.

La gara finale è calibrata ad un livello di difficoltà elevata. Le squadre devono giocare in modo collaborativo per ottenere un punteggio elevato. La gara avrà luogo **lunedì 29 aprile 2014**.

I diversi stadi sono descritti nella tabella qui sotto insieme ad indicazioni sul ruolo di docenti e discenti all'interno di ogni squadra.

	Fase di gioco	Studenti	Insegnanti
Attività	Introduzione al progetto		Cosa faremo Introduzione alla formulazione di ipotesi sull'ambiente - Question based
	Pre-gioco / preparazione	Completare i pre-questionari per stabilire aspettative ed esperienze	Completare i pre-questionari per stabilire aspettative
	Squadre	Comporre le squadre	Supervisione
	Ipotesi	Selezionare l'idea (ipotesi)	Supervisione
	Osservazione	Osservare e raccogliere dati	Supervisione
	Desk study	Preparare e completare ricerche classiche Studiare l'argomento scelto su libri, internet o utilizzando altre risorse; identificare cosa si conosce	Guida (su richiesta)
	Porsi delle domande	Formulare delle ipotesi di lavoro	Guida (su richiesta)
	Studio sul campo e/o in laboratorio	Preparare e completare ricerche sul campo Decidere campionamenti o effettuare esperienze di laboratorio (verifica dell'ipotesi, uso dei gruppi di controllo, scelta delle tecniche)	Guida (su richiesta)
	Raccolta ed analisi dei dati	Organizzare i dati, applicare tecniche e metodologie di analisi	Guida (su richiesta)
	Discussione dei risultati	Confrontare con quello che si conosce	Guida (su richiesta)

RESEARCH GAME step by step



'Imparare facendo ed apprendimento cooperativo' descrizione

La fase dedicata ad imparare facendo e all'apprendimento cooperativo costituisce di per sé una sessione di auto allenamento per le squadre, e deve essere intesa come preparazione al gioco finale. Cionondimeno questa fase sarà conteggiata nella valutazione complessiva. Sebbene tutte le scuole di tutti i paesi saranno invitate a prendervi parte, questa sarà considerata una sessione facoltativa. Non sarà obbligatorio per le squadre svolgere un'attività sul terreno per essere ammesse alla gara online finale.

In questa sessione, l'apprendimento cooperativo è parte integrante delle metodologie per un'educazione interattiva, fondate sull'interdipendenza positiva tra i membri del gruppo. È qui utile sottolineare che il metodo cooperativo è un approccio basato sull'esperienza diretta e la motivazione, capace di valorizzare diverse intelligenze e predisposizioni all'apprendimento che si possono rintracciare all'interno di ogni gruppo.

In ogni caso, le squadre che avranno partecipato a questa fase manterranno i punti guadagnati all'apertura della gara finale. Un numero limitato di scuole, provenienti dai sei paesi che compongono il partenariato del progetto, Germania, Italia, Portogallo, Regno Unito e Turchia, saranno invitate a partecipare ad un mini pilot preparatorio: un gioco preliminare che servirà alla squadra in carico del progetto di migliorare quello

Una ricercatrice raccoglie campioni alla Laguna di Stenness, Orkney Island, Scozia



Ricercatori e studenti al lavoro in un laboratorio

finale. Questo processo sarà utile ad una valutazione preliminare degli elementi fondamentali e delle componenti metodologiche del gioco.

Durante questa fase, le squadre condurranno un esperimento sulla biodiversità seguendo le tappe e gli schemi suggeriti in questa guida. Gli esperimenti potranno essere sul campo o in laboratorio, fatti su computer servendosi di esperimenti e dati già disponibili. Le squadre dovranno poi caricare i risultati della propria attività sulla piattaforma web di *Research Game* (sotto forma di video, paper, report). Alle squadre sarà inoltre richiesto di rivedere e valutare i rapporti inviati dalle altre squadre, evidenziandone limiti metodologici e consistenza dei risultati presentati e delle conclusioni così tratte. Le attività svolte dalle squadre, incluse quelle sperimentali, di rendicontazione e di revisione, saranno valutate da un'apposita Commissione nominata dal partner 5 del progetto (la Federazione Europea di Ecologia) che giudicherà tutte le attività attribuendo crediti da usare durante la gara finale.

Informazioni, video e documentazione necessari saranno inclusi direttamente nel gioco e tutte le informazioni che fanno da prerequisito al gioco stesso saranno a disposizione sul sito internet in tutte le lingue dei partner (inglese, italiano, tedesco, portoghese turco).

La sessione di apprendimento include le fasi seguenti:

- attività
- confronto e rendicontazione
- il gioco "Cosa ho imparato"